

Annex 08. Control de qualitat

MEMÒRIA	3
1. OBJECTE	3
2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I NORMATIVA VIGENT	3
3. REQUISITS I CONTROLS A REALITZAR	4
3.1. TERRES	4
3.1.1. TERRES EN FONAMENT DE TERRAPLÈ	4
3.1.2. TERRES EN NUCLI DE TERRAPLÈ	9
3.1.3. TERRES EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES	14
3.2. SORRES I TOT-U	18
3.2.1. TOT-U PER A SUBBASES I BASES	18
3.2.2. REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL FILTRANT	30
3.3. PAVIMENTS	33
3.3.1. VORADES	33
3.4. EVACUACIÓ D'AIGUA	35
3.4.1. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ	35
3.4.2. TUBS D'EVACUACIÓ D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT	36
3.4.3. DRENATGES SUBTERRANIS	37

MEMÒRIA

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és el de desenvolupar el Programa de Control de Qualitat des de la recepció dels materials corresponents fins al final del procés executiu de la obra en qüestió, especificant-ne els criteris per a la recepció dels materials i els elements estructurals, els assajos, anàlisis i proves a realitzar, la determinació de lots i tots els paràmetres per al correcte control de qualitat dels materials.

Aquest Programa de Control s'ha dut a terme segons la normativa vigent i té per objecte garantir el seu compliment.

El programa consta dels següents apartats:

- MEMÒRIA
- CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS OBJECTE DE CONTROL
- FREQUÈNCIES I CONTROLS A REALITZAR
- AMIDAMENTS

Per a la realització dels assajos, anàlisis i proves es contractaran, fent-ne coneixedora a la Direcció Facultativa, els serveis d'un Laboratori d'Assajos degudament acreditat.

Una vegada començada l'obra, l'Arquitecte Director de l'Execució Material durà un registre dels resultats obtinguts en cada assaig, així com un control dels certificats, marques o segells de qualitat necessaris. Es mostra un exemple de la taula de control a l'Annex 1.4.

2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I NORMATIVA VIGENT

Per a un correcte Control de Qualitat de la obra s'haurà de tenir en compte les especificacions que estableix el Projecte d'Execució aplicables a cada material, equip i sistema, on s'indiquen els nivells de control i les característiques específiques dels materials.

La normativa que s'ha tingut en compte per a la redacció d'aquest document i que serà aplicable és la següent:

- INSTRUCCIÓ PER AL PROJECTE I L'EXECUCIÓ D'OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT (EHE-08)
- INSTRUCCIÓ PER A LA RECEPCIÓ DE CEMENTS (RC-16).
- NORMAS UNE POR EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3)
- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE

D'EXECUCIÓ.

3. REQUISITS I CONTROLS A REALITZAR

3.1. TERRES

3.1.1. TERRES EN FONAMENT DE TERRAPLÈ

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en fonament de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm3

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105).....	> 40
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) y NI-T-106).....	> (0.73 x (L.L. 20))
Índex de CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	=>3
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204).....	<2%
Contingut de guix (NLT-115).....	<5%
Contingut de sals solubles (NLT-114).....	<1%
Assentament en assaig de col·lapse inferior a l'1 %, segons NLT-254, per a mostra remoldejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, y pressió d'assaig de 0,2 MPa.	
Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al 3% per a mostra remoldejada segons assaig Pròctor normal UNE 103500.	

Terres adequades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050).....	<80%
Límit líquid (NLT-105).....	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	>5
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114).....	<2%

Terres seleccionades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050).....	<=15%
O que compleixin totes les condicions següents:	
- elements que passen pel tamís 2 < 80%	
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%	
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%	
- límit líquid LL < 30	
- Índex de plasticitat IP < 10	
Límit líquid (NLT-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106).....	<10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	=>3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<0,2%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114).....	<0,2%

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades

El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

1. Operacions de control

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del guix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17) (1 cada 300m3).
- Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

Es defineix fonament de terraplè com la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presencia de material inadequat.

Abans de l'execució d'un terraplè, cal escarificar i compactar la superfície que l'ha de rebre. La profunditat de l'escarificació la definirà la DF a la vista de la naturalesa del terreny. El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat. En el cas en que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com a utilitzable, a la fondària i condicions que indiqui la DF. S'han de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50t. Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes...) s'han de sanear d'acord amb les instruccions de la DF. Els pous i forats que apareguin s'han de rebir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme. No han de quedar zones que puguin retenir aigua. En cassos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat. Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5, s'excavarà realitzant bermes de 50-80 cm d'alçària i amplària no menor de 150 cm, amb pendent de replà del 4%.

Compactació dels materials escarificats.....> 95% del PM.

El fonament del terraplè es completarà en tongades (si és necessari) amb el gruix adequat per tal d'aconseguir la compactació exigida amb els mitjans existents. No s'ha d'estendre cap tongada fins que l'anterior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. El gruix de cada tongada ha de ser uniforme. Hi ha d'haver punts fixes de referència exteriors al perímetre de l'esplanada, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació. Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altre tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la

humitat resultant sigui l'adient. S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C. La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Compactació del fonament.....> 95% del PM
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....> 45Mpa

(En cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació)

Toleràncies d'execució:

- gruix de cada tongada.....+-50mm
- planor.....+-15mm/3m
- nivells.....-30mm
- variació en l'angle del talús.....+- 2°

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa. Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.1.2. TERRES EN NUCLI DE TERRAPLÈ

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Pròctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en nucli de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm3

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

b) límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... > 40
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) y NI-T-106)..... > (0.73 x (L.L.-20))
Índex de CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... =>3
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)..... <2%
Contingut de guix (NLT-115)..... <5%
Contingut de sals solubles (NLT-114)..... <1%
Assentament en assaig de col·lapse inferior a l'1 %, segons NLT-254, per a mostra remoldejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, y pressió d'assaig de 0,2 MPa.
Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al 3% per a mostra remoldejada segons assaig Pròctor normal UNE 103500.

Terres adequades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm..... nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050)..... <35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050)..... <80%
Límit líquid (NLT-105)..... LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... ≥3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... <1%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114)..... <0,2%

Terres seleccionades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm..... nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050)..... <=15%

O que compleixin totes les condicions següents:

- elements que passen pel tamís 2 < 80%
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%
- límit líquid LL < 30
- Índex de plasticitat IP < 10

Límit líquid (NLT-105)..... <30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106)..... <10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... ≥3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... <0,2%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114)..... <0,2%

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

1. Operacions de control

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).
- Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Es considerarà com a terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigint, els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

No s'han d'utilitzar sòls inadequats en cap zona del terraplè.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva segregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per

contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigint.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigint, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades del corró han de ser definides, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació del nucli>98% del PM

Gruix de les tongades.....<=35 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....>45Mpa

(En cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació)

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....-3%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m
- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+/- 2°

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.1.3. TERRES EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 1000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en coronació de terraplè (PG3):

Terres adequades:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050).....	<80%
Límit líquid (NLT-105).....	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	≥5

Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Contingut de sals solubles (incl. guix) (NLT-114).....	<0,2%

Terres seleccionades:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm ³
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050).....	≤15%
O que compleixin totes les condicions següents:	
- elements que passen pel tamís 2 < 80%	
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%	
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%	
- límit líquid LL < 30	
- Índex de plasticitat IP < 10	
Límit líquid (NLT-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106).....	<10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	≥5
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<0,2%
Contingut de sals solubles (incl. guix) (NLT-114).....	<0,2%

En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques:

Equivalent de sorra (NLT-113).....	>30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106).....	0

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0.08 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0.4 UNE.

El subministrament i emmagatzematge: en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

5. Operacions de control

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del guix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 2000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10.000 m², i al menys un cop per capa de terraplè. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes, a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3m, on es sospitin irregularitats.

Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

6. Especificacions

Es considera coronació la franja superior de terres de terraplè, fins a una fondària de 50cm com a mínim.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de guix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El guix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu guix el grau de compactació exigít.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT.

Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides per a la DF, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació de la coronació/esplanada.....>=100%
del PM

Gruix de les tongades.....<=25 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196)

Trànsit T0 i T1.....>60 Mpa

Trànsit T2 i T3.....>40 Mpa

Trànsit T4 i vorals>24 Mpa

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....0,0%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+-15mm/3m

- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+-50mm
- variació en l'angle del talús.....+- 2°

7. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.2. SORRES I TOT-U

3.2.1. TOT-U PER A SUBBASES I BASES

Control de materials:

1. Operacions de control.

Si el material de utilitzat estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat per la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment que asseguri el compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest article, els criteris descrits en l'apartat "2. Criteris de presa de Mostra" per a realitzar el control de procedència del material de

no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen al Director de les Obres.

Abans d'iniciar la producció, es reconeixerà cada aplec, préstec o procedència, determinant la seva aptitud, segons el resultat dels assaigs. El Reconeixement es realitzarà de la forma més representativa possible per a cada tipus de material: mitjançant la presa de mostres en apilaments, o la sortida de la cinta a les instal·lacions de fabricació, o mitjançant sondejos, cales o altres mètodes de presa de mostres.

2. Criteris de presa de mostra.

Per a qualsevol volum de producció previst, s'assajarà un mínim de 4 mostres, afegint-se una més per cada 10.000 m3 o fracció, d'excés sobre 50.000 m3. En qualsevol cas, la DF podrà definir uns altres criteris y les instruccions hauran de ser seguides.

Sobre cada mostra es realitzaran els següents assajos:

- Granulometria per tamisat, segons la UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- Coeficient de "Los Angeles", segons la UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau metilè, segons la UNE-EN 933-9.
- Índex de lleixes, segons la UNE-EN 933-8 (només per a tot-u artificial).
- Partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5 (només per a tot-u artificial).
- Humitat natural, segons la UNE-EN 1097-5.

3. Especificacions.

Es considera tot-u artificial la mescla de granulats, amb granulometria continua, utilitzat com a capa ferma. Es denomina tot-u artificial al constituït per partícules total o parcialment triturades, en la proporció mínima que s'especifiqui en cada cas. Tot-u natural és el material format bàsicament per partícules no triturades.

- Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o qualsevol altra que pugui afectar a la durabilitat de la capa.
- Coeficient de neteja de to-u artificial (annex C UNE 146130).....<2
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

T00 A T1	T2 A T4 i Vorals de T00 A T2	Vorals de T3 Y T4

EA > 40	EA > 35	EA >30

De no complir-se l'establert a la taula, el valor de blau metilè (UNE-EN 933-9) haurà de ser inferior a 10 i, simultàniament, l'equivalent de sorra no haurà de ser inferior en més de 5 unitats als valors indicats a la taula.

- Plasticitat:

El material ha de ser "no plàstic" (UNE 103104) per al tot-u artificial i per al natural a carreteres de trànsit pesat T00 a T3.

A carreteres de trànsit T4, a tot-u natural (UNE 103103).....L.L. <25 i I.P. <6

CATEGORIA TRÀNSIT PESAT	
T00 a T2	T3, T4 i vorals
30	35

Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons de resistència a compressió final superior a 35 MPa, així com per a àrids siderúrgics, el valor del coeficient de Los Angeles podrà ser superior a 5 unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior. Sempre que la seva composició granulomètrica estigui adaptada al fus ZAD20, especificat en la taula de tipus de tot-u artificial

En el cas dels àrids per tot-u natural, el valor del coeficient de Los Angeles serà superior a 5 unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior, quan es tracti d'àrids naturals. Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons i per a àrids siderúrgics a emprar com tot-u natural el valor del coeficient de Los Angeles podrà ser superior fins a 10 unitats als valors que s'exigeixen a la taula anterior

- Índex de lleixes de l'arid gruixit a tot-u artificial (UNE EN 933-3)..... >35
- Angulositat:

El percentatge mínim de partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5, per al tot-u artificial serà del cent per cent (100%) per a ferms de calçada de carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 i T0, del setanta-cinc per cent (75%) per a ferms de calçada de carreteres amb categoria de trànsit pesant T1 i T2 i vorals de T00 i T0, i del cinquanta per cent (50%) per als altres casos.

- TIPUS I COMPOSICIÓ DEL MATERIAL

- **TAULA 510.3.1 – FUSOS GRANULOMÈTRICS DEL TOT-U ARTIFICIAL. PLANAT ACUMULAT (% en masa)**

TIPUS DE TOT-U ARTIFICIAL (*)	OBERTURA DELS TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm)							
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4

- (*) La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com la obertura del primer tamís que reté més d'un 10% en massa.

- **TAULA 510.3.2 - FUSOS GRANULOMÈTRICS DEL TOT-U NATURAL. PLANAT ACUMULAT (% en masa)**

TIPUS DE TOT-U NATURAL (*)	OBERTURA DELS TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	80-95	60-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZA20	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZAD20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

- (*) La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com la obertura del primer tamís que reté més d'un 10% en massa.

En tots els casos, el planat pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 serà menor que els 2/3 del planat pel tamís 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material.

Control d'execució:

1. Operacions de control

a. De fabricació

Abans de començar l'obra, quan hi hagi canvi de procedència de material o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig d'equivalent de sorra (UNE-EN 933-8), sobre 2 mostres cada 1.000 m3 o fracció diària.
- Assaig granulomètric per tamisat (UNE-EN 933-1), sobre 2 mostres cada 1.000 m3 o fracció diària.
- Límit líquid i índex de plasticitat (UNE 103103 i UNE 103104), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Proctor modificat (UNE 103501), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Determinació de l'índex de lleixes (UNE-EN 933-3, només per a tot-u artificial), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Partícules triturades (UNE-EN 933-5, només per a tot-u artificial), cada 5.000m3 o fracció setmanal.
- Humitat natural (UNE-EN 1097-5), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2), cada 20.000 m3 de material produït o fracció mensual.

El director de les obres podrà reduir la freqüència dels assajos a la meitat (1/2) si considerés que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'haguessin aprovat deu (10) lots consecutius

b. De posada en obra

Abans d'abocar el tot-u, es comprovarà el seu aspecte a cada element de transport i es rebutjaran tots els materials segregats.

Es comprovaran freqüentment:

- El gruix estès, mitjançant un punxó graduat o altre procediment aprovat pel Director de les Obres.
- La humitat del tot-u en el moment de la compactació, mitjançant un procediment aprovat pel Director de les Obres.
- La composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació, verificant:
 - Que el número de compactadores és l'aprovat.
 - El llast i la massa total dels compactadors.
 - La pressió d'inflat a les compactadores de pneumàtics.
 - La freqüència y la amplitud a les compactadores vibratòries.

- El número de passades de cada compactadora.

c. Control de recepció de la unitat acabada

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà i rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents a na sola toncada de tot-u:

- Una longitud de 500 m.
- Una superfície de 3.500 m².
- La fracció construïda diàriament.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal manera que hi hagi almenys na pren o assaig per cada hectòmetre (1 / hm):

- Si durant la construcció s'observessin defectes localitzats, com ara flonjalls, es corregiran abans d'iniciar el mostreig.
- Es realitzaran determinacions d'humitat i de densitat en emplaçaments aleatoris, amb una freqüència mínima de set (7) per cada lot. En el cas d'usar-se sonda nuclear o altres mètodes ràpids de control, això hauran estat convenientment calibrats en la realització del tram de prova. En els mateixos punts on es realitzi el control de la densitat es determinarà el gruix de la capa de tot-u.
- Es realitzarà un (1) assaig de càrrega amb placa, segons la NLT-357, sobre cada lot. Es durà a terme una determinació d'humitat natural al mateix lloc en què es realitzi l'assaig de càrrega amb placa.
- Es compararà la rasant de la superfície acabada amb la teòrica establerta en els Plànols del Projecte, en l'eix, esquivaments de peralt si existissin, i vores de perfils transversals la separació no excedeixi de la meitat de la distància entre els perfils del Projecte. En tots els semiperfiles es comprovarà l'amplada de la capa.
- Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint hores (24 h) de la seva execució i sempre abans de l'extensió de la següent capa, mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI), segons la NLT-330, que haurà de complir el que especifica l'apartat 510.7.4.

2. Criteris de presa de mostra.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal manera que hi hagi almenys una presa o assaig per cada hectòmetre (1 / hm):

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3m a les zones on coincideixi un pendent longitudinal inferior al 2% amb una pendent transversal inferior al 2% (zones de transició de peralt).

3. Especificacions.

a. Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball

La producció del material no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat pel Director de les Obres la corresponent fórmula de treball, establerta a partir dels resultats del control de procedència del material (Control de materials / Operacions de control).

Aquesta fórmula senyalarà:

- Si és el cas, la identificació i proporció (en sec) de cada fracció en l'alimentació.
- La granulometria del tot-u pels tamisos establerts en la definició del fus granulomètric.
- La humitat de compactació.
- La densitat mínima a assolir.

Si la marxa de les obres ho aconsella el director de les obres podrà exigir la modificació de la fórmula de treball. En tot cas s'estudiarà i aprovarà una nova si varia la procedència dels components, o si, durant la producció, es superessin les toleràncies granulomètriques establertes en la taula 510.4.

TAULA 510.4 – TOLERANCIES ADMISIBLES RESPECTE DE LA FÓRMULA DE TREBALL EN TOT-UARTIFICIAL

CARACTERÍSTICA			UNITAT	CATEGORIA TRANSIT PESAT	
				T00 a T1	T2 a T4 i vorals
Planat pels tamisos UNE- EN 933-2	>4 mm	% sobre la massa total	± 6	± 8	
	≤4 mm		± 4	± 6	
	0,063 mm		± 1,5	± 2	
Humitat de compactació			% respecte de la òptima	± 1	- 1,5 / + 1

b. Preparació de la superfície que rebrà el tot-u

Una capa de tot-u no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual hagi d'assentar tinguí les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes.

Es comprovaran la regularitat i l'estat de la superfície sobre la qual es vagi a estendre tot-u. El plec de prescripcions tècniques particulars, o en el seu defecte el Director de les Obres,

indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable i, si s'escau, a reparar les zones deficientes.

c. Preparació del material

Quan els de reblliment es fabriquin a central l'addició de l'aigua de compactació es farà també a central, llevat que el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars permeti expressament la humectació in situ.

En els altres casos, abans d'estendre 1 tongada es procedirà, si cal, a la seva homogeneïtzació i humectació. Es podran utilitzar per a això la humectació prèvia en central o altres procediments sancionats per la pràctica que garanteixin, a judici del Director de les Obres, les característiques previstes del material prèviament acceptat, així com la seva uniformitat.

d. Extensió del tot-u

Una vegada acceptada la superfície d'assentament es procedirà a l'extensió del tot-u, en tongades de gruix no superior a trenta centímetres (30 cm), prenent les precaucions necessàries per evitar segregacions i contaminacions.

Totes les operacions d'aportació d'aigua han de tenir lloc abans d'iniciar la compactació. Després, l'única admissible serà la destinada a aconseguir, en superfície, la humitat necessària per a l'execució de la capa següent.

e. Compactació del tot-u

Aconseguida la humitat més convenient, que haurà de complir el que especifica l'apartat 510.5.1, es procedirà a la compactació de la tongada, que es continuarà fins a aconseguir la densitat especificada en l'apartat 510.7.1. La compactació es realitzarà segons el pla aprovat pel Director de les Obres en funció dels resultats del tram de prova.

La compactació s'ha de fer de manera contínua i sistemàtica. Si l'extensió del tot-u es fa per franges, en compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui almenys quinze centímetres (15 cm) de l'anterior.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, pendent o proximitat a obres de pas o de desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, es compactaran amb mitjans adequats, de manera que les densitats que s'aconsegueixin no resultin inferiors, en cap cas, a les exigides a tot-u a la resta de la capa.

f. Tram de prova

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'extensió i de compactació, i especialment el pla de compactació. El tram de prova es realitzarà sobre una capa de suport similar en capacitat de suport i gruix a la resta de l'obra.

Durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència, si escau, entre els mètodes de control de la humitat i densitat in situ, establerts en el Plec de Prescripcions Tècniques, i altres mètodes ràpids de control.

El plec de prescripcions tècniques particulars, o en el seu defecte el Director de les Obres, fixarà la longitud del tram de prova, que no serà en cap cas inferior a cent metres (100 m). El director de les obres determinarà si és acceptable la seva realització com a part integrant de la unitat d'obra definitiva.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director de les Obres definirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball.
 - En el primer cas es podrà iniciar l'execució del tot-u.
 - En el segon, haurà de proposar les actuacions a seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de la assajada, modificació en els sistemes de posada en obra, correcció de la humitat de compactació, etc.).
- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista:
 - En el primer cas, definirà la forma específica d'actuació.
 - En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips o incorporar equips suplementaris.

No es podrà procedir a la producció sense que el director de les obres hagi autoritzat l'inici en les condicions acceptades després del tram de prova.

g. Densitat

Per a les categories de trànsit pesant T00 a T2, la compactació del tot-u artificial ha d'assolir una densitat no inferior a la que correspongui al cent per cent (100%) de la màxima de referència, obtinguda en l'assaig Proctor modificat, segons la UNE 103501.

h. Capacitat de suport

El valor del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

- Els especificats en la taula 510.5, establerta segons les categories de trànsit pesat.

TIPUS DE TOT-U	CATEGORIA DE TRANSIT PESAT			
	T00 a T1	T2	T3	T4 i vorals
ARTIFICIAL	180	150	100	80
NATURAL	-	-	80	60

- El valor exigít a la superfície sobre la qual es recolza la capa de tot-u multiplicat per un coma tres (1,3), quan es tracti de tot-u sobre coronació d'esplanades.

A més de l'anterior, el valor de la relació de mòduls Ev2 / Ev1 serà inferior a dos unitats i dues dècimes (2,2).

i. Rasant, espessor i amplada

Disposats els sistemes de comprovació aprovats pel director de les obres, la rasant de la superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt ni quedar per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) en la resta dels casos. El plec de prescripcions tècniques particulars o el director de les obres podran modificar els límits anteriors.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplada de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a l'establerta en els Plànols de seccions tipus. Així mateix, el gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els plans de seccions tipus; en cas contrari es procedirà segons el que estableix "els Criteris d'acceptació o rebuig del lot" en referència a l'"Espessor", indicat més endavant.

j. Regularitat superficial

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, haurà de complir en tot-u artificials que fixa la taula 510.6, en funció del gruix total (i) de les capes que es vagin a estendre sobre ella.

TAULA 510.6 – ÍNDEX DE REGULARITAT INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PERCENTATGE	ESPESSOR TOTAL DE LES CAPES SUPERIORS (cm)

D' HECTÒMETRES	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Es comprovarà que no existeixen zones que retenguin aigua sobre la superfície, les quals, si existissin, s'han de corregir pel contractista al seu càrrec.

k. Limitacions de la execució

El tot-u es podrà posar en obra sempre que les condicions meteorològiques no haguessin produït alteracions en la humitat del material, tals que es superessin les toleràncies especificades en la taula 510.5.4.

Sobre les capes recentment executades es procurarà evitar l'acció de tot tipus de trànsit. Si això no fos possible, sobre el tot-u artificial es disposarà un reg d'imprimació amb una protecció mitjançant l'extensió d'una capa d'àrid de cobertura

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

a. Densitat

La densitat mitjana obtinguda no serà inferior a l'especificada en l'apartat 510.7.1; no més de dos (2) individus de la mostra podran donar resultats de fins a dos (2) punts percentuals per sota de la densitat especificada. De no aconseguir els resultats exigits, el lot es re compactarà fins a aconseguir la densitat especificada en «3. Especificacions ».

Els assajos de determinació d'humitat tindran caràcter indicatiu i no constituïran, per si sols, base d'acceptació o rebuig.

b. Capacitat de suport

El mòdul de compressibilitat Ev2 i la relació de mòduls Ev2 / Ev1, obtinguts en l'assaig de càrrega amb placa, no han de ser inferiors als especificats en «3. Especificacions ». De no aconseguir els resultats exigits, el lot es re compactarà fins a aconseguir els mòduls especificats.

c. Espessor

El gruix mitjà obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de seccions tipus; no més de dos (2) individus de la mostra podran presentar resultats individuals que baixin de l'especificat en un deu per cent (10%).

Si el gruix mig obtingut en la capa és inferior a l'especificat es procedirà de la següent manera:

- Si el gruix mig obtingut en la capa és inferior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat, s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm), s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i refinar la capa per compte del Contractista.
- Si el gruix mig obtingut en la capa és superior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat i no existissin problemes d'entollament, es podrà admetre sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.

d. Rasant

Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols del Projecte no excediran de les toleràncies especificades en «3. Especificacions », ni existiran zones que retinguin aigua.

Quan la tolerància sigui sobrepassada per defecte i no hi hagi problemes d'entollament, el director de les obres podrà acceptar la superfície sempre que la capa superior a ella compensi la minva amb el gruix addicional necessari sense increment de cost per al promotor.

Quan la tolerància sigui depassada per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista, sempre que això no suposi una reducció de l'espessor de la capa per sota del valor especificat en els Plànols.

e. Regularitat superficial

En el cas de tot-u artificial, si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la següent manera:

- Si és en més del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm) i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.
- Si és en menys d'un deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).

3.2.2. REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL FILTRANT

Es considera aquí la extensió i compactació de materials filtrants a rases, extradossats d'obra de fàbrica, o qualsevol altre zona que les seves dimensions no permetin la utilització dels equips de maquinària d'alt rendiment.

Control de materials:

Els materials filtrants a utilitzar en reblerts localitzats seran àrids naturals o procedents de matxuqueig i trituració de pedra de cantera o grava natural, o àrids artificials exempts d'argila, marga i altres materials estranys.

Composició granulomètrica.

El tamany màxim no serà, en cap cas, superior a 76mm, tamís 80 UNE, i el tamisat ponderal acumulat pel tamís 12:08 UNE no sobrepassarà el 5%.

Essent Fx el tamany superior al d'x%, en pes, del material filtrant, i dx el tamany superior al de l'x%, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de complir les següents condicions de filtre.

(a) $\frac{F_{15}}{d_{15}} < 5$; (b) $\frac{F_{15}}{d_{15}} > 5$; (c) $\frac{F_{60}}{d_{60}} < 25$; (d) $\frac{F_{60}}{d_{60}} > 20$

En el cas de terrenys cohesius, la condició (a) es pot substituir pel de $F_{15} < 0.1\text{mm}$

A més, d'acord amb el sistema previst per a la evacuació de l'aigua, el material filtrant situat just als tubs o metxinals haurà de complir les següents condicions:

- si s'utilitzen tubs perforats:

$\frac{F_{85}}{\text{Diàmetre de l'orifici}} < 0.1\text{mm}$

- si s'utilitzen tubs amb juntes obertes:

$\frac{F_{55}}{\text{Amplada de la junta}} < 1.2\text{mm}$

- si s'utilitzen tubs de formigó porós:

<u>F85</u>	< 0.2mm
d15 de l'àrid del tub	

- si es drena per escorrentia:

<u>F85</u>	< 0.1mm
Diàmetre de la escorrentia	

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits es podrà recórrer a l'ús de filtres compostos per varies capes; una de les quals, la de material més gruixut, es posicionarà junt al sistema d'evacuació i complirà les condicions de filtre respecte a la següent capa, considerada amb terreny. Aquesta, alhora, les complirà respecte a la següent. I així successivament fins a arribar al terraplenat o terreny natural.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i pedres, es prestarà atenció únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25mm, a efectes de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llims, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre generals, el següent: F15 < 1mm

Si aquest terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llims, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes pel següent: 0.1mm
< F15 < 0.4mm

En els drenatges cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

-Tamany màxim de l'àrid comprès entre 20mm i 80mm

-Coeficient d'uniformitat D60 < 4.

D20

Plasticitat

El material filtrant serà no plàstic, y el seu equivalent de sorra serà superior a 30.

Qualitat

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la norma NLT-149/72, serà inferior a 40. El materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per al seu ús en obres de formigó.

Els materials d'altra naturalesa hauran de tenir una estabilitat química i mecànica suficient, d'acord amb els criteris establerts en projecte.

Control d'execució:

Aplecs

Els aplecs de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la segregació i contaminació dels mateixos. Es tindran presents les següents precaucions: evitar una exposició perllongada del material a la intempèrie; formar els aplecs sobre una superfície que no contami ni el material; evitar la barreja de diferents tipus de materials.

S'eliminaran els aplecs, totes les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys.

Preparació de la superfície d'assentament

Quan el farciment s'hagi d'assentar sobre un terreny on hi hagi corrents d'aigua superficial o subàlvia, abans de començar la seva execució, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on s'hagi de construir el farciment.

Execució de les tongades

Els materials del farciment s'estendran en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. El gruix d'aquestes tandes serà prou reduït perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigít. Quan una tongada hagi d'estar constituïda per materials de diferents granulometria, s'adoptaran les mesures necessàries per crear entre ells una superfície contínua de separació.

El farciment del extradossat de les obres de fàbrica es realitzarà de manera que no es posi en perill l'estabilitat de les mateixes.

Extensió i compactació

Abans de procedir a estendre cada tipus de material, es comprovarà que sigui homogeni i que la seva humitat sigui la adequada per a evitar-ne la segregació durant la posada en obra i per a

aconseguir el grau de compactació exigít. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la, sense alterar la homogeneïtat del material. El grau de compactació a aconseguir en cada tongada dependrà de la ubicació de la mateixa. En cap cas, aquest grau de compactació serà inferior al major dels que tenen els terrenys o materials adjacents situats al mateix nivell.

Protecció del reblert.

Les feines es realitzaran de manera que s'eviti en tot moment la contaminació del reblert per materials estranys, o per la circulació, a través del mateix, d'aigua de pluja carregada de partícules fines. A aquest efecte, els reblerts s'executaran en el menor temps possible i, una vegada acabats, es cobriran de manera provisional o definitiva per a evitar la seva contaminació.

També s'adoptaran les precaucions necessàries per a evitar l'erosió o pertorbació dels reblert d'execució, a causa de les pluges, així com els entollaments superficials d'aigua.

Si, malgrat les precaucions adoptades, es produís la contaminació o pertorbació d'alguna zona de replè, es procedirà a eliminar el material afectat i a substituir-lo per material en bones condicions. Aquesta operació no serà abonable.

Limitacions en l'execució.

Els reblerts localitzats s'executaran només quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a 0°C, en cas contrari, s'hauran de suspendre els treballs.

Sobre les capes en execució haurà de prohibir-se l'acció de tot tipus de tràfic, fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és possible, el tràfic que hagi de passar necessàriament sobre elles, es distribuirà de manera que no es concentrin petges de rodades en la superfície.

3.3. PAVIMENTS

3.3.1. VORADES

Es defineixen, en aquest apartat, les peces de pedra o elements prefabricats de formigó, col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, d'una vorera o una andana.

Control de materials:

Morter.

El tipus de morter a utilitzar serà el morter de ciment M-450.

Vorades de pedra.

Hauran de complir les següents condicions:

- ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta
- que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, nòduls, cops i restes orgàniques, tindran un so clar al colpejar-les amb un martell
- tenir adherència als morters

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.

La longitud mínima de les peces serà d'1m, encara que en grans subministres s'admetrà que el 10% de les peces tinguin una longitud entre 60cm i 1m. Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mesures de la secció transversal s'admetrà una tolerància de 10mm en més o en menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en que es vagin a col·locar.

Les parts vistes de les voreres hauran d'estar llaurades amb punter o escoda, i les operacions de llaurat s'acabaran amb buixarda mitja. Els 2 cm superiors de les cares interiors es llauraran a escarpra. La resta de vorada es treballarà a cop de martell; refinant a punter les cares de junta fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorera.

Qualitat.

Pes específic net: no inferior a 2500 Kg/m³

Resistència a compressió: no inferior a 1300 Kgf/cm²

Coefficient de desgast: serà inferior a 0.13 cm

Resistència a l'intempèrie: després d'estar sotmeses a 20 cicles de congelació, no presentaran esquerdes, esvorancs ni cap alteració visible.

Vorades prefabricades de formigó.

S'executaran amb formigons del tipus H-200 o superior, fabricats amb àrids procedents de matxucat, de tamany màxim 20mm i ciment portland P-350.

La forma i dimensions serà la descrita en projecte, complint sempre les següents condicions.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu on vagin a col·locar-se.

La longitud mínima de les peces serà d'1m.

S'admetrà una tolerància, en les dimensions de la secció transversal, de 10mm.

Control d'execució:

Les peces s'assentaran sobre un llit de formigó, la forma i característiques del qual estaran especificades en projecte.

Les peces que formen la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de 5mm. Aquest espai es reomplirà amb morter del mateix tipus que el utilitzat en l'assentament.

3.4. EVACUACIÓ D'AIGUA

3.4.1. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ

Cunetes i sèquies executades a obra

En aquest apartat es descriu l'execució de cunetes i sèquies de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

Execució de les obres.

Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta o sèquia de desaigua, es procedirà a la fabricació, posada en obra i curat del formigó segons les prescripcions descrites en el seu apartat corresponent.

Les petites deficiències superficials hauran de ser corregides mitjançant l'aplicació de morter de ciment..

Cunetes i sèquies prefabricades.

En aquest apartat es descriu la fabricació i posada en obra de cunetes i sèquies prefabricades de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

La forma i dimensions, així com el tipus de formigó, seran els previstos en projecte.

Execució de les obres.

La fabricació de les cunetes i sèquies de desaigua de formigó prefabricades s'ajustarà a les condicions assenyalades en l'apartat referent a obres de formigó en massa i armat.

Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta i sèquia de desaigua a col·locar, es procedirà a l'execució del fonament corresponent, que es realitzarà amb formigó definit en projecte.

Les peces prefabricades es col·locaran perfectament alineades i amb la cara superior de la solera a les cotes previstes en les rasants respectives.

Les juntes d'assentament, així com les verticals, hauran de ser rebudes amb morter de ciment.

3.4.2. TUBS D'EVACUACIÓ D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT

En aquest apartat es consideren els tubs d'acer de secció circular, ovalada o bovejada i galvanitzats.

Control de materials:

Xapa corrugada.

L'acer de la xapa serà de tipus comercial, amb un contingut de carboni inferior a 0.12, de característiques similars al ST-33 DIN.

La resistència característica a tracció haurà d'estar compresa entre 30 i 43 Kgf/mm², determinada segons la norma UNE 7262-73.

L'allargament elàstic serà major del 22%, assajat segons la norma UNE 7262-73.

Galvanitzat.

L'aplicació de la pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de 610 gr/m² en doble exposició.

Abans d'efectuar el galvanitzat haurà de conformar-se la làmina d'acer, a fi de no fer malbé el recobriments durant el procés de fabricació.

El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes com bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La qualitat del galvanitzat serà probada segons la norma UNE 37.501, referent a la dosificació de zinc, i mitjançant la norma UNE 7183 referent a la uniformitat del recobriments.

La presa de mostres s'efectuarà d'acord amb la norma ASTM A-444.

Elements d'unió.

Els elements d'unió de les xapes entre si seran perns i femelles. Els caps dels perns i femelles tindran una forma especial que s'ajusti a la xapa sense fer malbé el recobriments, o bé es col·locaran arandelles que protegeixin el galvanitzat.

Els perns i femelles seran d'acer de qualitat F-114, segons norma del CENIM.

Limitacions d'ús.

Els tubs hauran de ser resistents a l'acció de la humitat i aigües agressives que puguin haver a la zona.

En conseqüència no podran utilitzar-se aquest tipus de tubs per a conducció d'aigües amb pH < 6, ni amb pH > 11.

No obstant, quan les aigües tinguin pH < 6, o pH > 11, es podrà utilitzar tub d'acer corrugat galvanitzat, protegint degudament els tubs.

Control d'execució:

El transport s'efectuarà amb la major cura amb el fi de que no es produeixin deformacions en les peces que alteren la forma prevista, ni s'originin rossaments que facin saltar la capa de zinc.

Posada en obra

El tub descansarà sobre un llit resistent, lliure de pedres o punts durs. S'haurà d'emplear una capa granular que compleixi les següents condicions granulomètriques:

- % que passa per el tamís 25 UNE : 100%
- % que passa per el tamís 5 UNE : 40%
- % que passa per el tamís 0.08 UNE : menor de 10%

El gruix mínim de la capa de recolzament serà de 30cm i s'estendrà en una amplada =1.5 el diàmetre del tub, a cada costat de la generatriu de recolzament, i en tota la longitud del tub.

La zona de terraplè adjacent al tub, amb les dimensions corresponents, s'executarà amb sòl seleccionat.

La seva compactació es realitzarà per tongades horitzontals de 15 a 20 cm de gruix, alternativament a un costat i a l'altre del tub, de forma que el nivell sigui el mateix als dos costats.

La compactació exigida no serà inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Pròctor normal, realitzat segons la norma NLT-107/72.

3.4.3. DRENATGES SUBTERRANIS

Es consideren aquí els tubs perforats, de material porós, o amb juntes obertes, col·locats al fons de rases reblertes de material filtrant adequadament compactat, i que després d'un reblert

de terres localitzat, estan aïllades normalment de les aigües superficials per una capa impermeable que ocupa i tanca la seva part superior.

En els cassos en que es prescindeixi de la canyeria, la part inferior de la rasa quedarà completament plena del material filtrant, constituint un drenatge cec. En aquest cas el material que ocupa el centre de la rasa serà pedra gruixuda.

La seva execució inclou les operacions següents:

- execució del llit d'assentament
- col·locació dels tubs
- col·locació del material filtrant

Control de materials:

Tubs.

Els tubs a utilitzar en drens subterranis podran ser de formigó porós, fibrociment, ceràmica, plàstic o qualsevol altre material admès per l'experiència.

En el cas en que s'utilitzi formigó porós, s'haurà de prescindir del % d'àrid fi necessari per a assegurar una capacitat de filtració acceptable, considerant-se com a tal la de 50l/min·dm²·kgf. de càrrega hidrostàtica.

En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions

Resistència.

És recomanable realitzar proves de resistència. Si el tub és de secció circular, s'aplicarà l'assaig de les 3 generatrius de càrrega, segons la norma ASTM C. 497-72.

Les càrregues de ruptura mínima, obtingudes en aquest assaig, seran les següents:

Diàmetre del tub (cm)	Càrrega de ruptura (kgf/m)
Inferior a 35	1.000
De 35 a 70	1.400
Superior a 70	2.000

Forma i dimensions.

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.

Els tubs estaran ben calibrats i les seves generatrius seran rectes o tindran la curvatura que els correspongui si són colzes o peces especials.

La fletxa màxima, mesurada pel costat còncav del tub, serà d'1cm per cada metre.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposin merma de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desaiguar.

Control d'execució:

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit d'assentament dels tubs haurà de ser també impermeable.

En tot cas, el llit d'assentament es compactarà fins a aconseguir una base de recolzament ferm en tota la longitud de la rasa.

Col·locació del tub.

Els tubs s'aniran col·locant en ordre ascendent, amb les pendents i alineacions indicades en projecte.

El tractament de les juntes i unions del tub es realitzarà amb la màxima atenció.

Col·locació del material filtrant.

Si la tuberia s'ha col·locat sobre un llit d'assentament impermeable, la rasa es reomplirà a un i altre costat dels tubs amb el material impermeable que s'hagi utilitzat en la execució fins a arribar a un gruix de 5cm per sota del nivell de les perforacions més baixes, en el cas de que s'utilitzin tubs perforats. Si s'utilitzen tubs porosos, el material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament.

A partir de les alçades indicades, es continuarà el reblert amb material filtrant fins a la cota fixada en projecte.

En el cas en que el llit d'assentament sigui permeable, un cop col·locada la tuberia, la rasa s'omplirà amb material filtrant. Si la tuberia és de juntes obertes, aquestes s'hauran de tancar en la zona de contacte amb el seu llit d'assentament.

Es cuidarà especialment no fer malbé els tubs ni alterar la seva posició.

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS A CONTROLAR..... 3
1. TERRES..... 3
 1.1. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE FONAMENT I NUCLI DE TERRAPLÈ..... 4
 1.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLÈ..... 6
2. MATERIAL VEGETAL..... 7
 2.1. TERRA VEGETAL..... 8
 2.2. COMPOSTATGE..... 9

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS A CONTROLAR
1. TERRES

1.1. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE FONAMENT I NUCLI DE TERRAPLÈ

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS - QUALITAT DE TERRES A LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS

CODI	TERRES TOLERABLES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	$> 1,45 \text{ gr/cm}^3$
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 65 i LL > 40 y IP > (0.73 (LL – 20))
ÍNDEX C.B.R.	≥ 3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 2%, segons UNE 103204
CONTINGUT DE GUIX	Y < 5%, segons NLT 115
CONTINGUT D'ALTRES SALS SOLUBLES	SS < 1%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CODI	TERRES ADEQUADES
PROCTOR MODIFICAT	>1,75 gr/cm³
GRANULOMÈTRIC	Elements >10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.08 < 35% elements que passen per el tamís 2 < 80%
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
ÍNDEX C.B.R.	=>3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	M0 < 1%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 2%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CODI	TERRES SELECCIONADES
PROCTOR MODIFICAT	> 1,75 gr/cm ³
GRANULOMÈTRIC	Elements $\geq$ >10 cm = 0 següents: - elements que passen pel tamís 0.40 < 15% - O que compleixin totes les condicions - elements que passen pel tamís 2 < 80% - elements que passen pel tamís 0.40 < 75% - elements que passen pel tamís 0.08 < 25% - límit líquid LL < 30 - índex de plasticitat IP < 10
LÍMITS D'ATTERBERG	IP < 10 LL < 30
ÍNDEX C.B.R.	≥ 3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 0,2%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

COMPACTACIÓ DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS	
TIPUS D'ASSAIGS	
DENSITAT	> = 95% PM

1.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLÈ

CARACTERÍSTIQUES | REQUISITS - QUALITAT DE TERRES A LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS

CODI	TERRES ADEQUADES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	>1,75 gr/cm ³
GRANULOMÈTRIC	Elements Ø>10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.08 < 35% elements que passen pel tamís 2 < 80%
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
ÍNDEX C.B.R.	≥5
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	M0 < 1%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114

	CODI	TERRES SELECCIONADES
	TIPUS D'ASSAIGS	
	PROCTOR MODIFICAT	> 1,75 gr/cm³ Elements Ø>10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.40 < 15% O que compleixin totes les condicions següents: - elements que passen pel tamís 2 < 80% - elements que passen pel tamís 0.40 < 75% - elements que passen pel tamís 0.08 < 25% - límit líquid LL < 30 - índex de plasticitat IP < 10
	GRANULOMÈTRIC	
	LÍMITS D'ATTERBERG	IP < 10 LL<30
	ÍNDEX C.B.R.	≥5 inflament amb 100%PM =0%
	CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 0,2%
	CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114

TIPUS D'ASSAIGS	
DENSITAT	> = 100% PM

Anotacions:

2.1. TERRA VEGETAL	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS	
CODI	ESTESA DE TERRA VEGETAL
TIPUS D'ASSAIGS	
CONTINGUT D'HUMITAT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE FOSFOR	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE POTASSI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MAGNESI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE CALCI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE SODI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT D'ARGILA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE LLIMS FINS	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE LLIM GRUIX	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE SORRA TOTAL	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CLASSE TEXTURA USDA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
HUMITAT DE SATURACIÓ	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
PH	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE NITROGEN	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE CARBONATS	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF

Anotacions:

2. MATERIAL VEGETAL

2.2. COMPOSTATGE	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS	
CODI	ESTESA D'ABONAMENT
CARACTERÍSTIQUES FÍSICO QUÍMIQUES	
PH	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CODUCTIVITAT ELÈCTRICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA SECA (MT)	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA (MOT)	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
DENSITAT APARENT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT N KJELDAHL	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE N-NH4	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE K-K2O	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Ca-CaO	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Mg-MgO	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Fe	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE P-P2O5	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
ÍNDEX DE MADURACIÓ	
CONTINGUT CARBONI NITRÒGEN C/N	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
GRAU D'ESTABILITAT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE NITRÒGEN NO HÍDRIC	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA RESISTENT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF

Anotacions:

FREQÜÈNCIES I CONTROLS.....2
1. TERRES.....2
 1.1. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT.....3
 1.2. COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT.....4
2. MATERIAL VEGETAL 5
 2.1. TERRA VEGETAL – D’APORTACIÓ 6
 2.2. COMPOSTATGE.....7

1.1. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI		QUALITAT DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENS	
		FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
PRÒCTOR MODIFICAT	Cada 1.000 m³	Terra d'aportació: 9.878,15m3 Terra de l'obra: 2.963,44m3	3
PRÒCTOR NORMAL	Cada 1.000 m³	12.814,59m3	3
GRANULOMÈTRIC	Cada 5.000 m³ o cada 3 dies	12.814,59m3	3
LÍMITS D'ATTERBERG	Cada 5.000 m³ o cada 3 dies	12.814,59m3	3
ÍNDEX C.B.R.	Cada 5.000 m³ o cada 3 dies	12.814,59m3	3
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	Cada 5.000 m³ o cada 3 dies	12.814,59m3	3
CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (NLT-114/99)	Cada 5000 m3 o cada 2 dies	12.814,59m3	3
ASSAIG DE COL-LAPSE EN SÒLS (NLT-254/99)	Cada 5000 m3 o cada 2 dies	12.814,59m3	3
ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE (UNE 103.601/96)	Cada 5000 m3 o cada 2 dies	12.814,59m3	3

Anotacions:

Las tongades de compactació es realitzaran cada 25cm de profunditat, com a màxim.

1.2. COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI		QUALITAT DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS	
		FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
DENSITATS IN SITU	5 assajos per cada 3.500 m² de tongada	Terra d'aportació: 39.512,6m2 Terra de l'obra: 11.853,76m2	7 x 5 punts
HUMITATS IN SITU	5 assajos per cada 3.500 m² de tongada	51.366,36m2	7 x 5 punts
PLACA DE CÀRREGA (segons NLT 357)	1 assaig de placa de càrrega cada 5.000 m²	51.366,36m2	1

Anotacions:

Las tongades de compactació es realitzaran cada 25cm de profunditat, com a màxim.

2.1. TERRA VEGETAL – D’APORTACIÓ			
QUANTIFICACIÓ D’ASSAJOS			
	CODI	TENDIDO DE TIERRA VEGETAL	
		FREQÜÈNCIA DE L’ASSAIG	AMIDAMENT D’OBRA
			Nº ASSAJOS
TIPUS D’ASSAJOS			
CONTINGUT D’HUMITAT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE FOSFOR	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE POTASSI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MAGNESI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE CALCI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE SODI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT D’ARGILA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE LLIMS FINS	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE LLIM GRUIX	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE SORRA TOTAL	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CLASSE TEXTURA USDA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
HUMITAT DE SATURACIÓ	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
PH	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE NITROGEN	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE CARBONATS	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència

Anotacions:

2.2. COMPOSTATGE			
QUANTIFICACIÓ D’ASSAJOS			
	CODI	TENDIDO DE ABONOS	
		FREQÜÈNCIA DE L’ASSAIG	AMIDAMENT D’OBRA
			Nº ASSAJOS
CARACTERÍSTIQUES FÍSICO QUÍMIQUES			
PH	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA SECA (MT)	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA (MOT)	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
DENSITAT APARENT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT N KJELDAHL	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE N-NH4	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE K-K2O	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Ca-CaO	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Mg-MgO	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Fe	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE P-P2O5	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
ÍNDEX DE MADURESA			
CONTINGUT CARBONI NITRÒGEN C/N	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
GRAU D’ESTABILITAT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE NITRÒGEN NO HÍDRIC	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA RESISTENT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència

Anotacions:

AMIDAMENTS

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R1
Capítol	01	FASE R1
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	01	IDENTIFICACIÓ DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J03D8208 U ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
3	Terra de l'obra		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

2 J03D2202 U ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
3	Terra de l'obra		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

3 J03D4204 U DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
3	Terra de l'obra		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

4 J03D9209 U DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
3	Terra de l'obra		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

5 J03DK20H U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
3	Terra de l'obra		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

EUR

AMIDAMENTS

6 J03DN10Z U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 114

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
3	Terra de l'obra		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 J2VGM10X U ASSAIG DE COL·LAPSE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 254

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
3	Terra de l'obra		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

8 J2VGY20X U DETERMINACIÓ DE L'INFLAMENT LLIURE PEL MÈTODE DE L'EDÒMETRE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103601

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		2,000				2,000	C#*D##*E##*F#
3	Terra de l'obra		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R1
Capítol	01	FASE R1
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	02	COMPACTACIÓ DE TERRAPLÈ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 J03DR10P U DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Punts				
2			7,000	5,00			35,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 35,000

2 J2VCS10Q U ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R1

EUR

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

Capítol	01	FASE R1
Títol 3	02	JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO																																				
1	JR3AC201	U	ANÀLISI DE COMPOSTOS D'ORIGEN ORGÀNIC PER A ADOB DE TERRA VEGETAL																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td>Total</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats				Total		2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1		C	Unitats				Total																																
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R1
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R1
Capítol	01	FASE R1
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	01	IDENTIFICACIÓ DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108 (P - 3)	56,12	3,000	168,36
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104 (P - 1)	27,57	3,000	82,71
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106 (P - 2)	31,42	3,000	94,26
4	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 4)	104,12	3,000	312,36
5	J03DK20H	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204 (P - 5)	37,53	3,000	112,59
6	J03DN10Z	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 114 (P - 6)	33,91	3,000	101,73
7	J2VGM10X	U	ASSAIG DE COL·LAPSE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 254 (P - 9)	77,06	3,000	231,18
8	J2VGY20X	U	DETERMINACIÓ DE L'INFLAMENT LLIURE PEL MÈTODE DE L'EDÒMETRE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103601 (P - 10)	90,58	3,000	271,74
TOTAL Títol 3 (1)			01.01.01.01			1.374,93

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R1
Capítol	01	FASE R1
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	02	COMPACTACIÓ DE TERRAPLÈ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (P - 7)	12,48	35,000	436,80
2	J2VCS10Q	U	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357 (P - 8)	118,76	1,000	118,76
TOTAL Títol 3 (1)			01.01.01.02			555,56

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R1
Capítol	01	FASE R1
Títol 3	02	JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR3AC201	U	ANÀLISI DE COMPOSTOS D'ORIGEN ORGÀNIC PER A ADOB DE TERRA VEGETAL (P - 11)	339,41	1,000	339,41
TOTAL Títol 3			01.01.02			339,41

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R1
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R1
PROMOTOR: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.:1

NIVELL 3: Títol 3			Import
Títol 3	01.01.01	TERRES	1.930,49
Títol 3	01.01.02	JARDINERIA	339,41
Capítol	01.01	FASE R1	2.269,90
			2.269,90
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	FASE R1	2.269,90
Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE	2.269,90
			2.269,90
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE	2.269,90
			2.269,90

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R1
PROMOTOR: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	2.269,90
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 2.269,90.....	295,09
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 2.269,90.....	136,19

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

2.701,18

21 % IVA SOBRE 2.701,18.....	567,25

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

3.268,43

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
tres mil dos-cents seixanta-vuit euros amb quaranta-tres cèntims

MEMÒRIA	3
1. OBJECTE	3
2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I NORMATIVA VIGENT	3
3. REQUISITS I CONTROLS A REALITZAR	4
3.1. TERRES	4
3.1.1. TERRES EN FONAMENT DE TERRAPLÈ	4
3.1.2. TERRES EN NUCLI DE TERRAPLÈ	9
3.1.3. TERRES EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES	14
3.2. SORRES I TOT-U	18
3.2.1. TOT-U PER A SUBBASES I BASES	18
3.2.2. REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL FILTRANT	30
3.3. PAVIMENTS	33
3.3.1. VORADES	33
3.4. EVACUACIÓ D'AIGUA	35
3.4.1. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ	35
3.4.2. TUBS D'EVACUACIÓ D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT	36
3.4.3. DRENATGES SUBTERRANIS	37

MEMÒRIA

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és el de desenvolupar el Programa de Control de Qualitat des de la recepció dels materials corresponents fins al final del procés executiu de la obra en qüestió, especificant-ne els criteris per a la recepció dels materials i els elements estructurals, els assajos, anàlisis i proves a realitzar, la determinació de lots i tots els paràmetres per al correcte control de qualitat dels materials.

Aquest Programa de Control s'ha dut a terme segons la normativa vigent i té per objecte garantir el seu compliment.

El programa consta dels següents apartats:

- MEMÒRIA
- CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS OBJECTE DE CONTROL
- FREQUÈNCIES I CONTROLS A REALITZAR
- AMIDAMENTS

Per a la realització dels assajos, anàlisis i proves es contractaran, fent-ne coneixedora a la Direcció Facultativa, els serveis d'un Laboratori d'Assajos degudament acreditat.

Una vegada començada l'obra, l'Arquitecte Director de l'Execució Material durà un registre dels resultats obtinguts en cada assaig, així com un control dels certificats, marques o segells de qualitat necessaris. Es mostra un exemple de la taula de control a l'Annex 1.4.

2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I NORMATIVA VIGENT

Per a un correcte Control de Qualitat de la obra s'haurà de tenir en compte les especificacions que estableix el Projecte d'Execució aplicables a cada material, equip i sistema, on s'indiquen els nivells de control i les característiques específiques dels materials.

La normativa que s'ha tingut en compte per a la redacció d'aquest document i que serà aplicable és la següent:

- INSTRUCCIÓ PER AL PROJECTE I L'EXECUCIÓ D'OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT (EHE-08)
- INSTRUCCIÓ PER A LA RECEPCIÓ DE CEMENTS (RC-16).
- NORMAS UNE POR EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3)
- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE

D'EXECUCIÓ.

3. REQUISITS I CONTROLS A REALITZAR

3.1. TERRES

3.1.1. TERRES EN FONAMENT DE TERRAPLÈ

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en fonament de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm3

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105).....	> 40
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) y NI-T-106).....	> (0.73 x (L.L. 20))
Índex de CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	=>3
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204).....	<2%
Contingut de guix (NLT-115).....	<5%
Contingut de sals solubles (NLT-114).....	<1%
Assentament en assaig de col·lapse inferior a l'1 %, segons NLT-254, per a mostra remoldejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, y pressió d'assaig de 0,2 MPa.	
Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al 3% per a mostra remoldejada segons assaig Pròctor normal UNE 103500.	

Terres adequades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050).....	<80%
Límit líquid (NLT-105).....	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	>5
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114).....	<2%

Terres seleccionades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050).....	<=15%
O que compleixin totes les condicions següents:	
- elements que passen pel tamís 2 < 80%	
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%	
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%	
- límit líquid LL < 30	
- Índex de plasticitat IP < 10	
Límit líquid (NLT-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106).....	<10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	>=3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<0,2%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114).....	<0,2%

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades

El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

1. Operacions de control

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del guix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17) (1 cada 300m3).
- Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

Es defineix fonament de terraplè com la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presencia de material inadequat.

Abans de l'execució d'un terraplè, cal escarificar i compactar la superfície que l'ha de rebre. La profunditat de l'escarificació la definirà la DF a la vista de la naturalesa del terreny. El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat. En el cas en que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com a utilitzable, a la fondària i condicions que indiqui la DF. S'han de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50t. Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes...) s'han de sanear d'acord amb les instruccions de la DF. Els pous i forats que apareguin s'han de rebuir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme. No han de quedar zones que puguin retenir aigua. En cassos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat. Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5, s'excavarà realitzant bermes de 50-80 cm d'alçària i amplària no menor de 150 cm, amb pendent de replà del 4%.

Compactació dels materials escarificats.....> 95% del PM.

El fonament del terraplè es completarà en tongades (si és necessari) amb el gruix adequat per tal d'aconseguir la compactació exigida amb els mitjans existents. No s'ha d'estendre cap tongada fins que l'anterior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. El gruix de cada tongada ha de ser uniforme. Hi ha d'haver punts fixes de referència exteriors al perímetre de l'esplanada, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació. Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altre tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la

humitat resultant sigui l'adient. S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C. La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Compactació del fonament.....> 95% del PM
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....> 45Mpa

(En cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació)

Toleràncies d'execució:

- gruix de cada tongada.....+-50mm
- planor.....+-15mm/3m
- nivells.....-30mm
- variació en l'angle del talús.....+- 2°

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa. Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.1.2. TERRES EN NUCLI DE TERRAPLÈ

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Pròctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en nucli de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm3

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

- b) límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... > 40
- Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) y NI-T-106)..... > (0.73 x (L.L.-20))
- Índex de CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... =>3
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)..... <2%
- Contingut de guix (NLT-115)..... <5%
- Contingut de sals solubles (NLT-114)..... <1%
- Assentament en assaig de col·lapse inferior a l'1 %, segons NLT-254, per a mostra remoldejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, y pressió d'assaig de 0,2 MPa.
- Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al 3% per a mostra remoldejada segons assaig Pròctor normal UNE 103500.

Terres adequades:

- Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
- Elements de mida superior a 10 cm..... nul
- Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050)..... <35%
- Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050)..... <80%
- Límit líquid (NLT-105)..... LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
- Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... ≥3
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... <1%
- Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114)..... <0,2%

Terres seleccionades:

- Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
- Elements de mida superior a 10 cm..... nul
- Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050)..... <=15%

O que compleixin totes les condicions següents:

- elements que passen pel tamís 2 < 80%
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%
- límit líquid LL < 30
- Índex de plasticitat IP < 10

- Límit líquid (NLT-105)..... <30
- Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106)..... <10
- Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... ≥3
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... <0,2%
- Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114)..... <0,2%

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

1. Operacions de control

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).
- Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Es considerarà com a terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigint, els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

No s'han d'utilitzar sòls inadequats en cap zona del terraplè.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva segregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per

contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigint.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigint, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades del corró han de ser definides, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació del nucli>98% del PM

Gruix de les tongades.....<=35 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....>45Mpa

(En cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació)

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....-3%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m
- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+/- 2°

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.1.3. TERRES EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 1000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en coronació de terraplè (PG3):

Terres adequades:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050).....	<80%
Límit líquid (NLT-105).....	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	≥5

Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Contingut de sals solubles (incl. guix) (NLT-114).....	<0,2%

Terres seleccionades:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm ³
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050).....	≤15%
O que compleixin totes les condicions següents:	
- elements que passen pel tamís 2 < 80%	
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%	
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%	
- límit líquid LL < 30	
- Índex de plasticitat IP < 10	
Límit líquid (NLT-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106).....	<10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	≥5
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<0,2%
Contingut de sals solubles (incl. guix) (NLT-114).....	<0,2%

En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques:

Equivalent de sorra (NLT-113).....	>30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106).....	0

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0.08 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0.4 UNE.

El subministrament i emmagatzematge: en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

5. Operacions de control

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del guix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 2000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10.000 m², i al menys un cop per capa de terraplè. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes, a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3m, on es sospitin irregularitats.

Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

6. Especificacions

Es considera coronació la franja superior de terres de terraplè, fins a una fondària de 50cm com a mínim.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de guix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El guix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu guix el grau de compactació exigít.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT.

Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides per a la DF, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació de la coronació/esplanada.....>=100%
del PM

Gruix de les tongades.....<=25 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196)

Trànsit T0 i T1.....>60 Mpa

Trànsit T2 i T3.....>40 Mpa

Trànsit T4 i vorals>24 Mpa

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....0,0%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m

- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+ 2°

7. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.2. SORRES I TOT-U

3.2.1. TOT-U PER A SUBBASES I BASES

Control de materials:

1. Operacions de control.

Si el material de utilitzat estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat per la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment que asseguri el compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest article, els criteris descrits en l'apartat "2. Criteris de presa de Mostra" per a realitzar el control de procedència del material de

no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen al Director de les Obres.

Abans d'iniciar la producció, es reconeixerà cada aplec, préstec o procedència, determinant la seva aptitud, segons el resultat dels assaigs. El Reconeixement es realitzarà de la forma més representativa possible per a cada tipus de material: mitjançant la presa de mostres en apilaments, o la sortida de la cinta a les instal·lacions de fabricació, o mitjançant sondejos, cales o altres mètodes de presa de mostres.

2. Criteris de presa de mostra.

Per a qualsevol volum de producció previst, s'assajarà un mínim de 4 mostres, afegint-se una més per cada 10.000 m3 o fracció, d'excés sobre 50.000 m3. En qualsevol cas, la DF podrà definir uns altres criteris y les instruccions hauran de ser seguides.

Sobre cada mostra es realitzaran els següents assajos:

- Granulometria per tamisat, segons la UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- Coeficient de "Los Angeles", segons la UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau metilè, segons la UNE-EN 933-9.
- Índex de lleixes, segons la UNE-EN 933-8 (només per a tot-u artificial).
- Partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5 (només per a tot-u artificial).
- Humitat natural, segons la UNE-EN 1097-5.

3. Especificacions.

Es considera tot-u artificial la mescla de granulats, amb granulometria continua, utilitzat com a capa ferma. Es denomina tot-u artificial al constituït per partícules total o parcialment triturades, en la proporció mínima que s'especifiqui en cada cas. Tot-u natural és el material format bàsicament per partícules no triturades.

- Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o qualsevol altra que pugui afectar a la durabilitat de la capa.
- Coeficient de neteja de to-u artificial (annex C UNE 146130).....<2
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

T00 A T1	T2 A T4 i Vorals de T00 A T2	Vorals de T3 Y T4

EA > 40	EA > 35	EA >30

De no complir-se l'establert a la taula, el valor de blau metilè (UNE-EN 933-9) haurà de ser inferior a 10 i, simultàniament, l'equivalent de sorra no haurà de ser inferior en més de 5 unitats als valors indicats a la taula.

- Plasticitat:

El material ha de ser "no plàstic" (UNE 103104) per al tot-u artificial i per al natural a carreteres de trànsit pesat T00 a T3.

A carreteres de trànsit T4, a tot-u natural (UNE 103103).....L.L. <25 i I.P. <6

CATEGORIA TRÀNSIT PESAT	
T00 a T2	T3, T4 i vorals
30	35

Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons de resistència a compressió final superior a 35 MPa, així com per a àrids siderúrgics, el valor del coeficient de Los Angeles podrà ser superior a 5 unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior. Sempre que la seva composició granulomètrica estigui adaptada al fus ZAD20, especificat en la taula de tipus de tot-u artificial

En el cas dels àrids per tot-u natural, el valor del coeficient de Los Angeles serà superior a 5 unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior, quan es tracti d'àrids naturals. Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons i per a àrids siderúrgics a emprar com tot-u natural el valor del coeficient de Los Angeles podrà ser superior fins a 10 unitats als valors que s'exigeixen a la taula anterior

- Índex de lleixes de l'arid gruixit a tot-u artificial (UNE EN 933-3)..... >35
- Angulositat:

El percentatge mínim de partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5, per al tot-u artificial serà del cent per cent (100%) per a ferms de calçada de carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 i T0, del setanta-cinc per cent (75%) per a ferms de calçada de carreteres amb categoria de trànsit pesant T1 i T2 i vorals de T00 i T0, i del cinquanta per cent (50%) per als altres casos.

- TIPUS I COMPOSICIÓ DEL MATERIAL

- **TAULA 510.3.1 – FUSOS GRANULOMÈTRICS DEL TOT-U ARTIFICIAL. PLANAT ACUMULAT (% en masa)**

TIPUS DE TOT-U ARTIFICIAL (*)	OBERTURA DELS TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm)							
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4

- (*) La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com la obertura del primer tamís que reté més d'un 10% en massa.

- **TAULA 510.3.2 - FUSOS GRANULOMÈTRICS DEL TOT-U NATURAL. PLANAT ACUMULAT (% en masa)**

TIPUS DE TOT-U NATURAL (*)	OBERTURA DELS TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	80-95	60-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZA20	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZAD20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

- (*) La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com la obertura del primer tamís que reté més d'un 10% en massa.

En tots els casos, el planat pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 serà menor que els 2/3 del planat pel tamís 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material.

Control d'execució:

1. Operacions de control

a. De fabricació

Abans de començar l'obra, quan hi hagi canvi de procedència de material o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig d'equivalent de sorra (UNE-EN 933-8), sobre 2 mostres cada 1.000 m3 o fracció diària.
- Assaig granulomètric per tamisat (UNE-EN 933-1), sobre 2 mostres cada 1.000 m3 o fracció diària.
- Límit líquid i índex de plasticitat (UNE 103103 i UNE 103104), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Proctor modificat (UNE 103501), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Determinació de l'índex de lleixes (UNE-EN 933-3, només per a tot-u artificial), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Partícules triturades (UNE-EN 933-5, només per a tot-u artificial), cada 5.000m3 o fracció setmanal.
- Humitat natural (UNE-EN 1097-5), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2), cada 20.000 m3 de material produït o fracció mensual.

El director de les obres podrà reduir la freqüència dels assajos a la meitat (1/2) si considerés que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'haguessin aprovat deu (10) lots consecutius

b. De posada en obra

Abans d'abocar el tot-u, es comprovarà el seu aspecte a cada element de transport i es rebutjaran tots els materials segregats.

Es comprovaran freqüentment:

- El gruix estès, mitjançant un punxó graduat o altre procediment aprovat pel Director de les Obres.
- La humitat del tot-u en el moment de la compactació, mitjançant un procediment aprovat pel Director de les Obres.
- La composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació, verificant:
 - Que el número de compactadores és l'aprovat.
 - El llast i la massa total dels compactadors.
 - La pressió d'inflat a les compactadores de pneumàtics.
 - La freqüència y la amplitud a les compactadores vibratòries.

- El número de passades de cada compactadora.

c. Control de recepció de la unitat acabada

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà i rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents a na sola toncada de tot-u:

- Una longitud de 500 m.
- Una superfície de 3.500 m².
- La fracció construïda diàriament.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal manera que hi hagi almenys na pren o assaig per cada hectòmetre (1 / hm):

- Si durant la construcció s'observessin defectes localitzats, com ara flonjalls, es corregiran abans d'iniciar el mostreig.
- Es realitzaran determinacions d'humitat i de densitat en emplaçaments aleatoris, amb una freqüència mínima de set (7) per cada lot. En el cas d'usar-se sonda nuclear o altres mètodes ràpids de control, això hauran estat convenientment calibrats en la realització del tram de prova. En els mateixos punts on es realitzi el control de la densitat es determinarà el gruix de la capa de tot-u.
- Es realitzarà un (1) assaig de càrrega amb placa, segons la NLT-357, sobre cada lot. Es durà a terme una determinació d'humitat natural al mateix lloc en què es realitzi l'assaig de càrrega amb placa.
- Es compararà la rasant de la superfície acabada amb la teòrica establerta en els Plànols del Projecte, en l'eix, esquivaments de peralt si existissin, i vores de perfils transversals la separació no excedeixi de la meitat de la distància entre els perfils del Projecte. En tots els semiperfiles es comprovarà l'amplada de la capa.
- Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint hores (24 h) de la seva execució i sempre abans de l'extensió de la següent capa, mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI), segons la NLT-330, que haurà de complir el que especifica l'apartat 510.7.4.

2. Criteris de presa de mostra.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal manera que hi hagi almenys una presa o assaig per cada hectòmetre (1 / hm):

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3m a les zones on coincideixi un pendent longitudinal inferior al 2% amb una pendent transversal inferior al 2% (zones de transició de peralt).

3. Especificacions.

a. Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball

La producció del material no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat pel Director de les Obres la corresponent fórmula de treball, establerta a partir dels resultats del control de procedència del material (Control de materials / Operacions de control).

Aquesta fórmula senyalarà:

- Si és el cas, la identificació i proporció (en sec) de cada fracció en l'alimentació.
- La granulometria del tot-u pels tamisos establerts en la definició del fus granulomètric.
- La humitat de compactació.
- La densitat mínima a assolir.

Si la marxa de les obres ho aconsella el director de les obres podrà exigir la modificació de la fórmula de treball. En tot cas s'estudiarà i aprovarà una nova si varia la procedència dels components, o si, durant la producció, es superessin les toleràncies granulomètriques establertes en la taula 510.4.

TAULA 510.4 – TOLERANCIES ADMISIBLES RESPECTE DE LA FÓRMULA DE TREBALL EN TOT-UARTIFICIAL

CARACTERÍSTICA		UNITAT	CATEGORIA TRANSIT PESAT	
			T00 a T1	T2 a T4 i vorals
Planat pels tamisos UNE- EN 933-2	>4 mm	% sobre la massa total	± 6	± 8
	≤4 mm		± 4	± 6
	0,063 mm		± 1,5	± 2
Humitat de compactació		% respecte de la òptima	± 1	- 1,5 / + 1

b. Preparació de la superfície que rebrà el tot-u

Una capa de tot-u no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual hagi d'assentar tinguí les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes.

Es comprovaran la regularitat i l'estat de la superfície sobre la qual es vagi a estendre tot-u. El plec de prescripcions tècniques particulars, o en el seu defecte el Director de les Obres,

indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable i, si s'escau, a reparar les zones deficientes.

c. Preparació del material

Quan els de reblliment es fabriquin a central l'addició de l'aigua de compactació es farà també a central, llevat que el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars permeti expressament la humectació in situ.

En els altres casos, abans d'estendre 1 tongada es procedirà, si cal, a la seva homogeneïtzació i humectació. Es podran utilitzar per a això la humectació prèvia en central o altres procediments sancionats per la pràctica que garanteixin, a judici del Director de les Obres, les característiques previstes del material prèviament acceptat, així com la seva uniformitat.

d. Extensió del tot-u

Una vegada acceptada la superfície d'assentament es procedirà a l'extensió del tot-u, en tongades de gruix no superior a trenta centímetres (30 cm), prenent les precaucions necessàries per evitar segregacions i contaminacions.

Totes les operacions d'aportació d'aigua han de tenir lloc abans d'iniciar la compactació. Després, l'única admissible serà la destinada a aconseguir, en superfície, la humitat necessària per a l'execució de la capa següent.

e. Compactació del tot-u

Aconseguida la humitat més convenient, que haurà de complir el que especifica l'apartat 510.5.1, es procedirà a la compactació de la tongada, que es continuarà fins a aconseguir la densitat especificada en l'apartat 510.7.1. La compactació es realitzarà segons el pla aprovat pel Director de les Obres en funció dels resultats del tram de prova.

La compactació s'ha de fer de manera contínua i sistemàtica. Si l'extensió del tot-u es fa per franges, en compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui almenys quinze centímetres (15 cm) de l'anterior.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, pendent o proximitat a obres de pas o de desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, es compactaran amb mitjans adequats, de manera que les densitats que s'aconsegueixin no resultin inferiors, en cap cas, a les exigides a tot-u a la resta de la capa.

f. Tram de prova

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'extensió i de compactació, i especialment el pla de compactació. El tram de prova es realitzarà sobre una capa de suport similar en capacitat de suport i gruix a la resta de l'obra.

Durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència, si escau, entre els mètodes de control de la humitat i densitat in situ, establerts en el Plec de Prescripcions Tècniques, i altres mètodes ràpids de control.

El plec de prescripcions tècniques particulars, o en el seu defecte el Director de les Obres, fixarà la longitud del tram de prova, que no serà en cap cas inferior a cent metres (100 m). El director de les obres determinarà si és acceptable la seva realització com a part integrant de la unitat d'obra definitiva.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director de les Obres definirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball.
 - En el primer cas es podrà iniciar l'execució del tot-u.
 - En el segon, haurà de proposar les actuacions a seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de la assajada, modificació en els sistemes de posada en obra, correcció de la humitat de compactació, etc.).
- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista:
 - En el primer cas, definirà la forma específica d'actuació.
 - En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips o incorporar equips suplementaris.

No es podrà procedir a la producció sense que el director de les obres hagi autoritzat l'inici en les condicions acceptades després del tram de prova.

g. Densitat

Per a les categories de trànsit pesant T00 a T2, la compactació del tot-u artificial ha d'assolir una densitat no inferior a la que correspongui al cent per cent (100%) de la màxima de referència, obtinguda en l'assaig Proctor modificat, segons la UNE 103501.

h. Capacitat de suport

El valor del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

- Els especificats en la taula 510.5, establerta segons les categories de trànsit pesat.

TIPUS DE TOT-U	CATEGORIA DE TRANSIT PESAT			
	T00 a T1	T2	T3	T4 i vorals
ARTIFICIAL	180	150	100	80
NATURAL	-	-	80	60

- El valor exigít a la superfície sobre la qual es recolza la capa de tot-u multiplicat per un coma tres (1,3), quan es tracti de tot-u sobre coronació d'esplanades.

A més de l'anterior, el valor de la relació de mòduls Ev2 / Ev1 serà inferior a dos unitats i dues dècimes (2,2).

i. Rasant, espessor i amplada

Disposats els sistemes de comprovació aprovats pel director de les obres, la rasant de la superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt ni quedar per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) en la resta dels casos. El plec de prescripcions tècniques particulars o el director de les obres podran modificar els límits anteriors.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplada de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a l'establerta en els Plànols de seccions tipus. Així mateix, el gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els plans de seccions tipus; en cas contrari es procedirà segons el que estableix "els Criteris d'acceptació o rebuig del lot" en referència a l'"Espessor", indicat més endavant.

j. Regularitat superficial

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, haurà de complir en tot-u artificials que fixa la taula 510.6, en funció del gruix total (i) de les capes que es vagin a estendre sobre ella.

TAULA 510.6 – ÍNDEX DE REGULARITAT INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PERCENTATGE	ESPESSOR TOTAL DE LES CAPES SUPERIORS (cm)

D' HECTÒMETRES	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Es comprovarà que no existeixen zones que retenguin aigua sobre la superfície, les quals, si existissin, s'han de corregir pel contractista al seu càrrec.

k. Limitacions de la execució

El tot-u es podrà posar en obra sempre que les condicions meteorològiques no haguessin produït alteracions en la humitat del material, tals que es superessin les toleràncies especificades en la taula 510.5.4.

Sobre les capes recentment executades es procurarà evitar l'acció de tot tipus de trànsit. Si això no fos possible, sobre el tot-u artificial es disposarà un reg d'imprimació amb una protecció mitjançant l'extensió d'una capa d'àrid de cobertura

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

a. Densitat

La densitat mitjana obtinguda no serà inferior a l'especificada en l'apartat 510.7.1; no més de dos (2) individus de la mostra podran donar resultats de fins a dos (2) punts percentuals per sota de la densitat especificada. De no aconseguir els resultats exigits, el lot es re compactarà fins a aconseguir la densitat especificada en «3. Especificacions ».

Els assajos de determinació d'humitat tindran caràcter indicatiu i no constituïran, per si sols, base d'acceptació o rebuig.

b. Capacitat de suport

El mòdul de compressibilitat Ev2 i la relació de mòduls Ev2 / Ev1, obtinguts en l'assaig de càrrega amb placa, no han de ser inferiors als especificats en «3. Especificacions ». De no aconseguir els resultats exigits, el lot es re compactarà fins a aconseguir els mòduls especificats.

c. Espessor

El gruix mitjà obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de seccions tipus; no més de dos (2) individus de la mostra podran presentar resultats individuals que baixin de l'especificat en un deu per cent (10%).

Si el gruix mig obtingut en la capa és inferior a l'especificat es procedirà de la següent manera:

- Si el gruix mig obtingut en la capa és inferior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat, s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm), s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i refinar la capa per compte del Contractista.
- Si el gruix mig obtingut en la capa és superior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat i no existissin problemes d'entollament, es podrà admetre sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.

d. Rasant

Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols del Projecte no excediran de les toleràncies especificades en «3. Especificacions », ni existiran zones que retinguin aigua.

Quan la tolerància sigui sobrepassada per defecte i no hi hagi problemes d'entollament, el director de les obres podrà acceptar la superfície sempre que la capa superior a ella compensi la minva amb el gruix addicional necessari sense increment de cost per al promotor.

Quan la tolerància sigui depassada per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista, sempre que això no suposi una reducció de l'espessor de la capa per sota del valor especificat en els Plànols.

e. Regularitat superficial

En el cas de tot-u artificial, si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la següent manera:

- Si és en més del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm) i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.
- Si és en menys d'un deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).

3.2.2. REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL FILTRANT

Es considera aquí la extensió i compactació de materials filtrants a rases, extradossats d'obra de fàbrica, o qualsevol altre zona que les seves dimensions no permetin la utilització dels equips de maquinària d'alt rendiment.

Control de materials:

Els materials filtrants a utilitzar en reblerts localitzats seran àrids naturals o procedents de matxuqueig i trituració de pedra de cantera o grava natural, o àrids artificials exempts d'argila, marga i altres materials estranys.

Composició granulomètrica.

El tamany màxim no serà, en cap cas, superior a 76mm, tamís 80 UNE, i el tamisat ponderal acumulat pel tamís 12:08 UNE no sobrepassarà el 5%.

Essent Fx el tamany superior al d'x%, en pes, del material filtrant, i dx el tamany superior al de l'x%, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de complir les següents condicions de filtre.

(a) $\frac{F_{15}}{d_{15}} < 5$; (b) $\frac{F_{15}}{d_{15}} > 5$; (c) $\frac{F_{60}}{d_{60}} < 25$; (d) $\frac{F_{60}}{d_{60}} > 20$

En el cas de terrenys cohesius, la condició (a) es pot substituir pel de $F_{15} < 0.1\text{mm}$

A més, d'acord amb el sistema previst per a la evacuació de l'aigua, el material filtrant situat junt als tubs o metxinals haurà de complir les següents condicions:

- si s'utilitzen tubs perforats:

$\frac{F_{85}}{\text{Diàmetre de l'orifici}} < 0.1\text{mm}$

- si s'utilitzen tubs amb juntes obertes:

$\frac{F_{55}}{\text{Amplada de la junta}} < 1.2\text{mm}$

- si s'utilitzen tubs de formigó porós:

<u>F85</u>	< 0.2mm
d15 de l'àrid del tub	

- si es drena per escorrentia:

<u>F85</u>	< 0.1mm
Diàmetre de la escorrentia	

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits es podrà recórrer a l'ús de filtres compostos per vèries capes; una de les quals, la de material més gruixut, es posicionarà junt al sistema d'evacuació i complirà les condicions de filtre respecte a la següent capa, considerada amb terreny. Aquesta, alhora, les complirà respecte a la següent. I així successivament fins a arribar al terraplenat o terreny natural.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i pedres, es prestarà atenció únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25mm, a efectes de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llims, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre generals, el següent: F15 < 1mm

Si aquest terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llims, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes pel següent: 0.1mm
< F15 < 0.4mm

En els drenatges cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

-Tamany màxim de l'àrid comprès entre 20mm i 80mm

-Coeficient d'uniformitat D60 < 4.

D20

Plasticitat

El material filtrant serà no plàstic, y el seu equivalent de sorra serà superior a 30.

Qualitat

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la norma NLT-149/72, serà inferior a 40. El materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per al seu ús en obres de formigó.

Els materials d'altra naturalesa hauran de tenir una estabilitat química i mecànica suficient, d'acord amb els criteris establerts en projecte.

Control d'execució:

Aplecs

Els aplecs de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la segregació i contaminació dels mateixos. Es tindran presents les següents precaucions: evitar una exposició perllongada del material a la intempèrie; formar els aplecs sobre una superfície que no contami ni el material; evitar la barreja de diferents tipus de materials.

S'eliminaran els aplecs, totes les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys.

Preparació de la superfície d'assentament

Quan el farciment s'hagi d'assentar sobre un terreny on hi hagi corrents d'aigua superficial o subàlvia, abans de començar la seva execució, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on s'hagi de construir el farciment.

Execució de les tongades

Els materials del farciment s'estendran en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. El gruix d'aquestes tandes serà prou reduït perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Quan una tongada hagi d'estar constituïda per materials de diferents granulometria, s'adoptaran les mesures necessàries per crear entre ells una superfície contínua de separació.

El farciment del extradossat de les obres de fàbrica es realitzarà de manera que no es posi en perill l'estabilitat de les mateixes.

Extensió i compactació

Abans de procedir a estendre cada tipus de material, es comprovarà que sigui homogeni i que la seva humitat sigui la adequada per a evitar-ne la segregació durant la posada en obra i per a

aconseguir el grau de compactació exigít. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la, sense alterar la homogeneïtat del material. El grau de compactació a aconseguir en cada tongada dependrà de la ubicació de la mateixa. En cap cas, aquest grau de compactació serà inferior al major dels que tenen els terrenys o materials adjacents situats al mateix nivell.

Protecció del reblert.

Les feines es realitzaran de manera que s'eviti en tot moment la contaminació del reblert per materials estranys, o per la circulació, a través del mateix, d'aigua de pluja carregada de partícules fines. A aquest efecte, els reblerts s'executaran en el menor temps possible i, una vegada acabats, es cobriran de manera provisional o definitiva per a evitar la seva contaminació.

També s'adoptaran les precaucions necessàries per a evitar l'erosió o pertorbació dels reblert d'execució, a causa de les pluges, així com els entollaments superficials d'aigua.

Si, malgrat les precaucions adoptades, es produís la contaminació o pertorbació d'alguna zona de replè, es procedirà a eliminar el material afectat i a substituir-lo per material en bones condicions. Aquesta operació no serà abonable.

Limitacions en l'execució.

Els reblerts localitzats s'executaran només quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a 0°C, en cas contrari, s'hauran de suspendre els treballs.

Sobre les capes en execució haurà de prohibir-se l'acció de tot tipus de tràfic, fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és possible, el tràfic que hagi de passar necessàriament sobre elles, es distribuirà de manera que no es concentrin petges de rodades en la superfície.

3.3. PAVIMENTS

3.3.1. VORADES

Es defineixen, en aquest apartat, les peces de pedra o elements prefabricats de formigó, col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, d'una vorera o una andana.

Control de materials:

Morter.

El tipus de morter a utilitzar serà el morter de ciment M-450.

Vorades de pedra.

Hauran de complir les següents condicions:

- ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta
- que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, nòduls, cops i restes orgàniques, tindran un so clar al colpejar-les amb un martell
- tenir adherència als morters

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.

La longitud mínima de les peces serà d'1m, encara que en grans subministres s'admetrà que el 10% de les peces tinguin una longitud entre 60cm i 1m. Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mesures de la secció transversal s'admetrà una tolerància de 10mm en més o en menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en que es vagin a col·locar.

Les parts vistes de les voreres hauran d'estar llaurades amb punter o escoda, i les operacions de llaurat s'acabaran amb buixarda mitja. Els 2 cm superiors de les cares interiors es llauraran a escarpra. La resta de vorada es treballarà a cop de martell; refinant a punter les cares de junta fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorera.

Qualitat.

Pes específic net: no inferior a 2500 Kg/m³

Resistència a compressió: no inferior a 1300 Kgf/cm²

Coefficient de desgast: serà inferior a 0.13 cm

Resistència a l'intempèrie: després d'estar sotmeses a 20 cicles de congelació, no presentaran esquerdes, esvorancs ni cap alteració visible.

Vorades prefabricades de formigó.

S'executaran amb formigons del tipus H-200 o superior, fabricats amb àrids procedents de matxucat, de tamany màxim 20mm i ciment portland P-350.

La forma i dimensions serà la descrita en projecte, complint sempre les següents condicions.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu on vagin a col·locar-se.

La longitud mínima de les peces serà d'1m.

S'admetrà una tolerància, en les dimensions de la secció transversal, de 10mm.

Control d'execució:

Les peces s'assentaran sobre un llit de formigó, la forma i característiques del qual estaran especificades en projecte.

Les peces que formen la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de 5mm. Aquest espai es reomplirà amb morter del mateix tipus que el utilitzat en l'assentament.

3.4. EVACUACIÓ D'AIGUA

3.4.1. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ

Cunetes i sèquies executades a obra

En aquest apartat es descriu l'execució de cunetes i sèquies de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

Execució de les obres.

Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta o sèquia de desaigua, es procedirà a la fabricació, posada en obra i curat del formigó segons les prescripcions descrites en el seu apartat corresponent.

Les petites deficiències superficials hauran de ser corregides mitjançant l'aplicació de morter de ciment..

Cunetes i sèquies prefabricades.

En aquest apartat es descriu la fabricació i posada en obra de cunetes i sèquies prefabricades de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

La forma i dimensions, així com el tipus de formigó, seran els previstos en projecte.

Execució de les obres.

La fabricació de les cunetes i sèquies de desaigua de formigó prefabricades s'ajustarà a les condicions assenyalades en l'apartat referent a obres de formigó en massa i armat.

Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta i sèquia de desaigua a col·locar, es procedirà a l'execució del fonament corresponent, que es realitzarà amb formigó definit en projecte.

Les peces prefabricades es col·locaran perfectament alineades i amb la cara superior de la solera a les cotes previstes en les rasants respectives.

Les juntes d'assentament, així com les verticals, hauran de ser rebudes amb morter de ciment.

3.4.2. TUBS D'EVACUACIÓ D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT

En aquest apartat es consideren els tubs d'acer de secció circular, ovalada o bovejada i galvanitzats.

Control de materials:

Xapa corrugada.

L'acer de la xapa serà de tipus comercial, amb un contingut de carboni inferior a 0.12, de característiques similars al ST-33 DIN.

La resistència característica a tracció haurà d'estar compresa entre 30 i 43 Kgf/mm², determinada segons la norma UNE 7262-73.

L'allargament elàstic serà major del 22%, assajat segons la norma UNE 7262-73.

Galvanitzat.

L'aplicació de la pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de 610 gr/m² en doble exposició.

Abans d'efectuar el galvanitzat haurà de conformar-se la làmina d'acer, a fi de no fer malbé el recobriment durant el procés de fabricació.

El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes com bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La qualitat del galvanitzat serà probada segons la norma UNE 37.501, referent a la dosificació de zinc, i mitjançant la norma UNE 7183 referent a la uniformitat del recobriment.

La presa de mostres s'efectuarà d'acord amb la norma ASTM A-444.

Elements d'unió.

Els elements d'unió de les xapes entre si seran perns i femelles. Els caps dels perns i femelles tindran una forma especial que s'ajusti a la xapa sense fer malbé el recobriment, o bé es col·locaran arandelas que protegeixin el galvanitzat.

Els perns i femelles seran d'acer de qualitat F-114, segons norma del CENIM.

Limitacions d'ús.

Els tubs hauran de ser resistents a l'acció de la humitat i aigües agressives que puguin haver a la zona.

En conseqüència no podran utilitzar-se aquest tipus de tubs per a conducció d'aigües amb pH < 6, ni amb pH >11.

No obstant, quan les aigües tinguin pH < 6, o pH >11, es podrà utilitzar tub d'acer corrugat galvanitzat, protegint degudament els tubs.

Control d'execució:

El transport s'efectuarà amb la major cura amb el fi de que no es produeixin deformacions en les peces que alteren la forma prevista, ni s'originin rossaments que facin saltar la capa de zinc.

Posada en obra

El tub descansarà sobre un llit resistent, lliure de pedres o punts durs. S'haurà d'empregar una capa granular que compleixi les següents condicions granulomètriques:

- % que passa per el tamís 25 UNE : 100%
- % que passa per el tamís 5 UNE : 40%
- % que passa per el tamís 0.08 UNE : menor de 10%

El gruix mínim de la capa de recolzament serà de 30cm i s'estendrà en una amplada =1.5 el diàmetre del tub, a cada costat de la generatriu de recolzament, i en tota la longitud del tub.

La zona de terraplè adjacent al tub, amb les dimensions corresponents, s'executarà amb sòl seleccionat.

La seva compactació es realitzarà per tongades horitzontals de 15 a 20 cm de gruix, alternativament a un costat i a l'altre del tub, de forma que el nivell sigui el mateix als dos costats.

La compactació exigida no serà inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Pròctor normal, realitzat segons la norma NLT-107/72.

3.4.3. DRENATGES SUBTERRANIS

Es consideren aquí els tubs perforats, de material porós, o amb juntes obertes, col·locats al fons de rases reblertes de material filtrant adequadament compactat, i que després d'un reblert

de terres localitzat, estan aïllades normalment de les aigües superficials per una capa impermeable que ocupa i tanca la seva part superior.

En els cassos en que es prescindeixi de la canyeria, la part inferior de la rasa quedarà completament plena del material filtrant, constituint un drenatge cec. En aquest cas el material que ocupa el centre de la rasa serà pedra gruixuda.

La seva execució inclou les operacions següents:

- execució del llit d'assentament
- col·locació dels tubs
- col·locació del material filtrant

Control de materials:

Tubs.

Els tubs a utilitzar en drens subterranis podran ser de formigó porós, fibrociment, ceràmica, plàstic o qualsevol altre material admès per l'experiència.

En el cas en que s'utilitzi formigó porós, s'haurà de prescindir del % d'àrid fi necessari per a assegurar una capacitat de filtració acceptable, considerant-se com a tal la de 50l/min·dm²·kgf. de càrrega hidrostàtica.

En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions

Resistència.

És recomanable realitzar proves de resistència. Si el tub és de secció circular, s'aplicarà l'assaig de les 3 generatrius de càrrega, segons la norma ASTM C. 497-72.

Les càrregues de ruptura mínima, obtingudes en aquest assaig, seran les següents:

Diàmetre del tub (cm)	Càrrega de ruptura (kgf/m)
Inferior a 35	1.000
De 35 a 70	1.400
Superior a 70	2.000

Forma i dimensions.

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.

Els tubs estaran ben calibrats i les seves generatrius seran rectes o tindran la curvatura que els correspongui si són colzes o peces especials.

La fletxa màxima, mesurada pel costat còncav del tub, serà d'1cm per cada metre.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposin merma de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desaiguar.

Control d'execució:

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit d'assentament dels tubs haurà de ser també impermeable.

En tot cas, el llit d'assentament es compactarà fins a aconseguir una base de recolzament ferm en tota la longitud de la rasa.

Col·locació del tub.

Els tubs s'aniran col·locant en ordre ascendent, amb les pendents i alineacions indicades en projecte.

El tractament de les juntes i unions del tub es realitzarà amb la màxima atenció.

Col·locació del material filtrant.

Si la tuberia s'ha col·locat sobre un llit d'assentament impermeable, la rasa es reomplirà a un i altre costat dels tubs amb el material impermeable que s'hagi utilitzat en la execució fins a arribar a un gruix de 5cm per sota del nivell de les perforacions més baixes, en el cas de que s'utilitzin tubs perforats. Si s'utilitzen tubs porosos, el material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament.

A partir de les alçades indicades, es continuarà el reblert amb material filtrant fins a la cota fixada en projecte.

En el cas en que el llit d'assentament sigui permeable, un cop col·locada la tuberia, la rasa s'omplirà amb material filtrant. Si la tuberia és de juntes obertes, aquestes s'hauran de tancar en la zona de contacte amb el seu llit d'assentament.

Es cuidarà especialment no fer malbé els tubs ni alterar la seva posició.

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS A CONTROLAR.....3

1. TERRES.....3

1.1. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE FONAMENT I NUCLI DE TERRAPLÈ.....4

1.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLÈ.....6

2. SORRES I GRAVES.....7

2.1. IDENTIFICACIÓ DE SORRES DE PROTECCIÓ DE SERVEIS.....8

2.2. TOT-U PER A BASES I SUBBASES.....9

3. EVACUACIÓ D'AIGUA.....11

3.1. TUBS PER A CONDUCCIONS.....12

4. PAVIMENTS.....13

4.1. BASES DE FORMIGÓ.....14

4.2. VORADES.....15

4.3. PAVIMENT DE PEDRA.....16

5. MATERIAL VEGETAL.....17

5.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES I ARBUSTOS.....18

5.2. TERRA VEGETAL.....20

5.3. COMPOSTATGE.....21

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS A CONTROLAR
1. TERRES

1.1. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE FONAMENT I NUCLI DE TERRAPLÈ

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS - QUALITAT DE TERRES A LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS

CODI	TERRES TOLERABLES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	$> 1,45 \text{ gr/cm}^3$
LÍMITS D'ATTERBERG	$LL < 65 \quad \text{i} \quad LL > 40 \quad \text{y} \quad IP > (0.73 (LL - 20))$
ÍNDEX C.B.R.	$\Rightarrow 3$
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	$MO < 2\%$, segons UNE 103204
CONTINGUT DE GUIX	$Y < 5\%$, segons NLT 115
CONTINGUT D'ALTRES SALS SOLUBLES	$SS < 1\%$, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	$< 1\%$, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	$< 3\%$, segons UNE 103601

CODI	TERRES ADEQUADES
PROCTOR MODIFICAT	>1,75 gr/cm³
GRANULOMÈTRIC	Elements ≥ 10 cm = 0 elements que passen pel tamís 0.08 < 35% elements que passen per el tamís 2 < 80%
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
ÍNDEX C.B.R.	=>3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	M0 < 1%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 2%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CODI	TERRES SELECCIONADES
PROCTOR MODIFICAT	> 1,75 gr/cm ³
GRANULOMÈTRIC	Elements $\geq$ >10 cm = 0 següents: - elements que passen pel tamís 0.40 < 15% - O que compleixin totes les condicions - elements que passen pel tamís 2 < 80% - elements que passen pel tamís 0.40 < 75% - elements que passen pel tamís 0.08 < 25% - límit líquid LL < 30 - índex de plasticitat IP < 10
LÍMITS D'ATTERBERG	IP < 10 LL < 30
ÍNDEX C.B.R.	≥ 3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 0,2%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

COMPACTACIÓ DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS	
TIPUS D'ASSAIGS	
DENSITAT	> = 95% PM

1.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLÈ	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS - QUALITAT DE TERRES A LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS	
CODI	TERRES ADEQUADES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	>1,75 gr/cm³
GRANULOMÈTRIC	Elements Ø>10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.08 < 35% elements que passen pel tamís 2 < 80%
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
ÍNDEX C.B.R.	≥5
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 1%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114
CODI	TERRES SELECCIONADES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	> 1,75 gr/cm³
GRANULOMÈTRIC	Elements Ø>10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.40 < 15% o O que compleixin totes les condicions següents: - elements que passen pel tamís 2 < 80% - elements que passen pel tamís 0.40 < 75% - elements que passen pel tamís 0.08 < 25% - límit líquid LL < 30 - Índex de plasticitat IP < 10
LÍMITS D'ATTERBERG	IP < 10 LL<30
ÍNDEX C.B.R.	≥5 inflament amb 100%PM =0%
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 0,2%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114
TIPUS D'ASSAIGS	
DENSITAT	> = 100% PM

Anotacions:

2.1. IDENTIFICACIÓ DE SORRES DE PROTECCIÓ DE SERVEIS	
QUALITAT DE MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES	
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
IDENTIFICACIÓ VISUAL	Sorra granítica
ASSAIG GRANULOMÈTRIC	Quantitat que passa pel tamís 0.08 <2/3 la quantitat que passa pel tamís 0.4 Corba granulomètrica dins dels límits especificats en memòria CQ

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

2.2. TOT-U PER A BASES I SUBBASES										
QUALITAT DEL MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES										
ASSAJOS DE RECEPCIÓ										
TIPUS		TOT-Ú ARTIFICIAL				TOT-Ú NATURAL				
CONTINGUT DE COMPOSTOS DE SOFRE, SO ₃ (s. UNE-EN 1744-1)		Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4								
		<0,5% En contacte amb capes tractades amb ciment		<1%		<0,5% En contacte amb capes tractades amb ciment		<1%		
MATERIA ORGÀNICA, MARGA, TERROSSOS D'ARGILA		NUL-LA								
COEFICIENT DE NETEJA (s. annex C de la UNE 146130)		<2				-				
EQUIVALENT DE SORRA (s. UNE-EN 933-8, 9)		>40 T00-T1	>35 T2-T4 i vorals de T00 a T2	>30 vorals de T3-T4		>35 T00-T1	>30 T2-T4 i vorals de T00 a T2	>25 vorals de T3-T4		
		Si no compleix l'anterior: Blau Metilè <10 i:								
		EA≥35 T00-T1	≥30 T2-T4 i vorals de T00 a T2	≥25 vorals de T3-T4						
PLASTICITAT (IP i LL) (s. UNE 103104 i UNE 103103)		NO PLÀSTIC				NO PLÀSTIC T00-T3		LL<25 i Ip<6 T4		
COEFICIENT DESGAST "LOS ÀNGELES" (s. UNE-EN 1097-2)		Ip<10 i LL<30								
		Vorals no pavimentats T32 i T4								
		<30 T00-T2		<35 T3-T4 i vorals		<35 T00-T2		<40 T3-T4 i vorals		
		Per a materials reciclats ZAD20:				Per a materials reciclats:				
COEFICIENT DE FORMA (ÍNDEX DE LLENQUES) (s. UNE-EN 933-3)		<35 T00-T2		<40 T00-T2		<40 T00-T2		<45 T00-T2		
		I _f <35				NUL				
ANGULOSITAT (s. UNE-EN 933-5) partícules triturades		100% T00-T0	75% T1-T2	50% resta		NUL				
GRANULOMETRIA A (s. UNE-EN 933-1, 2)	Ob. (mm)	ZA25	ZA20	ZAD20		ZA25	ZA20	ZAD20		
	50	-	-	-		100	-	-		
	40	100	-	-		80-95	100	-		
	25	75-100	100	100		60-90	75-95	100		
	20	65-90	75-100	65-100		54-84	65-90	80-100		
	8	40-63	45-73	30-58		35-63	40-68	45-75		
	4	36-45	31-54	14-37		22-46	24-51	32-61		
	2	15-32	20-40	0-15		15-35	20-40	25-50		
	0,50	7-21	9-24	0-6		7-23	7-26	10-32		
	0,25	4-16	5-18	0-4		4-18	4-20	5-24		
	0,063	0-9	0-9	0-2		0-9	0-11	0-11		
		En tots els casos, el material que passa pel tamís 0,063 serà menor a 2/3 del material que passa pel de 0,250								

ÍNDEX C.B.R.		>=20 amb un 98% PM			
COMPACTACIÓ DEL MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES					
ASSAJOS D'EXECUCIÓ					
DENSITAT PER SONDA NUCLEAR (s. UNE 103501)		≈100% PM T00-T2		≥98% PM T3-T4 o vorals	
PLACA DE CÀRREGA, E _{v2} (s. NLT-357)		≥180 Mpa T0-T1	≥150 Mpa T2	≥100 Mpa T3	≥80 Mpa T4-vorals
MÒDUL DE DEFORMABILITAT (E _{v2} /E _{v1})		TOT-Ú a coronació d'esplanada: valor x 1'3			
DIFERÈNCIA ENTRE	RASANT PROJECTE I RASANT ACABADA	<2.2			
	AMPLADA PROJECTE I AMPLADA ACABADA	De 0 a -15 mm T00 i T2 De 0 a -20mm la resta			
	ESPESSOR PROJECTE I ESPESSOR ACABAT	0			
		0			
DADES COMPLEMENTÀRIES					
LÍMITS D'ATTERBERG		IP=0			
ÍNDEX C.B.R.		Quantitat que s'infla < 2%			
CONTINGUT DE MATERIALS		Petrís.....>=95% Asfàltics.....<1% De fusta.....<0.5%			

Anotacions:
ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

3. EVACUACIÓ D'AIGUA

3.1. TUBS PER A CONDUCCIONS	
QUALITAT DEL MATERIAL	
CODI	TUBS DE SANEJAMENT DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 315 / 400 / 500 / 630 / 710mm
ESPECIFICACIONS	4 BAR pressió nominal s/ UNE 53-131-90 classificació CEN: PE80
COMPORTAMENT A LA CALOR	Els tubs no mostraran fissures, de laminació o bombolles
RESISTÈNCIA A L'IMPACTE	TIR <= 10%
ASSAIGS DE FLEXIÓ TRANSVERSAL	Deformació <30%
ASSAIG D'ESTANQUITAT	Ha de mostrar una total estanquitat
CODI	TUBS DE TELECOMUNICACIONS DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 125 / 160 mm
ESPECIFICACIONS	Alta densitat. Doble paret
CODI	TUBS DE REG DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 50 / 110 mm
ESPECIFICACIONS	6 BAR pressió nominal s/ UNE 53-131-90 classificació CEN: PE80
CODI	TUBS DE GAS DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 90 / 110 mm
ESPECIFICACIONS	Densitat mitjana - Sèrie SPR 11 s/ UNE 53-333-90 1R
CODI	TUBS DE FORMIGÓ PREFABRICAT
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 300 / 400 / 500 / 600 / 800 / 1000 / 1200 / 1500
ESPECIFICACIONS	Homologat per EMSA 4 BAR pressió nominal encadellat amb anell electromèric

Anotacions:

4.1. BASES DE FORMIGÓ

QUALITAT DEL FORMIGÓ

CODI	EXECUCIÓ DE PAVIMENTS DE FORMIGÓ
TIPUS D'ASSAIGS	
RESISTÈNCIA A FLEXOTRACCIÓ	H 50.....f est=5 N/mm² H 100.....f est=10 N/mm² H125.....f est=12.5 N/mm² H150.....f est=15 N/mm² H200.....f est=20 N/mm² H225.....f est=22.5 N/mm² H250.....f est=25 N/mm² H300.....f est=30 N/mm² H350.....f est=35 N/mm² H400.....f est=40 N/mm² H500.....f est=50 N/mm²
CONSISTÈNCIA	Seca: 0-2 Plàstica: 3-5 Tova: 6-9 Fluïda: 10-15 Líquida: <15

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

4. PAVIMENTS

4.2. VORADES	
QUALITAT DE VORADES	
CODI	RECEPCIÓ DEL MATERIAL
TIPUS D'ASSAIGS	
IDENTIFICACIÓ: MARCA I FABRICANT	Correspon a l'especificat per la DO
ASSAIG ORGANOLÈPTIC	Ha de ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta, que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, cops i restes orgàniques
ASSAIG DE MESURA I TOLERÀNCIA DIMENSIONAL	Longitud > 1m Seccions extremes normals a l'eix de la peça
PES ESPECÍFIC NET	> 2500 Kg/cm²
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ (proveta de 10 cm)	> 1300 Kg/cm²
DESGAST A LA FRICCIÓ	< 0.13 cm
RESISTÈNCIA A LA GELADA	No presentaran esquerdes, escantellats ni cap alteració visible
CODI	POSADA EN OBRA
ASSAJOS D'EXECUCIÓ	
ASSAIG D'ANIVELLACIÓ	No presentarà desviacions visibles

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

4.3. PAVIMENT DE PEDRA	
QUALITAT DE LA PEDRA	
CODI	RECEPCIÓ DEL MATERIAL
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
IDENTIFICACIÓ: MARCA I FABRICANT	Correspon a l'especificat per la DO
ASSAIG ORGANOLÈPTIC	Ha de ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta, que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, cops i restes orgàniques
ASSAIG DE MESURA I TOLERÀNCIA DIMENSIONAL	Planeitat de cara superior. Dimensions especificades en projecte.
ASSAJOS D'ELEMENT EXECUTAT	
PES ESPECÍFIC NET	> 2500 Kg/m³
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ	> 1300 Kg/cm²
DESGAST A LA FRICCIÓ	< 0.13 cm
RESISTÈNCIA A LA GELADA	No presentaran esquerdes, escantellats ni cap alteració visible
CODI	POSADA EN OBRA
ASSAJOS D'EXECUCIÓ	
ASSAIG D'ANIVELLACIÓ	No presentarà desviacions visibles

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

5. MATERIAL VEGETAL

5.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES I ARBUSTOS		
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS (requerits i controlats a viure per la DF)		
TIPOLOGIA		
ESPÈCIE		
VARIETAT		
DOCUMENTACIÓ D'IDENTIFICACIÓ	Etiqueta	SEGONS ESPÈCIE
	Marcatge	SEGONS ESPÈCIE
	Passaport Fitosanitari	SEGONS ESPÈCIE
CARACTERÍSTIQUES INTERNES	Estat hídric	BEN HIDRATAT
	Estat sanitari	ARBRE SÀ
MORFOLOGIA	Totalment ramificat	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Capçada en creu	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Capçada fletxat	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Tronc arbustiu troncs múltiples	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Port arbustiu d'un sol tronc	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Grups d'arbres	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
PRESENTACIÓ DEL SISTEMA RADICAL	Arrel nua	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Pa de terra	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Contenidor	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Altres recipients	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
QUALITAT PART AÈRIA		
MORFOLOGIA	Ø coll arrel	SEGONS ESPÈCIE
	Perímetre del tronc	SEGONS ESPÈCIE
	Alçària de la planta	SEGONS ESPÈCIE
	Amplària capçada	-
	Color fullatge i brancatge	SENSE PRESENCIA DE MALALTIES
	Rectitud del tronc	RECTE
	Refaldat	< 1/3 ALÇADA TOTAL
	Relació part aèria /sistema radical	PROPORCIONAL
	Disminució paulatina del Ø del tronc	UNIFORME
	Capçada en creu, mínim de branques	MÍNIM 3 I BEN ORIENTADES
DEFECTES	Ferides cicatritzades	NO S'ACCEPTARÀ
	Parcialment o totalment dessecat	NO S'ACCEPTARÀ
	Malformació (tija totalment corbada)	NO S'ACCEPTARÀ
	Gemma terminal inexistent o defectuosa	NO S'ACCEPTARÀ

	Ramificació insuficient	NO S'ACCEPTARÀ
	Fulles recents danyades (planta perennifolia)	NO S'ACCEPTARÀ
	Coll arrel danyat	NO S'ACCEPTARÀ
	Troncs i guies múltiples (codominants)	NO S'ACCEPTARÀ
	Fulles i gemmes seques	NO S'ACCEPTARÀ
	Branques trencades	NO S'ACCEPTARÀ
	Fletxa trencada	NO S'ACCEPTARÀ

QUALITAT PART SUBTERRÀNIA

MORFOLOGIA	Forma, aspecte	UNIFORME
	Longitud d'arrels	-
	Volum d'arrels	PROPORCIONAL AL PA DE TERRA O CONTENIDOR
	Característiques del sòl de cultiu	SENSE EVIDÈNCIES DE MALALTIES
	Tronc centrat en contenidor	CENTRAT
	Arpillera de Pa de terra	MATERIAL DEGRADABLE
DEFECTES	Arrel axonomorfa enrotllada espiralitzada o estrangulada	NO S'ACCEPTARÀ
	Arrel secundàries inexistents o greument amputades	NO S'ACCEPTARÀ
	Arrel axonomorfa remuntant	NO S'ACCEPTARÀ
	Insuficient densitat radicular	NO S'ACCEPTARÀ
	Esquerdes en el guix de pa de terra	
	Arrels sortint per els forats de drenatge	

ESPECIFICACIONS PER A ARBRES D'ÀLINEACIÓ

MORFOLOGIA DE L'ARBRE	BRANQUES PRINCIPALS SENSE EXCESSIVES RAMIFICACIONS
	CAPÇADA EQUILIBRADA AMB EL TRONC
	TRONCS ÚNICS, RECTES I VERTICALS
	FLETXA INTACTA

UNIFORMITAT DEL LOT	MATEIX Ø DE TRONC
	MATEIXA ALÇADA TOTAL
	MATEIXA ALÇADA DE CAPÇADA
	MATEIX VOLUM I CONFORMACIÓ DE CAPÇADA

5.2. TERRA VEGETAL	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS	
CODI	ESTESA DE TERRA VEGETAL
TIPUS D'ASSAIGS	
CONTINGUT D'HUMITAT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE FOSFOR	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE POTASSI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MAGNESI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE CALCI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE SODI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT D'ARGILA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE LLIMS FINS	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE LLIM GRUIX	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE SORRA TOTAL	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CLASSE TEXTURA USDA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
HUMITAT DE SATURACIÓ	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
PH	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE NITROGEN	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE CARBONATS	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF

Anotacions:

5.3. COMPOSTATGE	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS	
CODI	ESTESA D'ABONAMENT
CARACTERÍSTIQUES FÍSICO QUÍMIQUES	
PH	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CODUCTIVITAT ELÈCTRICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA SECA (MT)	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA (MOT)	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
DENSITAT APARENT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT N KJELDAHL	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE N-NH4	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE K-K2O	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Ca-CaO	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Mg-MgO	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Fe	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE P-P2O5	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
ÍNDEX DE MADURACIÓ	
CONTINGUT CARBONI NITRÒGEN C/N	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
GRAU D'ESTABILITAT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE NITRÒGEN NO HÍDRIC	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA RESISTENT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF

Anotacions:

FREQÜÈNCIES I CONTROLS.....2

1. TERRES.....2

1.1. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT.....3

1.2. COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT.....4

1.3. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT.....5

1.4. COMPACTACIÓ DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT.....6

1.5. TOT-U PER A SUBBASES GRANULARS.....7

1.6. COMPACTACIÓ DE SUBBASES I PAVIMENTS GRANULARS.....8

2. PAVIMENTS.....9

2.1. BASES DE FORMIGÓ.....10

2.2. PAVIMENTS DE PECES DE PEDRA.....11

3. MATERIAL VEGETAL.....12

3.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES.....13

3.2. MATERIAL VEGETAL: ARBUSTS.....15

3.3. TERRA VEGETAL – D'APORTACIÓ.....16

3.4. COMPOSTATGE.....17

1.1. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT

QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS

CODI

QUALITAT DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENS

FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG

AMIDAMENT D'OBRA

Nº ASSAJOS

TIPUS D'ASSAIGS			
PRÓCTOR MODIFICAT	Cada 1.000 m³	12.621,69 m3	8
PRÓCTOR NORMAL	Cada 1.000 m³	12.621,69 m3	8
GRANULOMÈTRIC	Cada 5.000 m³ o cada 3 dies	12.621,69 m3	8
LÍMITS D'ATTERBERG	Cada 5.000 m³ o cada 3 dies	12.621,69 m3	8
ÍNDEX C.B.R.	Cada 5.000 m³ o cada 3 dies	12.621,69 m3	8
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	Cada 5.000 m³ o cada 3 dies	12.621,69 m3	8
CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (NLT-114/99)	Cada 5000 m3 o cada 2 dies	12.621,69 m3	8
ASSAIG DE COL-LAPSE EN SÒLS (NLT-254/99)	Cada 5000 m3 o cada 2 dies	12.621,69 m3	8
ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE (UNE 103.601/96)	Cada 5000 m3 o cada 2 dies	12.621,69 m3	8

Anotacions:

Las tongades de compactació es realitzaran cada 25cm de profunditat, com a màxim.

1.2. COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	QUALITAT DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
DENSITATS IN SITU	5 assajos per cada 3.500 m² de tongada	50.486,76 m2	12 x 5 punts
HUMITATS IN SITU	5 assajos per cada 3.500 m² de tongada	50.486,76 m2	12 x 5 punts
PLACA DE CÀRREGA (segons NLT 357)	1 assaig de placa de càrrega cada 5.000 m²	50.486,76 m2	8

Anotacions:

Las tongades de compactació es realitzaran cada 25cm de profunditat, com a màxim.

1.3. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	ACCEPTACIÓ DE LA PROCEDÈNCIA DEL MATERIAL		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
EQUIVALENT DE SORRA	3 assajos per tres mostres aleatòries	66 m2	1
PRÒCTOR MODIFICAT	3 assajos per tres mostres aleatòries s	66 m2	1
GRANULOMÈTRIC	3 assajos per tres mostres aleatòries	66 m2	1
CARES DE FRACTURA	1 assaig per tres mostres aleatòries	66 m2	1
LÍMITS D'ATTERBERG	3 assajos per tres mostres aleatòries	66 m2	1
ASSAIG "LOS ANGELES"	1 assaig per tres mostres aleatòries	66 m2	1
ÍNDEX C.B.R.	1 assaig per tres mostres aleatòries	66 m2	1

Anotacions:

1.4. COMPACTACIÓ DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	COMPACTACIÓ DE LA CAPA BASE		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
DENSITATS IN SITU	5 assajos per cada 300 m³ de base compactada o fracció diària	66 m2	5
HUMITATS IN SITU	5 assajos per cada 300 m³ de base compactada o fracció diària	66 m2	5

Anotacions:

1.5. TOT-U PER A SUBBASES GRANULARS			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	QUALITAT DEL MATERIAL		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS A LA RECEPCIÓ			
ASSAIG GRANULOMÈTRIC	1 assaig cada 1.000 m³ o fracció diària	9,10 m3	1
EQUIVALENT DE SORRA	1 assaig cada 1.000 m³ o fracció diària	9,10 m3	1
LÍMITS D'ATTERBERG	1 assaig cada 5.000 m³ o cada 2 dies	9,10 m3	1
COEFICIENT DE NETEJA	1 assaig cada 5.000 m³ o cada 2 dies	9,10 m3	1
ÍNDEX C.B.R.	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana si el volum és menor	9,10 m3	1
PRÒCTOR MODIFICAT	1 assaig cada 5.000 m³ o fracció diària	9,10 m3	1
PARTÍCULES TRITURADES	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	9,10 m3	1
ÍNDEX DE LLENQUES	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	9,10 m3	1
HUMITAT NATURAL (UNE-EN 1097-5)	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	9,10 m3	1
COEFICIENT "LOS ANGELES"	1 assaig cada 20.000 m³ o cada setmana si el volum és menor	9,10 m3	1

Anotacions:

1.6. COMPACTACIÓ DE SUBBASES I PAVIMENTS GRANULARS			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
		CODI	COMPACTACIÓ
		FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA
		Nº ASSAJOS	
TIPUS D'ASSAIGS			
HUMITAT PER SONTA NUCLEAR		5 punts en 3.000 m²	Porta de Begues 70 m2 Eix 1 80,40 m2 Eix 2 93,60 m2
			3 x 5 punts
DENSITAT PER SONTA NUCLEAR		5 punts en 3.000 m²	244 m2
			3 x 5 punts
PLACA DE CÀRREGA		1 assaig per cada 6.000 m², mín. 1 per capa de terraplenat	244 m2
			-

Anotacions:

2.1. BASES DE FORMIGÓ			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	EXECUCIÓ DE PAVIMENTS DE FORMIGÓ		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS A LA RECEPCIÓ			
RESISTÈNCIA A FLEXOTRACCIÓ	3 series de 6 provetes per cada 100 m³	Porta de Begues 9,10 m3	3 series de 6 provetes
A 7 DIES	2 provetes de cada sèrie assajada	9,10 m3	6 provetes
A 28 DIES	2 provetes de cada sèrie assajada	9,10 m3	6 provetes
A 56 DIES	2 provetes de cada sèrie assajada	9,10 m3	6 provetes
CONSISTÈNCIA	1 proveta de cada sèrie assajada	9,10 m3	3 provetes

Anotacions:

2.2. PAVIMENTS DE PECES DE PEDRA			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	ASSAJOS DE RECEPCIÓ DE PECES		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAJOS			
IDENTIFICACIÓ	1 por partida rebuda	66m2	Control documental
ASSAIG DEMESURA I TOLERÀNCIA DIMENSIONAL	1 assaig per cada 500 m² de paviment a col·locar (de mateixes dimensions)	66m2	Control documental
ASSAIG DE RESISTÈNCIA A FLEXIÓ	1 assaig per cada 500 m² de paviment a col·locar (de mateixes dimensions)	66m2	Control documental
ASSAIG D'ABSORCIÓ D'AIGUA	1 assaig per cada 500 m² de paviment a col·locar (de mateixes dimensions)	66m2	Control documental
ASSAIG DE DESGAST PER FRICCIÓ	1 assaig per cada 500 m² de paviment a col·locar (de mateixes dimensions)	66m2	Control documental
ASSAIG DE RESISTÈNCIA A LA GELADA	1 assaig per cada 500 m² de paviment a col·locar (de mateixes dimensions)	66m2	Control documental
CODI	ENSAYOS DE EJECUCIÓN DE PAVIMENTO		
TIPUS D'ASSAJOS			
ASSAIG D'ANIVELLACIÓ	Cada 10ml de superfície executada		

Anotacions:

3. MATERIAL VEGETAL

3.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES		
CONTROL EN ARBRES EXISTENTS PER PART DE LA DF		
ESPÈCIES:		1 per espècie
CONTROL VISUAL		
CARACTERÍSTIQUES INTERNES	Estat hídric	1 per espècie
	Estat sanitari	1 per espècie
MORFOLOGIA	Totalment ramificat	1 per espècie
	Copa en creu	1 per espècie
	Copa en fletxa	1 per espècie
	Tronc arbustiu, troncs múltiples	1 per espècie
	Port arbustiu d'un sol tronc	1 per espècie
	Grup d'arbres	1 per espècie
QUALITAT PART AÈRIA		
MORFOLOGÍA	Ø coll arrel	1 per espècie
	Perímetre del tronc	1 per espècie
	Altura de la planta	1 per espècie
	Amplada copa	1 per espècie
	Color fulles i brancatge	1 per espècie
	Rectitud del tronc	1 per espècie
	Elevació de la copa	1 per espècie
	Relació part aèria /sistema radical	1 per espècie
	Disminució gradual del Ø del tronc	1 per espècie
	Copa en creu, mínim de branques	1 per espècie
DEFECTOS	Ferides cicatritzades	1 per espècie
	Parcialment o totalment dessecat	1 per espècie
	Malformació (tija totalment corba)	1 per espècie
	Gemma terminal Inexistent o defectuosa	1 per espècie
	Ramificació insuficient	1 per espècie
	Fulles recents malmeses (planta perennifòlia)	1 per espècie
	Coll arrel malmesa	1 per espècie
	Troncs i guies múltiples (codominants)	1 per espècie
	Fulles i gemma seca	1 per espècie
	Branques trencades	1 per espècie
	Fletxa trencada	1 per espècie

CONTROL D'ARBRES D'ALINEACIÓ		
MORFOLOGIA DE L'ARBRE	Branques principals sense excessives ramificacions	1 per espècie
	Copa equilibrada amb el tronc	1 per espècie
	Troncs únics, rectes i verticals	1 per espècie
	fletxa intacta	1 per espècie

3.2. MATERIAL VEGETAL: ARBUSTS				
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS				
CONTROL VISUAL		EN VIVER	RECEPCIÓ	FINAL D'OBRA
TIPOLOGIA D'ARBRE	Totalment ramificat	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Copa en creu	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Copa fletxada	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Tronc arbustiu troncs múltiples	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Port arbustiu un sol tronc	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Grups d'arbres	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
QUALITAT PART AÈRIA	Caràcter morfològic	Ø coll arrel	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Perímetre del tronc	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Altura de la planta	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Amplada copa	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Caràcter defectuós	Color fulles i brancatge	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Ferides cicatritzades	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Parcialment o totalment dessecat	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Malformació(tija corba)	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Gemma terminal Inexistent o defectuosa	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Ramificació insuficient	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Fulles recents malmeses (planta perennifòlia)	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Coll d'arrel malmès	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	PRESENTACIÓ DEL SISTEMA RADICAL	Arrel nua	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Pa de terra	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Contenedor	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Altres recipients	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
QUALITAT PART SUBTERRÀNIA	Caràcter morfològic	Forma, aspecte	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Longitud d'arrels	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Volum d'arrels	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Caràcter defectuós	Arrel axonomorfa enrotllada espiralitzada o estrangulada	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Arrels secundàries inexistents o greument amputades	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Arrel axonomorfa remunt.	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Insuficient densitat radicular	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO

3.3. TERRA VEGETAL – D’APORTACIÓ			
QUANTIFICACIÓ D’ASSAJOS			
CODI	TENDIDO DE TIERRA VEGETAL		
	FREQÜÈNCIA DE L’ASSAIG	AMIDAMENT D’OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D’ASSAJOS			
CONTINGUT D’HUMITAT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE FOSFOR	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE POTASSI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MAGNESI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE CALCI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE SODI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT D’ARGILA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE LLIMS FINS	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE LLIM GRUIX	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE SORRA TOTAL	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CLASSE TEXTURA USDA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
HUMITAT DE SATURACIÓ	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
PH	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE NITROGEN	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE CARBONATS	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència

Anotacions:

3.4. COMPOSTATGE			
QUANTIFICACIÓ D’ASSAJOS			
CODI	TENDIDO DE ABONOS		
	FREQÜÈNCIA DE L’ASSAIG	AMIDAMENT D’OBRA	Nº ASSAJOS
CARACTERÍSTIQUES FÍSICO QUÍMIQUES			
PH	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA SECA (MT)	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA (MOT)	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
DENSITAT APARENT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT N KJELDAHL	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE N-NH4	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE K-K2O	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Ca-CaO	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Mg-MgO	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Fe	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE P-P2O5	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
ÍNDEX DE MADURESA			
CONTINGUT CARBONI NITRÒGEN C/N	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
GRAU D’ESTABILITAT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE NITRÒGEN NO HÍDRIC	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA RESISTENT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència

Anotacions:

AMIDAMENTS

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
Capítol	02	FASE R2
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	01	IDENTIFICACIÓ DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1 J03D8208 U ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Caixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							9,000	

2 J03D2202 U ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Caixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							9,000	

3 J03D4204 U DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Caixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							9,000	

4 J03D9209 U DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
3	Caixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							9,000	

5 J03DK20H U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

AMIDAMENTS

6 J03DN10Z U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 114

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

7 J2VGM10X U ASSAIG DE COL·LAPSE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 254

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

8 J2VGY20X U DETERMINACIÓ DE L'INFLAMENT LLIURE PEL MÈTODE DE L'EDÒMETRE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103601

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terres d'aportació		8,000				8,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							8,000	

9 J03D6206 U DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	caixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

10 J0329208 U DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	caixa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
Capítol	02	FASE R2
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	02	COMPACTACIÓ DE TERRAPLÉ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1 J03DR10P U DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Punts				

AMIDAMENTS

2	Terraplenat		12,000	5,00			60,000	C#*D##E##F#
3	Caixa de paviment		1,000	5,00			5,000	C#*D##E##F#
4	Previsió		5,000	5,00			25,000	C#*D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							90,000	

2	J2VCS10Q	U	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Terraplenat		8,000				8,000	C#*D##E##F#
3	Previsió		2,000				2,000	C#*D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							10,000	

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2			
Capítol	02	FASE R2			
Títol 3	01	TERRES			
Títol 3 (1)	03	IDENTIFICACIÓ DE TOT-U			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																									
1	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>tot-u</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	tot-u		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	tot-u		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																					
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>tot-u</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	tot-u		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	tot-u		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																					
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>tot-u</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	tot-u		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	tot-u		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																					
4	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats																							
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									

AMIDAMENTS

2	tot-u		1,000					1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000	

5 J030KB0L U DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA DE GRANULAT PER A ELABORAR MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	tot-u		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000

6 J03DQ10C U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT, EN PES, DE PARTÍCULES QUE PASSEN PEL TAMÍS 5 UNE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	tot-u		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000

7 J03DB20A U DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT IN SITU D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	tot-u		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000

8 J0329208 U DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	tot-u		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000

9 J0327206 U DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE NETEJA D'UNA MOSTRA DE SORRES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	tot-u		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000

10 J03D9209 U DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	tot-u		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
PROMOTOR: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

AMIDAMENTS

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
Capítol	02	FASE R2
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	04	COMPACTACIÓ DE TOT-U I PAVIMENTS GRANULARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO					
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Punts				
2	tot-u		3,000	5,00			15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
Capítol	02	FASE R2
Títol 3	02	PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	P060-01ZP	U	MOSTREIG, REALITZACIÓ DE CON D'ABRAMS, ELABORACIÓ DE LES PROVETES, CURA RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D'UNA SÈRIE DE SIS PROVETES CILÍNDRQUES DE 15X30 CM, SEGONS LA NORMA UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 I UNE-EN 12350-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Base de formigó		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
Capítol	02	FASE R2
Títol 3	03	JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	JR31S404	U	ANÀLISI ESTÀNDARD DE TERRA VEGETAL (DETERMINACIÓ DEL RANG DE TEXTURES PEL MÈTODE GRANULOMÈTRIC PER SEDIMENTACIÓ DISCONTÍNUA, ANÀLISI DEL PH (EN H2O 1:2,5), ANÀLISI DEL CONTINGUT EN SODI (PPM) PEL MÈTODE DE FOTOMETRIA DE FLAMA, ANÀLISI DE LA CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA (PROVA PRÈVIA DE SALINITAT), ANÀLISI DEL CARBONAT CÀLCIC EQUIVALENT I ANÀLISI DEL CONTINGUT EN NUTRIENTS (P, K, MG, CA, N ORGÀNIC I AMONIACAL) PELS MÈTODES QUÍMICS 4, 15, 16 (B), 8, SEGONS MOA III)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
PROMOTOR: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

AMIDAMENTS

2	JR3AC201	U	ANÀLISI DE COMPOSTOS D'ORIGEN ORGÀNIC PER A ADOB DE TERRA VEGETAL					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
Capítol	02	FASE R2
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	01	IDENTIFICACIÓ DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108 (P - 7)	56,12	9,000	505,08
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104 (P - 4)	27,57	9,000	248,13
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106 (P - 5)	31,42	9,000	282,78
4	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 8)	104,12	9,000	937,08
5	J03DK20H	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204 (P - 10)	37,53	8,000	300,24
6	J03DN10Z	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 114 (P - 11)	33,91	8,000	271,28
7	J2VGM10X	U	ASSAIG DE COL·LAPSE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 254 (P - 15)	77,06	8,000	616,48
8	J2VGY20X	U	DETERMINACIÓ DE L'INFLAMENT LLIURE PEL MÈTODE DE L'EDÒMETRE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103601 (P - 16)	90,58	8,000	724,64
9	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8 (P - 6)	22,84	1,000	22,84
10	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2 (P - 3)	87,84	1,000	87,84

TOTAL	Títol 3 (1)	01.02.01.01	3.996,39

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
Capítol	02	FASE R2
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	02	COMPACTACIÓ DE TERRAPLÈ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (P - 13)	12,48	90,000	1.123,20
2	J2VCS10Q	U	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357 (P - 14)	118,76	10,000	1.187,60

TOTAL	Títol 3 (1)	01.02.01.02	2.310,80

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
Capítol	02	FASE R2
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	03	IDENTIFICACIÓ DE TOT-U

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8 (P - 6)	22,84	1,000	22,84
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104 (P - 4)	27,57	1,000	27,57
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106 (P - 5)	31,42	1,000	31,42
4	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108 (P - 7)	56,12	1,000	56,12
5	J030KB0L	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA DE GRANULAT PER A ELABORAR MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-3 (P - 1)	40,61	1,000	40,61
6	J03DQ10C	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT, EN PES, DE PARTÍCULES QUE PASSEN PEL TAMÍS 5 UNE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1 (P - 12)	32,64	1,000	32,64
7	J03DB20A	U	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT IN SITU D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-5 (P - 9)	8,18	1,000	8,18
8	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÀNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2 (P - 3)	87,84	1,000	87,84
9	J0327206	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE NETEJA D'UNA MOSTRA DE SORRES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-4 (P - 2)	53,32	1,000	53,32
10	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 8)	104,12	1,000	104,12

TOTAL	Títol 3 (1)	01.02.01.03	464,66

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
Capítol	02	FASE R2
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	04	COMPACTACIÓ DE TOT-U I PAVIMENTS GRANULARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (P - 13)	12,48	15,000	187,20

TOTAL	Títol 3 (1)	01.02.01.04	187,20

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
Capítol	02	FASE R2
Títol 3	02	PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P060-01ZP	U	MOSTREIG, REALITZACIÓ DE CON D'ABRAMS, ELABORACIÓ DE LES PROVETES, CURA, RECAPÇAMENT I ASSAIG A COMPRESSIÓ D'UNA SÈRIE DE SIS PROVETES CILÍNDRQUES DE 15X30 CM, SEGONS LA NORMA UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 I UNE-EN 12350-2 (P - 19)	154,63	3,000	463,89

PRESSUPOST

TOTAL		Títol 3		01.02.02		463,89
Obra		01		PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2		
Capítol		02		FASE R2		
Títol 3		03		JARDINERIA		
NUM. CODI		UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR31S404	U	ANÀLISI ESTÀNDARD DE TERRA VEGETAL (DETERMINACIÓ DEL RANG DE TEXTURES PEL MÈTODE GRANULOMÈTRIC PER SEDIMENTACIÓ DISCONTÍNUA, ANÀLISI DEL PH (EN H2O 1:2,5), ANÀLISI DEL CONTINGUT EN SODI (PPM) PEL MÈTODE DE FOTOMETRIA DE FLAMA, ANÀLISI DE LA CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA (PROVA PRÈVIA DE SALINITAT), ANÀLISI DEL CARBONAT CàLCIC EQUIVALENT I ANÀLISI DEL CONTINGUT EN NUTRIENTS (P, K, MG, CA, N ORGÀNIC I AMONIACAL) PELS MÈTODES QUÍMICS 4, 15, 16 (B), 8, SEGONS MOA III) (P - 17)	105,90	1,000	105,90
2	JR3AC201	U	ANÀLISI DE COMPOSTOS D'ORIGEN ORGÀNIC PER A ADOB DE TERRA VEGETAL (P - 18)	339,41	1,000	339,41
TOTAL		Títol 3		01.02.03		445,31

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Títol 3			Import
Títol 3	01.02.01	TERRES	6.959,05
Títol 3	01.02.02	PAVIMENTS	463,89
Títol 3	01.02.03	JARDINERIA	445,31
Capítol	01.02	FASE R2	7.868,25
			7.868,25
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.02	FASE R2	7.868,25
Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE	7.868,25
			7.868,25
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE	7.868,25
			7.868,25

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
PROMOTOR: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	7.868,25
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 7.868,25.....	1.022,87
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 7.868,25.....	472,10

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

9.363,22

21 % IVA SOBRE 9.363,22.....	1.966,28

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

11.329,50

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
onze mil tres-cents vint-i-nou euros amb cinquanta cèntims

MEMÒRIA	3
1. OBJECTE	3
2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I NORMATIVA VIGENT	3
3. REQUISITS I CONTROLS A REALITZAR	4
3.1. TERRES	4
3.1.1. TERRES EN FONAMENT DE TERRAPLÈ	4
3.1.2. TERRES EN NUCLI DE TERRAPLÈ	9
3.1.3. TERRES EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES	14
3.2. SORRES I TOT-U	18
3.2.1. TOT-U PER A SUBBASES I BASES	18
3.2.2. REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL FILTRANT	30
3.3. PAVIMENTS	33
3.3.1. VORADES	33
3.4. EVACUACIÓ D'AIGUA	35
3.4.1. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ	35
3.4.2. TUBS D'EVACUACIÓ D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT	36
3.4.3. DRENATGES SUBTERRANIS	37

MEMÒRIA

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és el de desenvolupar el Programa de Control de Qualitat des de la recepció dels materials corresponents fins al final del procés executiu de la obra en qüestió, especificant-ne els criteris per a la recepció dels materials i els elements estructurals, els assajos, anàlisis i proves a realitzar, la determinació de lots i tots els paràmetres per al correcte control de qualitat dels materials.

Aquest Programa de Control s'ha dut a terme segons la normativa vigent i té per objecte garantir el seu compliment.

El programa consta dels següents apartats:

- MEMÒRIA
- CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS OBJECTE DE CONTROL
- FREQUÈNCIES I CONTROLS A REALITZAR
- AMIDAMENTS

Per a la realització dels assajos, anàlisis i proves es contractaran, fent-ne coneixedora a la Direcció Facultativa, els serveis d'un Laboratori d'Assajos degudament acreditat.

Una vegada començada l'obra, l'Arquitecte Director de l'Execució Material durà un registre dels resultats obtinguts en cada assaig, així com un control dels certificats, marques o segells de qualitat necessaris. Es mostra un exemple de la taula de control a l'Annex 1.4.

2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I NORMATIVA VIGENT

Per a un correcte Control de Qualitat de la obra s'haurà de tenir en compte les especificacions que estableix el Projecte d'Execució aplicables a cada material, equip i sistema, on s'indiquen els nivells de control i les característiques específiques dels materials.

La normativa que s'ha tingut en compte per a la redacció d'aquest document i que serà aplicable és la següent:

- INSTRUCCIÓ PER AL PROJECTE I L'EXECUCIÓ D'OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT (EHE-08)
- INSTRUCCIÓ PER A LA RECEPCIÓ DE CEMENTS (RC-16).
- NORMAS UNE POR EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3)
- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE

D'EXECUCIÓ.

3. REQUISITS I CONTROLS A REALITZAR

3.1. TERRES

3.1.1. TERRES EN FONAMENT DE TERRAPLÈ

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en fonament de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm3

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105).....	> 40
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) y NI-T-106).....	> (0.73 x (L.L. 20))
Índex de CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	=>3
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204).....	<2%
Contingut de guix (NLT-115).....	<5%
Contingut de sals solubles (NLT-114).....	<1%
Assentament en assaig de col·lapse inferior a l'1 %, segons NLT-254, per a mostra remoldejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, y pressió d'assaig de 0,2 MPa.	
Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al 3% per a mostra remoldejada segons assaig Pròctor normal UNE 103500.	

Terres adequades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050).....	<80%
Límit líquid (NLT-105).....	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	>5
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114).....	<2%

Terres seleccionades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050).....	<=15%
O que compleixin totes les condicions següents:	
- elements que passen pel tamís 2 < 80%	
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%	
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%	
- límit líquid LL < 30	
- Índex de plasticitat IP < 10	
Límit líquid (NLT-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106).....	<10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	=>3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<0,2%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114).....	<0,2%

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades

El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

1. Operacions de control

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del guix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17) (1 cada 300m3).
- Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

Es defineix fonament de terraplè com la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presencia de material inadequat.

Abans de l'execució d'un terraplè, cal escarificar i compactar la superfície que l'ha de rebre. La profunditat de l'escarificació la definirà la DF a la vista de la naturalesa del terreny. El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat. En el cas en que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com a utilitzable, a la fondària i condicions que indiqui la DF. S'han de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50t. Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes...) s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF. Els pous i forats que apareguin s'han de rebuir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme. No han de quedar zones que puguin retenir aigua. En cassos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat. Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5, s'excavarà realitzant bermes de 50-80 cm d'alçària i amplària no menor de 150 cm, amb pendent de replà del 4%.

Compactació dels materials escarificats.....> 95% del PM.

El fonament del terraplè es completarà en tongades (si és necessari) amb el gruix adequat per tal d'aconseguir la compactació exigida amb els mitjans existents. No s'ha d'estendre cap tongada fins que l'anterior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. El gruix de cada tongada ha de ser uniforme. Hi ha d'haver punts fixes de referència exteriors al perímetre de l'esplanada, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació. Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altre tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la

humitat resultant sigui l'adient. S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C. La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Compactació del fonament.....> 95% del PM
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....> 45Mpa

(En cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació)

Toleràncies d'execució:

- gruix de cada tongada.....+-50mm
- planor.....+-15mm/3m
- nivells.....-30mm
- variació en l'angle del talús.....+- 2°

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa. Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.1.2. TERRES EN NUCLI DE TERRAPLÈ

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Pròctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en nucli de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm3

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

b) límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... > 40
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) y NI-T-106)..... > (0.73 x (L.L.-20))
Índex de CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... =>3
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)..... <2%
Contingut de guix (NLT-115)..... <5%
Contingut de sals solubles (NLT-114)..... <1%
Assentament en assaig de col·lapse inferior a l'1 %, segons NLT-254, per a mostra remoldejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, y pressió d'assaig de 0,2 MPa.
Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al 3% per a mostra remoldejada segons assaig Pròctor normal UNE 103500.

Terres adequades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm..... nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050)..... <35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050)..... <80%
Límit líquid (NLT-105)..... LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... ≥3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... <1%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114)..... <0,2%

Terres seleccionades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm..... nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050)..... <=15%

O que compleixin totes les condicions següents:

- elements que passen pel tamís 2 < 80%
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%
- límit líquid LL < 30
- Índex de plasticitat IP < 10

Límit líquid (NLT-105)..... <30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106)..... <10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... ≥3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... <0,2%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114)..... <0,2%

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

1. Operacions de control

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).
- Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Es considerarà com a terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigint, els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

No s'han d'utilitzar sòls inadequats en cap zona del terraplè.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva segregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per

contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigint.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigint, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades del corró han de ser definides, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació del nucli>98% del PM

Gruix de les tongades.....<=35 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....>45Mpa

(En cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació)

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....-3%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m
- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+/- 2°

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.1.3. TERRES EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 1000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en coronació de terraplè (PG3):

Terres adequades:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050).....	<80%
Límit líquid (NLT-105).....	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	≥5

Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Contingut de sals solubles (incl. guix) (NLT-114).....	<0,2%

Terres seleccionades:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm ³
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050).....	≤15%
O que compleixin totes les condicions següents:	
- elements que passen pel tamís 2 < 80%	
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%	
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%	
- límit líquid LL < 30	
- Índex de plasticitat IP < 10	
Límit líquid (NLT-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106).....	<10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	≥5
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<0,2%
Contingut de sals solubles (incl. guix) (NLT-114).....	<0,2%

En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques:

Equivalent de sorra (NLT-113).....	>30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106).....	0

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0.08 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0.4 UNE.

El subministrament i emmagatzematge: en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

5. Operacions de control

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del guix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 2000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10.000 m², i al menys un cop per capa de terraplè. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes, a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3m, on es sospitin irregularitats.

Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

6. Especificacions

Es considera coronació la franja superior de terres de terraplè, fins a una fondària de 50cm com a mínim.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de guix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El guix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu guix el grau de compactació exigít.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT.

Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides per a la DF, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació de la coronació/esplanada.....>=100%
del PM

Gruix de les tongades.....<=25 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196)

Trànsit T0 i T1.....>60 Mpa

Trànsit T2 i T3.....>40 Mpa

Trànsit T4 i vorals>24 Mpa

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....0,0%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m

- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+ 2°

7. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.2. SORRES I TOT-U

3.2.1. TOT-U PER A SUBBASES I BASES

Control de materials:

1. Operacions de control.

Si el material de utilitzat estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat per la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment que asseguri el compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest article, els criteris descrits en l'apartat "2. Criteris de presa de Mostra" per a realitzar el control de procedència del material de

no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen al Director de les Obres.

Abans d'iniciar la producció, es reconeixerà cada aplec, préstec o procedència, determinant la seva aptitud, segons el resultat dels assaigs. El Reconeixement es realitzarà de la forma més representativa possible per a cada tipus de material: mitjançant la presa de mostres en apilaments, o la sortida de la cinta a les instal·lacions de fabricació, o mitjançant sondejos, cales o altres mètodes de presa de mostres.

2. Criteris de presa de mostra.

Per a qualsevol volum de producció previst, s'assajarà un mínim de 4 mostres, afegint-se una més per cada 10.000 m3 o fracció, d'excés sobre 50.000 m3. En qualsevol cas, la DF podrà definir uns altres criteris y les instruccions hauran de ser seguides.

Sobre cada mostra es realitzaran els següents assajos:

- Granulometria per tamisat, segons la UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- Coeficient de "Los Angeles", segons la UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau metilè, segons la UNE-EN 933-9.
- Índex de lleixes, segons la UNE-EN 933-8 (només per a tot-u artificial).
- Partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5 (només per a tot-u artificial).
- Humitat natural, segons la UNE-EN 1097-5.

3. Especificacions.

Es considera tot-u artificial la mescla de granulats, amb granulometria continua, utilitzat com a capa ferma. Es denomina tot-u artificial al constituït per partícules total o parcialment triturades, en la proporció mínima que s'especifiqui en cada cas. Tot-u natural és el material format bàsicament per partícules no triturades.

- Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o qualsevol altra que pugui afectar a la durabilitat de la capa.
- Coeficient de neteja de to-u artificial (annex C UNE 146130).....<2
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

T00 A T1	T2 A T4 i Vorals de T00 A T2	Vorals de T3 Y T4

EA > 40	EA > 35	EA >30

De no complir-se l'establert a la taula, el valor de blau metilè (UNE-EN 933-9) haurà de ser inferior a 10 i, simultàniament, l'equivalent de sorra no haurà de ser inferior en més de 5 unitats als valors indicats a la taula.

- Plasticitat:

El material ha de ser "no plàstic" (UNE 103104) per al tot-u artificial i per al natural a carreteres de trànsit pesat T00 a T3.

A carreteres de trànsit T4, a tot-u natural (UNE 103103).....L.L. <25 i I.P. <6

CATEGORIA TRÀNSIT PESAT	
T00 a T2	T3, T4 i vorals
30	35

Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons de resistència a compressió final superior a 35 MPa, així com per a àrids siderúrgics, el valor del coeficient de Los Angeles podrà ser superior a 5 unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior. Sempre que la seva composició granulomètrica estigui adaptada al fus ZAD20, especificat en la taula de tipus de tot-u artificial

En el cas dels àrids per tot-u natural, el valor del coeficient de Los Angeles serà superior a 5 unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior, quan es tracti d'àrids naturals. Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons i per a àrids siderúrgics a emprar com tot-u natural el valor del coeficient de Los Angeles podrà ser superior fins a 10 unitats als valors que s'exigeixen a la taula anterior

- Índex de lleixes de l'arid gruixit a tot-u artificial (UNE EN 933-3)..... >35
- Angulositat:

El percentatge mínim de partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5, per al tot-u artificial serà del cent per cent (100%) per a ferms de calçada de carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 i T0, del setanta-cinc per cent (75%) per a ferms de calçada de carreteres amb categoria de trànsit pesant T1 i T2 i vorals de T00 i T0, i del cinquanta per cent (50%) per als altres casos.

- TIPUS I COMPOSICIÓ DEL MATERIAL

- **TAULA 510.3.1 – FUSOS GRANULOMÈTRICS DEL TOT-U ARTIFICIAL. PLANAT ACUMULAT (% en masa)**

TIPUS DE TOT-U ARTIFICIAL (*)	OBERTURA DELS TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm)							
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4

- (*) La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com la obertura del primer tamís que reté més d'un 10% en massa.

- **TAULA 510.3.2 - FUSOS GRANULOMÈTRICS DEL TOT-U NATURAL. PLANAT ACUMULAT (% en masa)**

TIPUS DE TOT-U NATURAL (*)	OBERTURA DELS TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	80-95	60-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZA20	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZAD20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

- (*) La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com la obertura del primer tamís que reté més d'un 10% en massa.

En tots els casos, el planat pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 serà menor que els 2/3 del planat pel tamís 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material.

Control d'execució:

1. Operacions de control

a. De fabricació

Abans de començar l'obra, quan hi hagi canvi de procedència de material o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig d'equivalent de sorra (UNE-EN 933-8), sobre 2 mostres cada 1.000 m3 o fracció diària.
- Assaig granulomètric per tamisat (UNE-EN 933-1), sobre 2 mostres cada 1.000 m3 o fracció diària.
- Límit líquid i índex de plasticitat (UNE 103103 i UNE 103104), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Proctor modificat (UNE 103501), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Determinació de l'índex de lleixes (UNE-EN 933-3, només per a tot-u artificial), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Partícules triturades (UNE-EN 933-5, només per a tot-u artificial), cada 5.000m3 o fracció setmanal.
- Humitat natural (UNE-EN 1097-5), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2), cada 20.000 m3 de material produït o fracció mensual.

El director de les obres podrà reduir la freqüència dels assajos a la meitat (1/2) si considerés que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'haguessin aprovat deu (10) lots consecutius

b. De posada en obra

Abans d'abocar el tot-u, es comprovarà el seu aspecte a cada element de transport i es rebutjaran tots els materials segregats.

Es comprovaran freqüentment:

- El gruix estès, mitjançant un punxó graduat o altre procediment aprovat pel Director de les Obres.
- La humitat del tot-u en el moment de la compactació, mitjançant un procediment aprovat pel Director de les Obres.
- La composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació, verificant:
 - Que el número de compactadores és l'aprovat.
 - El llast i la massa total dels compactadors.
 - La pressió d'inflat a les compactadores de pneumàtics.
 - La freqüència y la amplitud a les compactadores vibratòries.

- El número de passades de cada compactadora.

c. Control de recepció de la unitat acabada

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà i rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents a na sola toncada de tot-u:

- Una longitud de 500 m.
- Una superfície de 3.500 m².
- La fracció construïda diàriament.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal manera que hi hagi almenys na pren o assaig per cada hectòmetre (1 / hm):

- Si durant la construcció s'observessin defectes localitzats, com ara flonjalls, es corregiran abans d'iniciar el mostreig.
- Es realitzaran determinacions d'humitat i de densitat en emplaçaments aleatoris, amb una freqüència mínima de set (7) per cada lot. En el cas d'usar-se sonda nuclear o altres mètodes ràpids de control, això hauran estat convenientment calibrats en la realització del tram de prova. En els mateixos punts on es realitzi el control de la densitat es determinarà el gruix de la capa de tot-u.
- Es realitzarà un (1) assaig de càrrega amb placa, segons la NLT-357, sobre cada lot. Es durà a terme una determinació d'humitat natural al mateix lloc en què es realitzi l'assaig de càrrega amb placa.
- Es compararà la rasant de la superfície acabada amb la teòrica establerta en els Plànols del Projecte, en l'eix, esquivaments de peralt si existissin, i vores de perfils transversals la separació no excedeixi de la meitat de la distància entre els perfils del Projecte. En tots els semiperfiles es comprovarà l'amplada de la capa.
- Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint hores (24 h) de la seva execució i sempre abans de l'extensió de la següent capa, mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI), segons la NLT-330, que haurà de complir el que especifica l'apartat 510.7.4.

2. Criteris de presa de mostra.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal manera que hi hagi almenys una presa o assaig per cada hectòmetre (1 / hm):

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3m a les zones on coincideixi un pendent longitudinal inferior al 2% amb una pendent transversal inferior al 2% (zones de transició de peralt).

3. Especificacions.

a. Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball

La producció del material no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat pel Director de les Obres la corresponent fórmula de treball, establerta a partir dels resultats del control de procedència del material (Control de materials / Operacions de control).

Aquesta fórmula senyalarà:

- Si és el cas, la identificació i proporció (en sec) de cada fracció en l'alimentació.
- La granulometria del tot-u pels tamisos establerts en la definició del fus granulomètric.
- La humitat de compactació.
- La densitat mínima a assolir.

Si la marxa de les obres ho aconsella el director de les obres podrà exigir la modificació de la fórmula de treball. En tot cas s'estudiarà i aprovarà una nova si varia la procedència dels components, o si, durant la producció, es superessin les toleràncies granulomètriques establertes en la taula 510.4.

TAULA 510.4 – TOLERANCIES ADMISIBLES RESPECTE DE LA FÓRMULA DE TREBALL EN TOT-UARTIFICIAL

CARACTERÍSTICA			UNITAT	CATEGORIA TRANSIT PESAT	
				T00 a T1	T2 a T4 i vorals
Planat pels tamisos UNE- EN 933-2	>4 mm	% sobre la massa total	± 6	± 8	
	≤4 mm		± 4	± 6	
	0,063 mm		± 1,5	± 2	
Humitat de compactació			% respecte de la òptima	± 1	- 1,5 / + 1

b. Preparació de la superfície que rebrà el tot-u

Una capa de tot-u no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual hagi d'assentar tingui les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes.

Es comprovaran la regularitat i l'estat de la superfície sobre la qual es vagi a estendre tot-u. El plec de prescripcions tècniques particulars, o en el seu defecte el Director de les Obres,

indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable i, si s'escau, a reparar les zones deficientes.

c. Preparació del material

Quan els de reblliment es fabriquin a central l'addició de l'aigua de compactació es farà també a central, llevat que el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars permeti expressament la humectació in situ.

En els altres casos, abans d'estendre 1 tongada es procedirà, si cal, a la seva homogeneïtzació i humectació. Es podran utilitzar per a això la humectació prèvia en central o altres procediments sancionats per la pràctica que garanteixin, a judici del Director de les Obres, les característiques previstes del material prèviament acceptat, així com la seva uniformitat.

d. Extensió del tot-u

Una vegada acceptada la superfície d'assentament es procedirà a l'extensió del tot-u, en tongades de gruix no superior a trenta centímetres (30 cm), prenent les precaucions necessàries per evitar segregacions i contaminacions.

Totes les operacions d'aportació d'aigua han de tenir lloc abans d'iniciar la compactació. Després, l'única admissible serà la destinada a aconseguir, en superfície, la humitat necessària per a l'execució de la capa següent.

e. Compactació del tot-u

Aconseguida la humitat més convenient, que haurà de complir el que especifica l'apartat 510.5.1, es procedirà a la compactació de la tongada, que es continuarà fins a aconseguir la densitat especificada en l'apartat 510.7.1. La compactació es realitzarà segons el pla aprovat pel Director de les Obres en funció dels resultats del tram de prova.

La compactació s'ha de fer de manera contínua i sistemàtica. Si l'extensió del tot-u es fa per franges, en compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui almenys quinze centímetres (15 cm) de l'anterior.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, pendent o proximitat a obres de pas o de desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, es compactaran amb mitjans adequats, de manera que les densitats que s'aconsegueixin no resultin inferiors, en cap cas, a les exigides a tot-u a la resta de la capa.

f. Tram de prova

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'extensió i de compactació, i especialment el pla de compactació. El tram de prova es realitzarà sobre una capa de suport similar en capacitat de suport i gruix a la resta de l'obra.

Durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència, si escau, entre els mètodes de control de la humitat i densitat in situ, establerts en el Plec de Prescripcions Tècniques, i altres mètodes ràpids de control.

El plec de prescripcions tècniques particulars, o en el seu defecte el Director de les Obres, fixarà la longitud del tram de prova, que no serà en cap cas inferior a cent metres (100 m). El director de les obres determinarà si és acceptable la seva realització com a part integrant de la unitat d'obra definitiva.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director de les Obres definirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball.
 - En el primer cas es podrà iniciar l'execució del tot-u.
 - En el segon, haurà de proposar les actuacions a seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de la assajada, modificació en els sistemes de posada en obra, correcció de la humitat de compactació, etc.).
- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista:
 - En el primer cas, definirà la forma específica d'actuació.
 - En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips o incorporar equips suplementaris.

No es podrà procedir a la producció sense que el director de les obres hagi autoritzat l'inici en les condicions acceptades després del tram de prova.

g. Densitat

Per a les categories de trànsit pesant T00 a T2, la compactació del tot-u artificial ha d'assolir una densitat no inferior a la que correspongui al cent per cent (100%) de la màxima de referència, obtinguda en l'assaig Proctor modificat, segons la UNE 103501.

h. Capacitat de suport

El valor del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

- Els especificats en la taula 510.5, establerta segons les categories de trànsit pesat.

TIPUS DE TOT-U	CATEGORIA DE TRANSIT PESAT			
	T00 a T1	T2	T3	T4 i vorals
ARTIFICIAL	180	150	100	80
NATURAL	-	-	80	60

- El valor exigít a la superfície sobre la qual es recolza la capa de tot-u multiplicat per un coma tres (1,3), quan es tracti de tot-u sobre coronació d'esplanades.

A més de l'anterior, el valor de la relació de mòduls Ev2 / Ev1 serà inferior a dos unitats i dues dècimes (2,2).

i. Rasant, espessor i amplada

Disposats els sistemes de comprovació aprovats pel director de les obres, la rasant de la superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt ni quedar per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) en la resta dels casos. El plec de prescripcions tècniques particulars o el director de les obres podran modificar els límits anteriors.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplada de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a l'establerta en els Plànols de seccions tipus. Així mateix, el gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els plans de seccions tipus; en cas contrari es procedirà segons el que estableix "els Criteris d'acceptació o rebuig del lot" en referència a l'"Espessor", indicat més endavant.

j. Regularitat superficial

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, haurà de complir en tot-u artificials que fixa la taula 510.6, en funció del gruix total (i) de les capes que es vagin a estendre sobre ella.

TAULA 510.6 – ÍNDEX DE REGULARITAT INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PERCENTATGE	ESPESSOR TOTAL DE LES CAPES SUPERIORS (cm)

D' HECTÒMETRES	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Es comprovarà que no existeixen zones que retenguin aigua sobre la superfície, les quals, si existissin, s'han de corregir pel contractista al seu càrrec.

k. Limitacions de la execució

El tot-u es podrà posar en obra sempre que les condicions meteorològiques no haguessin produït alteracions en la humitat del material, tals que es superessin les toleràncies especificades en la taula 510.5.4.

Sobre les capes recentment executades es procurarà evitar l'acció de tot tipus de trànsit. Si això no fos possible, sobre el tot-u artificial es disposarà un reg d'imprimació amb una protecció mitjançant l'extensió d'una capa d'àrid de cobertura

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

a. Densitat

La densitat mitjana obtinguda no serà inferior a l'especificada en l'apartat 510.7.1; no més de dos (2) individus de la mostra podran donar resultats de fins a dos (2) punts percentuals per sota de la densitat especificada. De no aconseguir els resultats exigits, el lot es re compactarà fins a aconseguir la densitat especificada en «3. Especificacions ».

Els assajos de determinació d'humitat tindran caràcter indicatiu i no constituïran, per si sols, base d'acceptació o rebuig.

b. Capacitat de suport

El mòdul de compressibilitat Ev2 i la relació de mòduls Ev2 / Ev1, obtinguts en l'assaig de càrrega amb placa, no han de ser inferiors als especificats en «3. Especificacions ». De no aconseguir els resultats exigits, el lot es re compactarà fins a aconseguir els mòduls especificats.

c. Espessor

El gruix mitjà obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de seccions tipus; no més de dos (2) individus de la mostra podran presentar resultats individuals que baixin de l'especificat en un deu per cent (10%).

Si el gruix mig obtingut en la capa és inferior a l'especificat es procedirà de la següent manera:

- Si el gruix mig obtingut en la capa és inferior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat, s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm), s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i refinar la capa per compte del Contractista.
- Si el gruix mig obtingut en la capa és superior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat i no existissin problemes d'entollament, es podrà admetre sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.

d. Rasant

Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols del Projecte no excediran de les toleràncies especificades en «3. Especificacions », ni existiran zones que retinguin aigua.

Quan la tolerància sigui sobrepassada per defecte i no hi hagi problemes d'entollament, el director de les obres podrà acceptar la superfície sempre que la capa superior a ella compensi la minva amb el gruix addicional necessari sense increment de cost per al promotor.

Quan la tolerància sigui depassada per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista, sempre que això no suposi una reducció de l'espessor de la capa per sota del valor especificat en els Plànols.

e. Regularitat superficial

En el cas de tot-u artificial, si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la següent manera:

- Si és en més del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm) i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.
- Si és en menys d'un deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).

3.2.2. REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL FILTRANT

Es considera aquí la extensió i compactació de materials filtrants a rases, extradossats d'obra de fàbrica, o qualsevol altre zona que les seves dimensions no permetin la utilització dels equips de maquinària d'alt rendiment.

Control de materials:

Els materials filtrants a utilitzar en reblerts localitzats seran àrids naturals o procedents de matxuqueig i trituració de pedra de cantera o grava natural, o àrids artificials exempts d'argila, marga i altres materials estranys.

Composició granulomètrica.

El tamany màxim no serà, en cap cas, superior a 76mm, tamís 80 UNE, i el tamisat ponderal acumulat pel tamís 12:08 UNE no sobrepassarà el 5%.

Essent Fx el tamany superior al d'x%, en pes, del material filtrant, i dx el tamany superior al de l'x%, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de complir les següents condicions de filtre.

(a) $\frac{F_{15}}{d_{15}} < 5$; (b) $\frac{F_{15}}{d_{15}} > 5$; (c) $\frac{F_{60}}{d_{60}} < 25$; (d) $\frac{F_{60}}{d_{60}} > 20$

En el cas de terrenys cohesius, la condició (a) es pot substituir pel de $F_{15} < 0.1\text{mm}$

A més, d'acord amb el sistema previst per a la evacuació de l'aigua, el material filtrant situat just als tubs o metxinals haurà de complir les següents condicions:

- si s'utilitzen tubs perforats:

$\frac{F_{85}}{\text{Diàmetre de l'orifici}} < 0.1\text{mm}$

- si s'utilitzen tubs amb juntes obertes:

$\frac{F_{55}}{\text{Amplada de la junta}} < 1.2\text{mm}$

- si s'utilitzen tubs de formigó porós:

<u>F85</u>	< 0.2mm
d15 de l'àrid del tub	

- si es drena per escorrentia:

<u>F85</u>	< 0.1mm
Diàmetre de la escorrentia	

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits es podrà recórrer a l'ús de filtres compostos per vèries capes; una de les quals, la de material més gruixut, es posicionarà junt al sistema d'evacuació i complirà les condicions de filtre respecte a la següent capa, considerada amb terreny. Aquesta, alhora, les complirà respecte a la següent. I així successivament fins a arribar al terraplenat o terreny natural.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i pedres, es prestarà atenció únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25mm, a efectes de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llims, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre generals, el següent: F15 < 1mm

Si aquest terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llims, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes pel següent: 0.1mm
< F15 < 0.4mm

En els drenatges cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

-Tamany màxim de l'àrid comprès entre 20mm i 80mm

-Coeficient d'uniformitat D60 < 4.

D20

Plasticitat

El material filtrant serà no plàstic, y el seu equivalent de sorra serà superior a 30.

Qualitat

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la norma NLT-149/72, serà inferior a 40. El materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per al seu ús en obres de formigó.

Els materials d'altra naturalesa hauran de tenir una estabilitat química i mecànica suficient, d'acord amb els criteris establerts en projecte.

Control d'execució:

Aplecs

Els aplecs de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la segregació i contaminació dels mateixos. Es tindran presents les següents precaucions: evitar una exposició perllongada del material a la intempèrie; formar els aplecs sobre una superfície que no contami ni el material; evitar la barreja de diferents tipus de materials.

S'eliminaran els aplecs, totes les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys.

Preparació de la superfície d'assentament

Quan el farciment s'hagi d'assentar sobre un terreny on hi hagi corrents d'aigua superficial o subàlvia, abans de començar la seva execució, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on s'hagi de construir el farciment.

Execució de les tongades

Els materials del farciment s'estendran en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. El gruix d'aquestes tandes serà prou reduït perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Quan una tongada hagi d'estar constituïda per materials de diferents granulometria, s'adoptaran les mesures necessàries per crear entre ells una superfície contínua de separació.

El farciment del extradossat de les obres de fàbrica es realitzarà de manera que no es posi en perill l'estabilitat de les mateixes.

Extensió i compactació

Abans de procedir a estendre cada tipus de material, es comprovarà que sigui homogeni i que la seva humitat sigui la adequada per a evitar-ne la segregació durant la posada en obra i per a

aconseguir el grau de compactació exigít. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la, sense alterar la homogeneïtat del material. El grau de compactació a aconseguir en cada tongada dependrà de la ubicació de la mateixa. En cap cas, aquest grau de compactació serà inferior al major dels que tenen els terrenys o materials adjacents situats al mateix nivell.

Protecció del reblert.

Les feines es realitzaran de manera que s'eviti en tot moment la contaminació del reblert per materials estranys, o per la circulació, a través del mateix, d'aigua de pluja carregada de partícules fines. A aquest efecte, els reblerts s'executaran en el menor temps possible i, una vegada acabats, es cobriran de manera provisional o definitiva per a evitar la seva contaminació.

També s'adoptaran les precaucions necessàries per a evitar l'erosió o pertorbació dels reblert d'execució, a causa de les pluges, així com els entollaments superficials d'aigua.

Si, malgrat les precaucions adoptades, es produís la contaminació o pertorbació d'alguna zona de replè, es procedirà a eliminar el material afectat i a substituir-lo per material en bones condicions. Aquesta operació no serà abonable.

Limitacions en l'execució.

Els reblerts localitzats s'executaran només quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a 0°C, en cas contrari, s'hauran de suspendre els treballs.

Sobre les capes en execució haurà de prohibir-se l'acció de tot tipus de tràfic, fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és possible, el tràfic que hagi de passar necessàriament sobre elles, es distribuirà de manera que no es concentrin petges de rodades en la superfície.

3.3. PAVIMENTS

3.3.1. VORADES

Es defineixen, en aquest apartat, les peces de pedra o elements prefabricats de formigó, col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, d'una vorera o una andana.

Control de materials:

Morter.

El tipus de morter a utilitzar serà el morter de ciment M-450.

Vorades de pedra.

Hauran de complir les següents condicions:

- ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta
- que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, nòduls, cops i restes orgàniques, tindran un so clar al colpejar-les amb un martell
- tenir adherència als morters

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.

La longitud mínima de les peces serà d'1m, encara que en grans subministres s'admetrà que el 10% de les peces tinguin una longitud entre 60cm i 1m. Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mesures de la secció transversal s'admetrà una tolerància de 10mm en més o en menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en que es vagin a col·locar.

Les parts vistes de les voreres hauran d'estar llaurades amb punter o escoda, i les operacions de llaurat s'acabaran amb buixarda mitja. Els 2 cm superiors de les cares interiors es llauraran a escarpra. La resta de vorada es treballarà a cop de martell; refinant a punter les cares de junta fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorera.

Qualitat.

Pes específic net: no inferior a 2500 Kg/m³

Resistència a compressió: no inferior a 1300 Kg/cm²

Coefficient de desgast: serà inferior a 0.13 cm

Resistència a l'intempèrie: després d'estar sotmeses a 20 cicles de congelació, no presentaran esquerdes, esvorancs ni cap alteració visible.

Vorades prefabricades de formigó.

S'executaran amb formigons del tipus H-200 o superior, fabricats amb àrids procedents de matxucat, de tamany màxim 20mm i ciment portland P-350.

La forma i dimensions serà la descrita en projecte, complint sempre les següents condicions.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu on vagin a col·locar-se.

La longitud mínima de les peces serà d'1m.

S'admetrà una tolerància, en les dimensions de la secció transversal, de 10mm.

Control d'execució:

Les peces s'assentaran sobre un llit de formigó, la forma i característiques del qual estaran especificades en projecte.

Les peces que formen la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de 5mm. Aquest espai es reomplirà amb morter del mateix tipus que el utilitzat en l'assentament.

3.4. EVACUACIÓ D'AIGUA

3.4.1. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ

Cunetes i sèquies executades a obra

En aquest apartat es descriu l'execució de cunetes i sèquies de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

Execució de les obres.

Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta o sèquia de desaigua, es procedirà a la fabricació, posada en obra i curat del formigó segons les prescripcions descrites en el seu apartat corresponent.

Les petites deficiències superficials hauran de ser corregides mitjançant l'aplicació de morter de ciment..

Cunetes i sèquies prefabricades.

En aquest apartat es descriu la fabricació i posada en obra de cunetes i sèquies prefabricades de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

La forma i dimensions, així com el tipus de formigó, seran els previstos en projecte.

Execució de les obres.

La fabricació de les cunetes i sèquies de desaigua de formigó prefabricades s'ajustarà a les condicions assenyalades en l'apartat referent a obres de formigó en massa i armat.

Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta i sèquia de desaigua a col·locar, es procedirà a l'execució del fonament corresponent, que es realitzarà amb formigó definit en projecte.

Les peces prefabricades es col·locaran perfectament alineades i amb la cara superior de la solera a les cotes previstes en les rasants respectives.

Les juntes d'assentament, així com les verticals, hauran de ser rebudes amb morter de ciment.

3.4.2. TUBS D'EVACUACIÓ D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT

En aquest apartat es consideren els tubs d'acer de secció circular, ovalada o bovejada i galvanitzats.

Control de materials:

Xapa corrugada.

L'acer de la xapa serà de tipus comercial, amb un contingut de carboni inferior a 0.12, de característiques similars al ST-33 DIN.

La resistència característica a tracció haurà d'estar compresa entre 30 i 43 Kgf/mm², determinada segons la norma UNE 7262-73.

L'allargament elàstic serà major del 22%, assajat segons la norma UNE 7262-73.

Galvanitzat.

L'aplicació de la pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de 610 gr/m² en doble exposició.

Abans d'efectuar el galvanitzat haurà de conformar-se la làmina d'acer, a fi de no fer malbé el recobriment durant el procés de fabricació.

El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes com bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La qualitat del galvanitzat serà probada segons la norma UNE 37.501, referent a la dosificació de zinc, i mitjançant la norma UNE 7183 referent a la uniformitat del recobriment.

La presa de mostres s'efectuarà d'acord amb la norma ASTM A-444.

Elements d'unió.

Els elements d'unió de les xapes entre si seran perns i femelles. Els caps dels perns i femelles tindran una forma especial que s'ajusti a la xapa sense fer malbé el recobriment, o bé es col·locaran arandelas que protegeixin el galvanitzat.

Els perns i femelles seran d'acer de qualitat F-114, segons norma del CENIM.

Limitacions d'ús.

Els tubs hauran de ser resistents a l'acció de la humitat i aigües agressives que puguin haver a la zona.

En conseqüència no podran utilitzar-se aquest tipus de tubs per a conducció d'aigües amb pH < 6, ni amb pH >11.

No obstant, quan les aigües tinguin pH < 6, o pH >11, es podrà utilitzar tub d'acer corrugat galvanitzat, protegint degudament els tubs.

Control d'execució:

El transport s'efectuarà amb la major cura amb el fi de que no es produeixin deformacions en les peces que alteren la forma prevista, ni s'originin rossaments que facin saltar la capa de zinc.

Posada en obra

El tub descansarà sobre un llit resistent, lliure de pedres o punts durs. S'haurà d'empregar una capa granular que compleixi les següents condicions granulomètriques:

- % que passa per el tamís 25 UNE : 100%
- % que passa per el tamís 5 UNE : 40%
- % que passa per el tamís 0.08 UNE : menor de 10%

El gruix mínim de la capa de recolzament serà de 30cm i s'estendrà en una amplada =1.5 el diàmetre del tub, a cada costat de la generatriu de recolzament, i en tota la longitud del tub.

La zona de terraplè adjacent al tub, amb les dimensions corresponents, s'executarà amb sòl seleccionat.

La seva compactació es realitzarà per tongades horitzontals de 15 a 20 cm de gruix, alternativament a un costat i a l'altre del tub, de forma que el nivell sigui el mateix als dos costats.

La compactació exigida no serà inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Pròctor normal, realitzat segons la norma NLT-107/72.

3.4.3. DRENATGES SUBTERRANIS

Es consideren aquí els tubs perforats, de material porós, o amb juntes obertes, col·locats al fons de rases reblertes de material filtrant adequadament compactat, i que després d'un reblert

de terres localitzat, estan aïllades normalment de les aigües superficials per una capa impermeable que ocupa i tanca la seva part superior.

En els cassos en que es prescindeixi de la canyeria, la part inferior de la rasa quedarà completament plena del material filtrant, constituint un drenatge cec. En aquest cas el material que ocupa el centre de la rasa serà pedra gruixuda.

La seva execució inclou les operacions següents:

- execució del llit d'assentament
- col·locació dels tubs
- col·locació del material filtrant

Control de materials:

Tubs.

Els tubs a utilitzar en drens subterranis podran ser de formigó porós, fibrociment, ceràmica, plàstic o qualsevol altre material admès per l'experiència.

En el cas en que s'utilitzi formigó porós, s'haurà de prescindir del % d'àrid fi necessari per a assegurar una capacitat de filtració acceptable, considerant-se com a tal la de 50l/min·dm²·kgf. de càrrega hidrostàtica.

En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions

Resistència.

És recomanable realitzar proves de resistència. Si el tub és de secció circular, s'aplicarà l'assaig de les 3 generatrius de càrrega, segons la norma ASTM C. 497-72.

Les càrregues de ruptura mínima, obtingudes en aquest assaig, seran les següents:

Diàmetre del tub (cm)	Càrrega de ruptura (kgf/m)
Inferior a 35	1.000
De 35 a 70	1.400
Superior a 70	2.000

Forma i dimensions.

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.

Els tubs estaran ben calibrats i les seves generatrius seran rectes o tindran la curvatura que els correspongui si són colzes o peces especials.

La fletxa màxima, mesurada pel costat còncav del tub, serà d'1cm per cada metre.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposin merma de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desaiguar.

Control d'execució:

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit d'assentament dels tubs haurà de ser també impermeable.

En tot cas, el llit d'assentament es compactarà fins a aconseguir una base de recolzament ferm en tota la longitud de la rasa.

Col·locació del tub.

Els tubs s'aniran col·locant en ordre ascendent, amb les pendents i alineacions indicades en projecte.

El tractament de les juntes i unions del tub es realitzarà amb la màxima atenció.

Col·locació del material filtrant.

Si la tuberia s'ha col·locat sobre un llit d'assentament impermeable, la rasa es reomplirà a un i altre costat dels tubs amb el material impermeable que s'hagi utilitzat en la execució fins a arribar a un gruix de 5cm per sota del nivell de les perforacions més baixes, en el cas de que s'utilitzin tubs perforats. Si s'utilitzen tubs porosos, el material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament.

A partir de les alçades indicades, es continuarà el reblert amb material filtrant fins a la cota fixada en projecte.

En el cas en que el llit d'assentament sigui permeable, un cop col·locada la tuberia, la rasa s'omplirà amb material filtrant. Si la tuberia és de juntes obertes, aquestes s'hauran de tancar en la zona de contacte amb el seu llit d'assentament.

Es cuidarà especialment no fer malbé els tubs ni alterar la seva posició.

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS A CONTROLAR.....3

1. TERRES.....3

1.1. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE FONAMENT I NUCLI DE TERRAPLÈ.....4

1.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLÈ.....6

2. SORRES I GRAVES.....7

2.1. IDENTIFICACIÓ DE SORRES DE PROTECCIÓ DE SERVEIS.....8

2.2. TOT-U PER A BASES I SUBBASES.....9

3. EVACUACIÓ D'AIGUA.....11

3.1. TUBS PER A CONDUCCIONS.....12

4. PAVIMENTS.....13

4.1. BASES DE FORMIGÓ.....14

4.2. VORADES.....15

4.3. PAVIMENT DE PEDRA.....16

5. MATERIAL VEGETAL.....17

5.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES I ARBUSTOS.....18

5.2. TERRA VEGETAL.....20

5.3. COMPOSTATGE.....21

1.1. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE FONAMENT I NUCLI DE TERRAPLÈ

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS - QUALITAT DE TERRES A LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS

CODI	TERRES TOLERABLES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	> 1,45 gr/cm ³
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 65 i LL > 40 y IP > (0.73 (LL – 20))
ÍNDEX C.B.R.	=>3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 2%, segons UNE 103204
CONTINGUT DE GUIX	Y < 5%, segons NLT 115
CONTINGUT D'ALTRES SALS SOLUBLES	SS < 1%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CODI	TERRES ADEQUADES
PROCTOR MODIFICAT	>1,75 gr/cm ³
GRANULOMÈTRIC	Elements >10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.08 < 35% elements que passen per el tamís 2 < 80%
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
ÍNDEX C.B.R.	=>3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	M0 < 1%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 2%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CODI	TERRES SELECCIONADES
PROCTOR MODIFICAT	> 1,75 gr/cm ³
GRANULOMÈTRIC	Elements ≥ 10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.40 < 15% O que compleixin totes les condicions següents: - elements que passen pel tamís 2 < 80% - elements que passen pel tamís 0.40 < 75% - elements que passen pel tamís 0.08 < 25% - límit líquid LL < 30 - index de plasticitat IP < 10
LÍMITS D'ATTERBERG	IP < 10 LL<30
ÍNDEX C.B.R.	≥ 3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 0,2%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS A CONTROLAR
1. TERRES

COMPACTACIÓ DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS	
TIPUS D'ASSAIGS	
DENSITAT	> = 95% PM

1.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLÈ	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS - QUALITAT DE TERRES A LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS	
CODI	TERRES ADEQUADES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	>1,75 gr/cm³
GRANULOMÈTRIC	Elements Ø>10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.08 < 35% elements que passen pel tamís 2 < 80%
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
ÍNDIX C.B.R.	≥5
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 1%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114
CODI	TERRES SELECCIONADES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	> 1,75 gr/cm³
GRANULOMÈTRIC	Elements Ø>10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.40 < 15% o O que compleixin totes les condicions següents: - elements que passen pel tamís 2 < 80% - elements que passen pel tamís 0.40 < 75% - elements que passen pel tamís 0.08 < 25% - límit lliquid LL < 30 - Índex de plasticitat IP < 10
LÍMITS D'ATTERBERG	IP < 10 LL<30
ÍNDIX C.B.R.	≥5 inflament amb 100%PM =0%
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 0,2%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114
TIPUS D'ASSAIGS	
DENSITAT	> = 100% PM

Anotacions:

2.1. IDENTIFICACIÓ DE SORRES DE PROTECCIÓ DE SERVEIS	
QUALITAT DE MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES	
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
IDENTIFICACIÓ VISUAL	Sorra granítica
ASSAIG GRANULOMÈTRIC	Quantitat que passa pel tamís 0.08 <2/3 la quantitat que passa pel tamís 0.4 Corba granulomètrica dins dels límits especificats en memòria CQ

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

2.2. TOT-U PER A BASES I SUBBASES							
QUALITAT DEL MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES							
ASSAJOS DE RECEPCIÓ							
TIPUS		TOT-Ú ARTIFICIAL			TOT-Ú NATURAL		
CONTINGUT DE COMPOSTOS DE SOFRE, SO ₃ (s. UNE-EN 1744-1)		Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			En contacte amb capes tractades amb ciment		
		<0,5% En contacte amb capes tractades amb ciment		<1% En contacte amb capes tractades amb ciment			
MATERIA ORGÀNICA, MARGA, TERROSSOS D'ARGILA		NUL-LA					
COEFICIENT DE NETEJA (s. annex C de la UNE 146130)		<2			-		
EQUIVALENT DE SORRA (s. UNE-EN 933-8, 9)		>40 T00-T1	>35 T2-T4 i vorals de T00 a T2	>30 vorals de T3-T4	>35 T00-T1	>30 T2-T4 i vorals de T00 a T2	
		Si no compleix l'anterior: Blau Metilè <10 i:					>25 vorals de T3-T4
		EA≥35 T00-T1	≥30 T2-T4 i vorals de T00 a T2	≥25 vorals de T3-T4			
PLASTICITAT (IP i LL) (s. UNE 103104 i UNE 103103)		NO PLÀSTIC			NO PLÀSTIC T00-T3	LL<25 i Ip<6 T4	
Ip<10 i LL<30							
Vorals no pavimentats T32 i T4							
COEFICIENT DESGAST "LOS ANGELES" (s. UNE-EN 1097-2)		<30 T00-T2	<35 T3-T4 i vorals	<35 T00-T2	<40 T3-T4 i vorals		
		Per a materials reciclats ZAD20:			Per a materials reciclats:		
		<35 T00-T2	<40 T00-T2	<40 T00-T2	<45 T00-T2		
COEFICIENT DE FORMA (ÍNDEX DE LLENQUES) (s. UNE-EN 933-3)		I _h <35			NUL		
ANGULOSITAT (s. UNE-EN 933-5) partícules triturades		100% T00-T0	75% T1-T2	50% resta	NUL		
GRANULOMETRIA A (s. UNE-EN 933-1, 2)	Ob. (mm)	ZA25	ZA20	ZAD20	ZA25	ZA20	ZAD20
	50	-	-	-	100	-	-
	40	100	-	-	80-95	100	-
	25	75-100	100	100	60-90	75-95	100
	20	65-90	75-100	65-100	54-84	65-90	80-100
	8	40-63	45-73	30-58	35-63	40-68	45-75
	4	36-45	31-54	14-37	22-46	24-51	32-61
	2	15-32	20-40	0-15	15-35	20-40	25-50
	0,50	7-21	9-24	0-6	7-23	7-26	10-32
	0,25	4-16	5-18	0-4	4-18	4-20	5-24
	0,063	0-9	0-9	0-2	0-9	0-11	0-11
		En tots els casos, el material que passa pel tamís 0,063 serà menor a 2/3 del material que passa pel de 0,250					

ÍNDEX C.B.R.		>=20 amb un 98% PM			
COMPACTACIÓ DEL MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES					
ASSAJOS D'EXECUCIÓ					
DENSITAT PER SONDA NUCLEAR (s. UNE 103501)		≈100% PM T00-T2		≥98% PM T3-T4 o vorals	
PLACA DE CÀRREGA, E _{v2} (s. NLT-357)		≥180 Mpa T0-T1	≥150 Mpa T2	≥100 Mpa T3	≥80 Mpa T4-vorals
MÒDUL DE DEFORMABILITAT (E _{v2} /E _{v1})		TOT-Ú a coronació d'esplanada: valor x 1'3			
DIFERÈNCIA ENTRE	RASANT PROJECTE I RASANT ACABADA	<2.2			
	AMPLADA PROJECTE I AMPLADA ACABADA	De 0 a -15 mm T00 i T2 De 0 a -20mm la resta			
	ESPESSOR PROJECTE I ESPESSOR ACABAT	0			
		0			
DADES COMPLEMENTÀRIES					
LÍMITS D'ATTERBERG		IP=0			
ÍNDEX C.B.R.		Quantitat que s'infla < 2%			
CONTINGUT DE MATERIALS		Petrís.....>=95% Asfàltics....<1% De fusta.....<0.5%			

Anotacions:
ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

3. EVACUACIÓ D'AIGUA

3.1. TUBS PER A CONDUCCIONS	
QUALITAT DEL MATERIAL	
CODI	TUBS DE SANEJAMENT DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 315 / 400 / 500 / 630 / 710mm
ESPECIFICACIONS	4 BAR pressió nominal s/ UNE 53-131-90 classificació CEN: PE80
COMPORTAMENT A LA CALOR	Els tubs no mostraran fissures, de laminació o bombolles
RESISTÈNCIA A L'IMPACTE	TIR <= 10%
ASSAIGS DE FLEXIÓ TRANSVERSAL	Deformació <30%
ASSAIG D'ESTANQUITAT	Ha de mostrar una total estanquitat
CODI	TUBS DE TELECOMUNICACIONS DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 125 / 160 mm
ESPECIFICACIONS	Alta densitat. Doble paret
CODI	TUBS DE REG DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 50 / 110 mm
ESPECIFICACIONS	6 BAR pressió nominal s/ UNE 53-131-90 classificació CEN: PE80
CODI	TUBS DE GAS DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 90 / 110 mm
ESPECIFICACIONS	Densitat mitjana - Sèrie SPR 11 s/ UNE 53-333-90 1R
CODI	TUBS DE FORMIGÓ PREFABRICAT
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 300 / 400 / 500 / 600 / 800 / 1000 / 1200 / 1500
ESPECIFICACIONS	Homologat per EMSA 4 BAR pressió nominal encadellat amb anell electromèric

Anotacions:

4.1. BASES DE FORMIGÓ	
QUALITAT DEL FORMIGÓ	
CODI	EXECUCIÓ DE PAVIMENTS DE FORMIGÓ
TIPUS D'ASSAIGS	H 50.....f est=5 N/mm² H 100.....f est=10 N/mm² H125.....f est=12.5 N/mm² H150.....f est=15 N/mm² H200.....f est=20 N/mm² H225.....f est=22.5 N/mm² H250.....f est=25 N/mm² H300.....f est=30 N/mm² H350.....f est=35 N/mm² H400.....f est=40 N/mm² H500.....f est=50 N/mm²
CONSISTÈNCIA	Seca: 0-2 Plàstica: 3-5 Tova: 6-9 Fluïda: 10-15 Líquida: <15

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

4. PAVIMENTS

4.2. VORADES	
QUALITAT DE VORADES	
CODI	RECEPCIÓ DEL MATERIAL
TIPUS D'ASSAIGS	
IDENTIFICACIÓ: MARCA I FABRICANT	Correspon a l'especificat per la DO
ASSAIG ORGANOLÈPTIC	Ha de ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta, que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, cops i restes orgàniques
ASSAIG DE MESURA I TOLERÀNCIA DIMENSIONAL	Longitud > 1m Seccions extremes normals a l'eix de la peça
PES ESPECÍFIC NET	> 2500 Kg/cm²
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ (proveta de 10 cm)	> 1300 Kg/cm²
DESGAST A LA FRICCIÓ	< 0.13 cm
RESISTÈNCIA A LA GELADA	No presentaran esquerdes, escantellats ni cap alteració visible
CODI	POSADA EN OBRA
ASSAJOS D'EXECUCIÓ	
ASSAIG D'ANIVELLACIÓ	No presentarà desviacions visibles

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

4.3. PAVIMENT DE PEDRA	
QUALITAT DE LA PEDRA	
CODI	RECEPCIÓ DEL MATERIAL
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
IDENTIFICACIÓ: MARCA I FABRICANT	Correspon a l'especificat per la DO
ASSAIG ORGANOLÈPTIC	Ha de ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta, que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, cops i restes orgàniques
ASSAIG DE MESURA I TOLERÀNCIA DIMENSIONAL	Planeitat de cara superior. Dimensions especificades en projecte.
ASSAJOS D'ELEMENT EXECUTAT	
PES ESPECÍFIC NET	> 2500 Kg/m³
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ	> 1300 Kg/cm²
DESGAST A LA FRICCIÓ	< 0.13 cm
RESISTÈNCIA A LA GELADA	No presentaran esquerdes, escantellats ni cap alteració visible
CODI	POSADA EN OBRA
ASSAJOS D'EXECUCIÓ	
ASSAIG D'ANIVELLACIÓ	No presentarà desviacions visibles

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

5. MATERIAL VEGETAL

5.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES I ARBUSTOS		
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS (requerits i controlats a viure per la DF)		
TIPOLOGIA		
ESPÈCIE		
VARIETAT		
DOCUMENTACIÓ D'IDENTIFICACIÓ	Etiqueta	SEGONS ESPÈCIE
	Marcatge	SEGONS ESPÈCIE
	Passaport Fitosanitari	SEGONS ESPÈCIE
CARACTERÍSTIQUES INTERNES	Estat hídric	BEN HIDRATAT
	Estat sanitari	ARBRE SÀ
MORFOLOGIA	Totalment ramificat	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Capçada en creu	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Capçada fletxat	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Tronc arbustiu troncs múltiples	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Port arbustiu d'un sol tronc	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Grups d'arbres	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
PRESENTACIÓ DEL SISTEMA RADICAL	Arrel nua	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Pa de terra	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Contenidor	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Altres recipients	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
QUALITAT PART AÈRIA		
MORFOLOGIA	Ø coll arrel	SEGONS ESPÈCIE
	Perímetre del tronc	SEGONS ESPÈCIE
	Alçària de la planta	SEGONS ESPÈCIE
	Amplària capçada	-
	Color fullatge i brancatge	SENSE PRESENCIA DE MALALTIES
	Rectitud del tronc	RECTE
	Refaldat	< 1/3 ALÇADA TOTAL
	Relació part aèria /sistema radical	PROPORCIONAL
	Disminució paulatina del Ø del tronc	UNIFORME
	Capçada en creu, mínim de branques	MÍNIM 3 I BEN ORIENTADES
DEFECTES	Ferides cicatritzades	NO S'ACCEPTARÀ
	Parcialment o totalment dessecat	NO S'ACCEPTARÀ
	Malformació (tija totalment corbada)	NO S'ACCEPTARÀ
	Gemma terminal inexistent o defectuosa	NO S'ACCEPTARÀ

	Ramificació insuficient	NO S'ACCEPTARÀ
	Fulles recents danyades (planta perennifolia)	NO S'ACCEPTARÀ
	Coll arrel danyat	NO S'ACCEPTARÀ
	Troncs i guies múltiples (codominants)	NO S'ACCEPTARÀ
	Fulles i gemmes seques	NO S'ACCEPTARÀ
	Branques trencades	NO S'ACCEPTARÀ
	Fletxa trencada	NO S'ACCEPTARÀ
QUALITAT PART SUBTERRÀNIA		
MORFOLOGIA	Forma, aspecte	UNIFORME
	Longitud d'arrels	-
	Volum d'arrels	PROPORCIONAL AL PA DE TERRA O CONTENIDOR
	Característiques del sòl de cultiu	SENSE EVIDÈNCIES DE MALALTIES
	Tronc centrat en contenidor	CENTRAT
	Arpilleria de Pa de terra	MATERIAL DEGRADABLE
DEFECTES	Arrel axonomorfa enrotllada espiralitzada o estrangulada	NO S'ACCEPTARÀ
	Arrel secundàries inexistents o greument amputades	NO S'ACCEPTARÀ
	Arrel axonomorfa remuntant	NO S'ACCEPTARÀ
	Insuficient densitat radicular	NO S'ACCEPTARÀ
	Esquerdes en el guix de pa de terra	
	Arrels sortint per els forats de drenatge	
ESPECIFICACIONS PER A ARBRES D'ALINEACIÓ		
MORFOLOGIA DE L'ARBRE	BRANQUES PRINCIPALS SENSE EXCESSIVES RAMIFICACIONS	
	CAPÇADA EQUILIBRADA AMB EL TRONC	
	TRONCS ÚNICS, RECTES I VERTICALS	
	FLETXA INTACTA	
UNIFORMITAT DEL LOT	MATEIX Ø DE TRONC	
	MATEIXA ALÇADA TOTAL	
	MATEIXA ALÇADA DE CAPÇADA	
	MATEIX VOLUM I CONFORMACIÓ DE CAPÇADA	

5.2. TERRA VEGETAL	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS	
CODI	ESTESA DE TERRA VEGETAL
TIPUS D'ASSAIGS	
CONTINGUT D'HUMITAT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE FOSFOR	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE POTASSI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MAGNESI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE CALCI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE SODI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT D'ARGILA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE LLIMS FINS	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE LLIM GRUIX	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE SORRA TOTAL	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CLASSE TEXTURA USDA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
HUMITAT DE SATURACIÓ	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
PH	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE NITROGEN	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE CARBONATS	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF

Anotacions:

5.3. COMPOSTATGE	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS	
CODI	ESTESA D'ABONAMENT
CARACTERÍSTIQUES FÍSICO QUÍMIQUES	
PH	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CODUCTIVITAT ELÈCTRICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA SECA (MT)	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA (MOT)	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
DENSITAT APARENT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT N KJELDAHL	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE N-NH4	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE K-K2O	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Ca-CaO	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Mg-MgO	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Fe	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE P-P2O5	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
ÍNDEX DE MADURACIÓ	
CONTINGUT CARBONI NITRÒGEN C/N	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
GRAU D'ESTABILITAT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE NITRÒGEN NO HÍDRIC	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA RESISTENT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF

Anotacions:

FREQÜÈNCIES I CONTROLS.....2

1. TERRES.....2

1.1. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT.....3

1.2. COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT.....4

1.3. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT 5

1.4. COMPACTACIÓ DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT 6

1.5. TOT-U PER A SUBBASES I PAVIMENTS GRANULARS.....7

1.6. COMPACTACIÓ DE SUBBASES I PAVIMENTS GRANULARS.....8

2. MATERIAL VEGETAL 9

2.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES 10

2.2. MATERIAL VEGETAL: ARBUSTS 12

2.3. TERRA VEGETAL – D’APORTACIÓ 13

2.4. COMPOSTATGE.....14

1.1. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI		QUALITAT DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENS	
		FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
PRÒCTOR MODIFICAT		Cada 1.000 m³	1
PRÒCTOR NORMAL		Cada 1.000 m³	1
GRANULOMÈTRIC		Cada 5.000 m³ o cada 3 dies	1
LÍMITS D'ATTERBERG		Cada 5.000 m³ o cada 3 dies	1
ÍNDEX C.B.R.		Cada 5.000 m³ o cada 3 dies	1
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA		Cada 5.000 m³ o cada 3 dies	1
CONTINGUT EN SALS SOLUBLES (NLT-114/99)		Cada 5000 m3 o cada 2 dies	1
ASSAIG DE COL-LAPSE EN SÒLS (NLT-254/99)		Cada 5000 m3 o cada 2 dies	1
ASSAIG D'INFLAMENT LLIURE D'UN SÒL AMB EDÒMETRE (UNE 103.601/96)		Cada 5000 m3 o cada 2 dies	1
Anotacions:			
Las tongades de compactació es realitzaran cada 25cm de profunditat, com a màxim.			

1.2. COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	QUALITAT DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
DENSITATS IN SITU	5 assajos per cada 3.500 m² de tongada	-	1 x 5 punts
HUMITATS IN SITU	5 assajos per cada 3.500 m² de tongada	-	1 x 5 punts
PLACA DE CÀRREGA (segons NLT 357)	1 assaig de placa de càrrega cada 5.000 m²	-	-

Anotacions:

Las tongades de compactació es realitzaran cada 25cm de profunditat, com a màxim.

1.3. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	ACCEPTACIÓ DE LA PROCEDÈNCIA DEL MATERIAL		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
EQUIVALENT DE SORRA	3 assajos per tres mostres aleatòries	-	1
PRÒCTOR MODIFICAT	3 assajos per tres mostres aleatòries s	-	1
GRANULOMÈTRIC	3 assajos per tres mostres aleatòries	-	1
CARES DE FRACTURA	1 assaig per tres mostres aleatòries	-	1
LÍMITS D'ATTERBERG	3 assajos per tres mostres aleatòries	-	1
ASSAIG "LOS ANGELES"	1 assaig per tres mostres aleatòries	-	1
ÍNDEX C.B.R.	1 assaig per tres mostres aleatòries	-	1

Anotacions:

1.4. COMPACTACIÓ DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	COMPACTACIÓ DE LA CAPA BASE		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
DENSITATS IN SITU	5 assajos per cada 300 m³ de base compactada o fracció diària	-	1 x 5punts
HUMITATS IN SITU	5 assajos per cada 300 m³ de base compactada o fracció diària	-	1 x 5punts

Anotacions:

1.5. TOT-U PER A SUBBASES I PAVIMENTS GRANULARS			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	QUALITAT DEL MATERIAL		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS A LA RECEPCIÓ			
ASSAIG GRANULOMÈTRIC	1 assaig cada 1.000 m³ o fracció diària	Eix 3 55,44 m3 Eix 4 53,72 m3 Millores 3.358,63 m3	4
EQUIVALENT DE SORRA	1 assaig cada 1.000 m³ o fracció diària	3.467,79m3	4
LÍMITS D'ATTERBERG	1 assaig cada 5.000 m³ o cada 2 dies	3.467,79m3	4
COEFICIENT DE NETEJA	1 assaig cada 5.000 m³ o cada 2 dies	3.467,79m3	4
ÍNDEX C.B.R.	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana si el volum és menor	3.467,79m3	4
PRÒCTOR MODIFICAT	1 assaig cada 5.000 m³ o fracció diària	3.467,79m3	4
PARTÍCULES TRITURADES	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	3.467,79m3	4
ÍNDEX DE LLENQUES	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	3.467,79m3	4
HUMITAT NATURAL (UNE-EN 1097-5)	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	3.467,79m3	4
COEFICIENT "LOS ANGELES"	1 assaig cada 20.000 m³ o cada setmana si el volum és menor	3.467,79m3	4

Anotacions:

1.6. COMPACTACIÓ DE SUBBASES I PAVIMENTS GRANULARS				
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS				
CODI		COMPACTACIÓ		
		FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS				
HUMITAT PER SONTA NUCLEAR		5 punts en 1.000 m²	Eix 3 74,40 m2 Eix 4 57,20 m2 Millores 22.390,85 m2	23 x 5 punts
DENSITAT PER SONTA NUCLEAR		5 punts en 1.000 m²	22.522,45 m2	23 x 5 punts
PLACA DE CÀRREGA		1 assaig per cada 6.000 m², mín. 1 per capa de terraplenat	22.522,45 m2	4

Anotacions:

2.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES		
CONTROL EN ARBRES EXISTENTS PER PART DE LA DF		
ESPÈCIES:		1 per espècie
CONTROL VISUAL		
CARACTERÍSTIQUES INTERNES	Estat hídric	1 per espècie
	Estat sanitari	1 per espècie
MORFOLOGIA	Totalment ramificat	1 per espècie
	Copa en creu	1 per espècie
	Copa en fletxa	1 per espècie
	Tronc arbustiu, troncs múltiples	1 per espècie
	Port arbustiu d'un sol tronc	1 per espècie
	Grup d'arbres	1 per espècie
QUALITAT PART ÀERIA		
MORFOLOGÍA	Ø coll arrel	1 per espècie
	Perímetre del tronc	1 per espècie
	Altura de la planta	1 per espècie
	Amplada copa	1 per espècie
	Color fulles i brancatge	1 per espècie
	Rectitud del tronc	1 per espècie
	Elevació de la copa	1 per espècie
	Relació part àeria /sistema radical	1 per espècie
	Disminució gradual del Ø del tronc	1 per espècie
	Copa en creu, mínim de branques	1 per espècie
DEFECTOS	Ferides cicatritzades	1 per espècie
	Parcialment o totalment dessecat	1 per espècie
	Malformació (tija totalment corba)	1 per espècie
	Gemma terminal	1 per espècie
	Inexistent o defectuosa	1 per espècie
	Ramificació insuficient	1 per espècie
	Fulles recents malmeses (planta perennifòlia)	1 per espècie
	Coll arrel malmesa	1 per espècie
	Troncs i guies múltiples (codominants)	1 per espècie
	Fulles i gemma seca	1 per espècie
	Branques trencades	1 per espècie
	Fletxa trencada	1 per espècie

CONTROL D'ARBRES D'ALINEACIÓ		
MORFOLOGIA DE L'ARBRE	Branques principals sense excessives ramificacions	1 per espècie
	Copa equilibrada amb el tronc	1 per espècie
	Troncs únics, rectes i verticals	1 per espècie
	fletxa intacta	1 per espècie

2.2. MATERIAL VEGETAL: ARBUSTS					
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS					
CONTROL VISUAL		EN VIVER	RECEPCIÓ	FINAL D'OBRA	
TIPOLOGIA D'ARBRE	Totalment ramificat	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	
	Copa en creu	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	
	Copa fletxada	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	
	Tronc arbustiu tronc múltiples	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	
	Port arbustiu un sol tronc	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	
	Grups d'arbres	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	
QUALITAT PART AÈRIA	Caràcter morfològic	Ø coll arrel	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Perímetre del tronc	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Altura de la planta	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Amplada copa	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Color fulles i brancatge	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Caràcter defectuós	Ferides cicatritzades	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Parcialment o totalment dessecat	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Malformació(tija corba)	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Gemma terminal	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Inexistent o defectuosa	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Ramificació insuficient	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Fulles recents malmeses (planta perennifòlia)	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Coll d'arrel malmès	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	PRESENTACIÓ DEL SISTEMA RADICAL		Arrel nua	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
			Pa de terra	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
			Contenidor	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
			Altres recipients	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
QUALITAT PART SUBTERRÀNIA	Caràcter morfològic	Forma, aspecte	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Longitud d'arrels	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Volum d'arrels	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Caràcter defectuós	Arrel axonomorfa enrotllada espiralitzada o estrangulada	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Arrels secundàries inexistents o greument amputades	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Arrel axonomorfa remunt.	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Insuficient densitat radicular	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO

2.3. TERRA VEGETAL – D'APORTACIÓ			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	TENDIDO DE TIERRA VEGETAL		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAJOS			
CONTINGUT D'HUMITAT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE FOSFOR	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE POTASSI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MAGNESI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE CALCÍ	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE SODI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT D'ARGILA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE LLIMS FINS	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE LLIM GRUIX	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE SORRA TOTAL	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CLASSE TEXTURA USDA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
HUMITAT DE SATURACIÓ	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
PH	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE NITROGEN	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE CARBONATS	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència

Anotacions:

2.4. COMPOSTATGE			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI		TENDIDO DE ABONOS	
		FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA
		Nº ASSAJOS	
CARACTERÍSTIQUES FÍSICO QUÍMIQUES			
PH		1 assaig per procedència	-
CODUCTIVITAT ELÈCTRICA		1 assaig per procedència	-
CONTINGUT DE MATÈRIA SECA (MT)		1 assaig per procedència	-
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA (MOT)		1 assaig per procedència	-
DENSITAT APARENT		1 assaig per procedència	-
CONTINGUT N KJELDAHL		1 assaig per procedència	-
CONTINGUT DE N-NH4		1 assaig per procedència	-
CONTINGUT DE K-K2O		1 assaig per procedència	-
CONTINGUT DE Ca-CaO		1 assaig per procedència	-
CONTINGUT DE Mg-MgO		1 assaig per procedència	-
CONTINGUT DE Fe		1 assaig per procedència	-
CONTINGUT DE P-P2O5		1 assaig per procedència	-
ÍNDEX DE MADURESA			
CONTINGUT CARBONI NITRÒGEN C/N		1 assaig per procedència	-
GRAU D'ESTABILITAT		1 assaig per procedència	-
CONTINGUT DE NITRÒGEN NO HÍDRIC		1 assaig per procedència	-
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA RESISTENT		1 assaig per procedència	-

Anotacions:

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
Capítol	03	FASE R3
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	01	IDENTIFICACIÓ DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO																																				
1	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Previsió</td><td></td><td>2,000</td><td></td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1		C	Unitats																																				
2	Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							2,000																																
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Previsió</td><td></td><td>2,000</td><td></td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1		C	Unitats																																				
2	Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							2,000																																
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Previsió</td><td></td><td>2,000</td><td></td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1		C	Unitats																																				
2	Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							2,000																																
4	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Previsió</td><td></td><td>2,000</td><td></td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1		C	Unitats																																				
2	Previsió		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							2,000																																
5	J03DK20H	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Previsió</td><td></td><td>1,000</td><td></td><td></td><td></td><td>1,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>1,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1		C	Unitats																																				
2	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							1,000																																
6	J03DN10Z	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 114																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats																							
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1		C	Unitats																																				

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

2	Previsió			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT								1,000	
7	J2VGM10X	U	ASSAIG DE COL·LAPSE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 254						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		C	Unitats						
2	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								1,000	
8	J2VGY20X	U	DETERMINACIÓ DE L'INFLAMENT LLIURE PEL MÈTODE DE L'EDÒMETRE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103601						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		C	Unitats						
2	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								1,000	
9	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		C	Unitats						
2	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								1,000	
10	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1		C	Unitats						
2	Previsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	
TOTAL AMIDAMENT								1,000	

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
Capítol	03	FASE R3
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	02	COMPACTACIÓ DE TERRAPLÈ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO																																				
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td>Punts</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Previsió</td><td></td><td>2,000</td><td>5,00</td><td></td><td></td><td>10,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>10,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats	Punts					2	Previsió		2,000	5,00			10,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							10,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1		C	Unitats	Punts																																			
2	Previsió		2,000	5,00			10,000	C#*D#*E#*F#																															
TOTAL AMIDAMENT							10,000																																

AMIDAMENTS

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
Capítol	03	FASE R3
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	03	IDENTIFICACIÓ DE TOT-U

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1								
2	tot-u	C	Unitats				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1								
2	tot-u	C	Unitats				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1								
2	tot-u	C	Unitats				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1								
2	tot-u	C	Unitats				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5	J030KB0L	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA DE GRANULAT PER A ELABORAR MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1								
2	tot-u	C	Unitats				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

6	J03DQ10C	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT, EN PES, DE PARTÍCULES QUE PASSEN PEL TAMÍS 5 UNE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1								
2	tot-u	C	Unitats				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7	J03DB20A	U	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT IN SITU D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1								
2	tot-u	C	Unitats				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1								
2	tot-u	C	Unitats				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

9	J0327206	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE NETEJA D'UNA MOSTRA DE SORRES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1								
2	tot-u	C	Unitats				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

10	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1								
2	tot-u	C	Unitats				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
Capítol	03	FASE R3
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	04	COMPACTACIÓ DE TOT-U

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1								
2		C	Unitats	Punts			115,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

				TOTAL AMIDAMENT		115,000
2	J2VCS10Q	U	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357			

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

				TOTAL AMIDAMENT		4,000

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
Capítol	03	FASE R3
Títol 3	02	JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1	JR31S404	U	ANÀLISI ESTÀNDARD DE TERRA VEGETAL (DETERMINACIÓ DEL RANG DE TEXTURES PEL MÈTODE GRANULOMÈTRIC PER SEDIMENTACIÓ DISCONTÍNUA, ANÀLISI DEL PH (EN H2O 1:2,5), ANÀLISI DEL CONTINGUT EN SODI (PPM) PEL MÈTODE DE FOTOMETRIA DE FLAMA, ANÀLISI DE LA CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA (PROVA PRÈVIA DE SALINITAT), ANÀLISI DEL CARBONAT CÀLCIC EQUIVALENT I ANÀLISI DEL CONTINGUT EN NUTRIENTS (P, K, MG, CA, N ORGÀNIC I AMONIACAL) PELS MÈTODES QUÍMICS 4, 15, 16 (B), 8, SEGONS MOA III)			

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

				TOTAL AMIDAMENT		2,000

2	JR3AC201	U	ANÀLISI DE COMPOSTOS D'ORIGEN ORGÀNIC PER A ADOB DE TERRA VEGETAL			

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

				TOTAL AMIDAMENT		4,000

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
Capítol	03	FASE R3
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	01	IDENTIFICACIÓ DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108 (P - 7)	56,12	2,000	112,24
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104 (P - 4)	27,57	2,000	55,14
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106 (P - 5)	31,42	2,000	62,84
4	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 8)	104,12	2,000	208,24
5	J03DK20H	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204 (P - 10)	37,53	1,000	37,53
6	J03DN10Z	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 114 (P - 11)	33,91	1,000	33,91
7	J2VGM10X	U	ASSAIG DE COL·LAPSE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 254 (P - 15)	77,06	1,000	77,06
8	J2VGY20X	U	DETERMINACIÓ DE L'INFLAMENT LLIURE PEL MÈTODE DE L'EDÒMETRE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103601 (P - 16)	90,58	1,000	90,58
9	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8 (P - 6)	22,84	1,000	22,84
10	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÀNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2 (P - 3)	87,84	1,000	87,84

TOTAL	Títol 3 (1)	01.03.01.01	788,22

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
Capítol	03	FASE R3
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	02	COMPACTACIÓ DE TERRAPLÈ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (P - 13)	12,48	10,000	124,80

TOTAL	Títol 3 (1)	01.03.01.02	124,80

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
Capítol	03	FASE R3
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	03	IDENTIFICACIÓ DE TOT-U

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8 (P - 6)	22,84	4,000	91,36

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104 (P - 4)	27,57	4,000	110,28
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106 (P - 5)	31,42	4,000	125,68
4	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108 (P - 7)	56,12	4,000	224,48
5	J030KB0L	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA DE GRANULAT PER A ELABORAR MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-3 (P - 1)	40,61	4,000	162,44
6	J03DQ10C	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT, EN PES, DE PARTÍCULES QUE PASSEN PEL TAMÍS 5 UNE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1 (P - 12)	32,64	4,000	130,56
7	J03DB20A	U	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT IN SITU D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-5 (P - 9)	8,18	4,000	32,72
8	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2 (P - 3)	87,84	4,000	351,36
9	J0327206	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE NETEJA D'UNA MOSTRA DE SORRES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-4 (P - 2)	53,32	4,000	213,28
10	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 8)	104,12	4,000	416,48

TOTAL	Títol 3 (1)	01.03.01.03	1.858,64

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
Capítol	03	FASE R3
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	04	COMPACTACIÓ DE TOT-U

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (P - 13)	12,48	115,000	1.435,20
2	J2VCS10Q	U	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357 (P - 14)	118,76	4,000	475,04

TOTAL	Títol 3 (1)	01.03.01.04	1.910,24

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
Capítol	03	FASE R3
Títol 3	02	JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR31S404	U	ANÀLISI ESTÀNDARD DE TERRA VEGETAL (DETERMINACIÓ DEL RANG DE TEXTURES PEL MÈTODE GRANULOMÈTRIC PER SEDIMENTACIÓ DISCONTÍNUA, ANÀLISI DEL PH (EN H2O 1:2,5), ANÀLISI DEL CONTINGUT EN SODI (PPM) PEL MÈTODE DE FOTOMETRIA DE FLAMA, ANÀLISI DE LA CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA (PROVA PRÈVIA DE SALINITAT), ANÀLISI DEL CARBONAT CÀLCIC EQUIVALENT I ANÀLISI DEL CONTINGUT EN NUTRIENTS (P, K, MG, CA, N ORGÀNIC I AMONIACAL) PELS MÈTODES QUÍMICS 4, 15, 16 (B), 8, SEGONS MOA III) (P - 17)	105,90	2,000	211,80
2	JR3AC201	U	ANÀLISI DE COMPOSTOS D'ORIGEN ORGÀNIC PER A ADOB DE TERRA VEGETAL (P - 18)	339,41	4,000	1.357,64

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
PROMOTOR: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

TOTAL	Titol 3	01.03.02	1.569,44

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Títol 3			Import
Títol 3	01.03.01	TERRES	4.681,90
Títol 3	01.03.02	JARDINERIA	1.569,44
Capítol	01.03	FASE R3	6.251,34
			6.251,34
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.03	FASE R3	6.251,34
Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE	6.251,34
			6.251,34
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE	6.251,34
			6.251,34

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
PROMOTOR: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	6.251,34
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 6.251,34.....	812,67
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 6.251,34.....	375,08

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

7.439,09

21 % IVA SOBRE 7.439,09.....	1.562,21

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

9.001,30

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
nou mil un euros amb trenta cèntims

MEMÒRIA	3
1. OBJECTE	3
2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I NORMATIVA VIGENT	3
3. REQUISITS I CONTROLS A REALITZAR	4
3.1. TERRES	4
3.1.1. TERRES EN FONAMENT DE TERRAPLÈ	4
3.1.2. TERRES EN NUCLI DE TERRAPLÈ	9
3.1.3. TERRES EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES	14
3.2. SORRES I TOT-U	18
3.2.1. TOT-U PER A SUBBASES I BASES	18
3.2.2. REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL FILTRANT	30
3.3. PAVIMENTS	33
3.3.1. VORADES	33
3.4. EVACUACIÓ D'AIGUA	35
3.4.1. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ	35
3.4.2. TUBS D'EVACUACIÓ D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT	36
3.4.3. DRENATGES SUBTERRANIS	37

MEMÒRIA

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és el de desenvolupar el Programa de Control de Qualitat des de la recepció dels materials corresponents fins al final del procés executiu de la obra en qüestió, especificant-ne els criteris per a la recepció dels materials i els elements estructurals, els assajos, anàlisis i proves a realitzar, la determinació de lots i tots els paràmetres per al correcte control de qualitat dels materials.

Aquest Programa de Control s'ha dut a terme segons la normativa vigent i té per objecte garantir el seu compliment.

El programa consta dels següents apartats:

- MEMÒRIA
- CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS OBJECTE DE CONTROL
- FREQUÈNCIES I CONTROLS A REALITZAR
- AMIDAMENTS

Per a la realització dels assajos, anàlisis i proves es contractaran, fent-ne coneixedora a la Direcció Facultativa, els serveis d'un Laboratori d'Assajos degudament acreditat.

Una vegada començada l'obra, l'Arquitecte Director de l'Execució Material durà un registre dels resultats obtinguts en cada assaig, així com un control dels certificats, marques o segells de qualitat necessaris. Es mostra un exemple de la taula de control a l'Annex 1.4.

2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I NORMATIVA VIGENT

Per a un correcte Control de Qualitat de la obra s'haurà de tenir en compte les especificacions que estableix el Projecte d'Execució aplicables a cada material, equip i sistema, on s'indiquen els nivells de control i les característiques específiques dels materials.

La normativa que s'ha tingut en compte per a la redacció d'aquest document i que serà aplicable és la següent:

- INSTRUCCIÓ PER AL PROJECTE I L'EXECUCIÓ D'OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT (EHE-08)
- INSTRUCCIÓ PER A LA RECEPCIÓ DE CEMENTS (RC-16).
- NORMAS UNE POR EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3)
- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE

D'EXECUCIÓ.

3. REQUISITS I CONTROLS A REALITZAR

3.1. TERRES

3.1.1. TERRES EN FONAMENT DE TERRAPLÈ

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en fonament de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm3

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105).....	> 40
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) y NI-T-106).....	> (0.73 x (L.L. 20))
Índex de CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	=>3
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204).....	<2%
Contingut de guix (NLT-115).....	<5%
Contingut de sals solubles (NLT-114).....	<1%
Assentament en assaig de col·lapse inferior a l'1 %, segons NLT-254, per a mostra remoldejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, y pressió d'assaig de 0,2 MPa.	
Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al 3% per a mostra remoldejada segons assaig Pròctor normal UNE 103500.	

Terres adequades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050).....	<80%
Límit líquid (NLT-105).....	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	>5
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114).....	<2%

Terres seleccionades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050).....	<=15%
O que compleixin totes les condicions següents:	
- elements que passen pel tamís 2 < 80%	
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%	
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%	
- límit líquid LL < 30	
- Índex de plasticitat IP < 10	
Límit líquid (NLT-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106).....	<10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	=>3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<0,2%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114).....	<0,2%

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades

El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

1. Operacions de control

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del guix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17) (1 cada 300m3).
- Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

Es defineix fonament de terraplè com la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presencia de material inadequat.

Abans de l'execució d'un terraplè, cal escarificar i compactar la superfície que l'ha de rebre. La profunditat de l'escarificació la definirà la DF a la vista de la naturalesa del terreny. El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat. En el cas en que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com a utilitzable, a la fondària i condicions que indiqui la DF. S'han de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50t. Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes...) s'han de sanear d'acord amb les instruccions de la DF. Els pous i forats que apareguin s'han de rebuir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme. No han de quedar zones que puguin retenir aigua. En cassos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat. Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5, s'excavarà realitzant bermes de 50-80 cm d'alçària i amplària no menor de 150 cm, amb pendent de replà del 4%.

Compactació dels materials escarificats.....> 95% del PM.

El fonament del terraplè es completarà en tongades (si és necessari) amb el gruix adequat per tal d'aconseguir la compactació exigida amb els mitjans existents. No s'ha d'estendre cap tongada fins que l'anterior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. El gruix de cada tongada ha de ser uniforme. Hi ha d'haver punts fixes de referència exteriors al perímetre de l'esplanada, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació. Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altre tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la

humitat resultant sigui l'adient. S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C. La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Compactació del fonament.....> 95% del PM
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....> 45Mpa

(En cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació)

Toleràncies d'execució:

- gruix de cada tongada.....+-50mm
- planor.....+-15mm/3m
- nivells.....-30mm
- variació en l'angle del talús.....+- 2°

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa. Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.1.2. TERRES EN NUCLI DE TERRAPLÈ

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Pròctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en nucli de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm3

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

- b) límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... > 40
- Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) y NI-T-106)..... > (0.73 x (L.L.-20))
- Índex de CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... =>3
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)..... <2%
- Contingut de guix (NLT-115)..... <5%
- Contingut de sals solubles (NLT-114)..... <1%
- Assentament en assaig de col·lapse inferior a l'1 %, segons NLT-254, per a mostra remoldejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, y pressió d'assaig de 0,2 MPa.
- Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al 3% per a mostra remoldejada segons assaig Pròctor normal UNE 103500.

Terres adequades:

- Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
- Elements de mida superior a 10 cm..... nul
- Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050)..... <35%
- Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050)..... <80%
- Límit líquid (NLT-105)..... LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
- Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... ≥3
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... <1%
- Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114)..... <0,2%

Terres seleccionades:

- Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
- Elements de mida superior a 10 cm..... nul
- Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050)..... <=15%
- O que compleixin totes les condicions següents:
 - elements que passen pel tamís 2 < 80%
 - elements que passen pel tamís 0.40 < 75%
 - elements que passen pel tamís 0.08 < 25%
 - límit líquid LL < 30
 - Índex de plasticitat IP < 10

- Límit líquid (NLT-105)..... <30
- Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106)..... <10
- Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... ≥3
- Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... <0,2%
- Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114)..... <0,2%

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

1. Operacions de control

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).
- Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Es considerarà com a terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigint, els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

No s'han d'utilitzar sòls inadequats en cap zona del terraplè.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva segregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per

contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigint.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigint, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades del corró han de ser definides, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació del nucli>98% del PM

Gruix de les tongades.....<=35 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....>45Mpa

(En cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació)

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....-3%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m
- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+/- 2°

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.1.3. TERRES EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 1000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en coronació de terraplè (PG3):

Terres adequades:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050).....	<80%
Límit líquid (NLT-105).....	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	≥5

Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Contingut de sals solubles (incl. guix) (NLT-114).....	<0,2%

Terres seleccionades:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm ³
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050).....	≤15%
O que compleixin totes les condicions següents:	
- elements que passen pel tamís 2 < 80%	
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%	
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%	
- límit líquid LL < 30	
- Índex de plasticitat IP < 10	
Límit líquid (NLT-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106).....	<10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	≥5
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<0,2%
Contingut de sals solubles (incl. guix) (NLT-114).....	<0,2%

En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques:

Equivalent de sorra (NLT-113).....	>30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106).....	0

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0.08 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0.4 UNE.

El subministrament i emmagatzematge: en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

5. Operacions de control

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del guix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 2000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10.000 m², i al menys un cop per capa de terraplè. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes, a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3m, on es sospitin irregularitats.

Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

6. Especificacions

Es considera coronació la franja superior de terres de terraplè, fins a una fondària de 50cm com a mínim.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de guix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El guix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu guix el grau de compactació exigít.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT.

Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides per a la DF, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació de la coronació/esplanada.....>=100%
del PM

Gruix de les tongades.....<=25 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196)

Trànsit T0 i T1.....>60 Mpa

Trànsit T2 i T3.....>40 Mpa

Trànsit T4 i vorals>24 Mpa

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....0,0%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m

- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+ 2°

7. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.2. SORRES I TOT-U

3.2.1. TOT-U PER A SUBBASES I BASES

Control de materials:

1. Operacions de control.

Si el material de utilitzat estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat per la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment que asseguri el compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest article, els criteris descrits en l'apartat "2. Criteris de presa de Mostra" per a realitzar el control de procedència del material de

no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen al Director de les Obres.

Abans d'iniciar la producció, es reconeixerà cada aplec, préstec o procedència, determinant la seva aptitud, segons el resultat dels assaigs. El Reconeixement es realitzarà de la forma més representativa possible per a cada tipus de material: mitjançant la presa de mostres en apilaments, o la sortida de la cinta a les instal·lacions de fabricació, o mitjançant sondejos, cales o altres mètodes de presa de mostres.

2. Criteris de presa de mostra.

Per a qualsevol volum de producció previst, s'assajarà un mínim de 4 mostres, afegint-se una més per cada 10.000 m3 o fracció, d'excés sobre 50.000 m3. En qualsevol cas, la DF podrà definir uns altres criteris y les instruccions hauran de ser seguides.

Sobre cada mostra es realitzaran els següents assajos:

- Granulometria per tamisat, segons la UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- Coeficient de "Los Angeles", segons la UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau metilè, segons la UNE-EN 933-9.
- Índex de lleixes, segons la UNE-EN 933-8 (només per a tot-u artificial).
- Partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5 (només per a tot-u artificial).
- Humitat natural, segons la UNE-EN 1097-5.

3. Especificacions.

Es considera tot-u artificial la mescla de granulats, amb granulometria continua, utilitzat com a capa ferma. Es denomina tot-u artificial al constituït per partícules total o parcialment triturades, en la proporció mínima que s'especifiqui en cada cas. Tot-u natural és el material format bàsicament per partícules no triturades.

- Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o qualsevol altra que pugui afectar a la durabilitat de la capa.
- Coeficient de neteja de to-u artificial (annex C UNE 146130).....<2
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

T00 A T1	T2 A T4 i Vorals de T00 A T2	Vorals de T3 Y T4

EA > 40	EA > 35	EA >30

De no complir-se l'establert a la taula, el valor de blau metilè (UNE-EN 933-9) haurà de ser inferior a 10 i, simultàniament, l'equivalent de sorra no haurà de ser inferior en més de 5 unitats als valors indicats a la taula.

- Plasticitat:

El material ha de ser "no plàstic" (UNE 103104) per al tot-u artificial i per al natural a carreteres de trànsit pesat T00 a T3.

A carreteres de trànsit T4, a tot-u natural (UNE 103103).....L.L. <25 i I.P. <6

CATEGORIA TRÀNSIT PESAT	
T00 a T2	T3, T4 i vorals
30	35

Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons de resistència a compressió final superior a 35 MPa, així com per a àrids siderúrgics, el valor del coeficient de Los Angeles podrà ser superior a 5 unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior. Sempre que la seva composició granulomètrica estigui adaptada al fus ZAD20, especificat en la taula de tipus de tot-u artificial

En el cas dels àrids per tot-u natural, el valor del coeficient de Los Angeles serà superior a 5 unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior, quan es tracti d'àrids naturals. Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons i per a àrids siderúrgics a emprar com tot-u natural el valor del coeficient de Los Angeles podrà ser superior fins a 10 unitats als valors que s'exigeixen a la taula anterior

- Índex de lleixes de l'arid gruixit a tot-u artificial (UNE EN 933-3)..... >35
- Angulositat:

El percentatge mínim de partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5, per al tot-u artificial serà del cent per cent (100%) per a ferms de calçada de carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 i T0, del setanta-cinc per cent (75%) per a ferms de calçada de carreteres amb categoria de trànsit pesant T1 i T2 i vorals de T00 i T0, i del cinquanta per cent (50%) per als altres casos.

- TIPUS I COMPOSICIÓ DEL MATERIAL

- **TAULA 510.3.1 – FUSOS GRANULOMÈTRICS DEL TOT-U ARTIFICIAL. PLANAT ACUMULAT (% en masa)**

TIPUS DE TOT-U ARTIFICIAL (*)	OBERTURA DELS TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm)							
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4

- (*) La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com la obertura del primer tamís que reté més d'un 10% en massa.

- **TAULA 510.3.2 - FUSOS GRANULOMÈTRICS DEL TOT-U NATURAL. PLANAT ACUMULAT (% en masa)**

TIPUS DE TOT-U NATURAL (*)	OBERTURA DELS TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	80-95	60-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZA20	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZAD20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

- (*) La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com la obertura del primer tamís que reté més d'un 10% en massa.

En tots els casos, el planat pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 serà menor que els 2/3 del planat pel tamís 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material.

Control d'execució:

1. Operacions de control

a. De fabricació

Abans de començar l'obra, quan hi hagi canvi de procedència de material o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig d'equivalent de sorra (UNE-EN 933-8), sobre 2 mostres cada 1.000 m3 o fracció diària.
- Assaig granulomètric per tamisat (UNE-EN 933-1), sobre 2 mostres cada 1.000 m3 o fracció diària.
- Límit líquid i índex de plasticitat (UNE 103103 i UNE 103104), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Proctor modificat (UNE 103501), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Determinació de l'índex de lleixes (UNE-EN 933-3, només per a tot-u artificial), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Partícules triturades (UNE-EN 933-5, només per a tot-u artificial), cada 5.000m3 o fracció setmanal.
- Humitat natural (UNE-EN 1097-5), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2), cada 20.000 m3 de material produït o fracció mensual.

El director de les obres podrà reduir la freqüència dels assajos a la meitat (1/2) si considerés que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'haguessin aprovat deu (10) lots consecutius

b. De posada en obra

Abans d'abocar el tot-u, es comprovarà el seu aspecte a cada element de transport i es rebutjaran tots els materials segregats.

Es comprovaran freqüentment:

- El gruix estès, mitjançant un punxó graduat o altre procediment aprovat pel Director de les Obres.
- La humitat del tot-u en el moment de la compactació, mitjançant un procediment aprovat pel Director de les Obres.
- La composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació, verificant:
 - Que el número de compactadores és l'aprovat.
 - El llast i la massa total dels compactadors.
 - La pressió d'inflat a les compactadores de pneumàtics.
 - La freqüència y la amplitud a les compactadores vibratòries.

- El número de passades de cada compactadora.

c. Control de recepció de la unitat acabada

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà i rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents a na sola toncada de tot-u:

- Una longitud de 500 m.
- Una superfície de 3.500 m2.
- La fracció construïda diàriament.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal manera que hi hagi almenys na pren o assaig per cada hectòmetre (1 / hm):

- Si durant la construcció s'observessin defectes localitzats, com ara flonjalls, es corregiran abans d'iniciar el mostreig.
- Es realitzaran determinacions d'humitat i de densitat en emplaçaments aleatoris, amb una freqüència mínima de set (7) per cada lot. En el cas d'usar-se sonda nuclear o altres mètodes ràpids de control, això hauran estat convenientment calibrats en la realització del tram de prova. En els mateixos punts on es realitzi el control de la densitat es determinarà el gruix de la capa de tot-u.
- Es realitzarà un (1) assaig de càrrega amb placa, segons la NLT-357, sobre cada lot. Es durà a terme una determinació d'humitat natural al mateix lloc en què es realitzi l'assaig de càrrega amb placa.
- Es compararà la rasant de la superfície acabada amb la teòrica establerta en els Plànols del Projecte, en l'eix, esquivaments de peralt si existissin, i vores de perfils transversals la separació no excedeixi de la meitat de la distància entre els perfils del Projecte. En tots els semiperfiles es comprovarà l'amplada de la capa.
- Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint hores (24 h) de la seva execució i sempre abans de l'extensió de la següent capa, mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI), segons la NLT-330, que haurà de complir el que especifica l'apartat 510.7.4.

2. Criteris de presa de mostra.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal manera que hi hagi almenys una presa o assaig per cada hectòmetre (1 / hm):

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3m a les zones on coincideixi un pendent longitudinal inferior al 2% amb una pendent transversal inferior al 2% (zones de transició de peralt).

3. Especificacions.

a. Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball

La producció del material no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat pel Director de les Obres la corresponent fórmula de treball, establerta a partir dels resultats del control de procedència del material (Control de materials / Operacions de control).

Aquesta fórmula senyalarà:

- Si és el cas, la identificació i proporció (en sec) de cada fracció en l'alimentació.
- La granulometria del tot-u pels tamisos establerts en la definició del fus granulomètric.
- La humitat de compactació.
- La densitat mínima a assolir.

Si la marxa de les obres ho aconsella el director de les obres podrà exigir la modificació de la fórmula de treball. En tot cas s'estudiarà i aprovarà una nova si varia la procedència dels components, o si, durant la producció, es superessin les toleràncies granulomètriques establertes en la taula 510.4.

TAULA 510.4 – TOLERANCIES ADMISIBLES RESPECTE DE LA FÓRMULA DE TREBALL EN TOT-UARTIFICIAL

CARACTERÍSTICA			UNITAT	CATEGORIA TRANSIT PESAT	
				T00 a T1	T2 a T4 i vorals
Planat pels tamisos UNE- EN 933-2	>4 mm	% sobre la massa total	± 6	± 8	
	≤4 mm		± 4	± 6	
	0,063 mm		± 1,5	± 2	
Humitat de compactació			% respecte de la òptima	± 1	- 1,5 / + 1

b. Preparació de la superfície que rebrà el tot-u

Una capa de tot-u no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual hagi d'assentar tinguï les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes.

Es comprovaran la regularitat i l'estat de la superfície sobre la qual es vagi a estendre tot-u. El plec de prescripcions tècniques particulars, o en el seu defecte el Director de les Obres,

indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable i, si s'escau, a reparar les zones deficientes.

c. Preparació del material

Quan els de reblliment es fabriquin a central l'addició de l'aigua de compactació es farà també a central, llevat que el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars permeti expressament la humectació in situ.

En els altres casos, abans d'estendre 1 tongada es procedirà, si cal, a la seva homogeneïtzació i humectació. Es podran utilitzar per a això la humectació prèvia en central o altres procediments sancionats per la pràctica que garanteixin, a judici del Director de les Obres, les característiques previstes del material prèviament acceptat, així com la seva uniformitat.

d. Extensió del tot-u

Una vegada acceptada la superfície d'assentament es procedirà a l'extensió del tot-u, en tongades de gruix no superior a trenta centímetres (30 cm), prenent les precaucions necessàries per evitar segregacions i contaminacions.

Totes les operacions d'aportació d'aigua han de tenir lloc abans d'iniciar la compactació. Després, l'única admissible serà la destinada a aconseguir, en superfície, la humitat necessària per a l'execució de la capa següent.

e. Compactació del tot-u

Aconseguida la humitat més convenient, que haurà de complir el que especifica l'apartat 510.5.1, es procedirà a la compactació de la tongada, que es continuarà fins a aconseguir la densitat especificada en l'apartat 510.7.1. La compactació es realitzarà segons el pla aprovat pel Director de les Obres en funció dels resultats del tram de prova.

La compactació s'ha de fer de manera contínua i sistemàtica. Si l'extensió del tot-u es fa per franges, en compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui almenys quinze centímetres (15 cm) de l'anterior.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, pendent o proximitat a obres de pas o de desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, es compactaran amb mitjans adequats, de manera que les densitats que s'aconsegueixin no resultin inferiors, en cap cas, a les exigides a tot-u a la resta de la capa.

f. Tram de prova

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'extensió i de compactació, i especialment el pla de compactació. El tram de prova es realitzarà sobre una capa de suport similar en capacitat de suport i gruix a la resta de l'obra.

Durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència, si escau, entre els mètodes de control de la humitat i densitat in situ, establerts en el Plec de Prescripcions Tècniques, i altres mètodes ràpids de control.

El plec de prescripcions tècniques particulars, o en el seu defecte el Director de les Obres, fixarà la longitud del tram de prova, que no serà en cap cas inferior a cent metres (100 m). El director de les obres determinarà si és acceptable la seva realització com a part integrant de la unitat d'obra definitiva.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director de les Obres definirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball.
 - En el primer cas es podrà iniciar l'execució del tot-u.
 - En el segon, haurà de proposar les actuacions a seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de la assajada, modificació en els sistemes de posada en obra, correcció de la humitat de compactació, etc.).
- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista:
 - En el primer cas, definirà la forma específica d'actuació.
 - En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips o incorporar equips suplementaris.

No es podrà procedir a la producció sense que el director de les obres hagi autoritzat l'inici en les condicions acceptades després del tram de prova.

g. Densitat

Per a les categories de trànsit pesant T00 a T2, la compactació del tot-u artificial ha d'assolir una densitat no inferior a la que correspongui al cent per cent (100%) de la màxima de referència, obtinguda en l'assaig Proctor modificat, segons la UNE 103501.

h. Capacitat de suport

El valor del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

- Els especificats en la taula 510.5, establerta segons les categories de trànsit pesat.

TIPUS DE TOT-U	CATEGORIA DE TRANSIT PESAT			
	T00 a T1	T2	T3	T4 i vorals
ARTIFICIAL	180	150	100	80
NATURAL	-	-	80	60

- El valor exigít a la superfície sobre la qual es recolza la capa de tot-u multiplicat per un coma tres (1,3), quan es tracti de tot-u sobre coronació d'esplanades.

A més de l'anterior, el valor de la relació de mòduls Ev2 / Ev1 serà inferior a dos unitats i dues dècimes (2,2).

i. Rasant, espessor i amplada

Disposats els sistemes de comprovació aprovats pel director de les obres, la rasant de la superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt ni quedar per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) en la resta dels casos. El plec de prescripcions tècniques particulars o el director de les obres podran modificar els límits anteriors.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplada de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a l'establerta en els Plànols de seccions tipus. Així mateix, el gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els plans de seccions tipus; en cas contrari es procedirà segons el que estableix "els Criteris d'acceptació o rebuig del lot" en referència a l'"Espessor", indicat més endavant.

j. Regularitat superficial

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, haurà de complir en tot-u artificials que fixa la taula 510.6, en funció del gruix total (i) de les capes que es vagin a estendre sobre ella.

TAULA 510.6 – ÍNDEX DE REGULARITAT INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PERCENTATGE	ESPESSOR TOTAL DE LES CAPES SUPERIORS (cm)

D' HECTÒMETRES	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Es comprovarà que no existeixen zones que retenguin aigua sobre la superfície, les quals, si existissin, s'han de corregir pel contractista al seu càrrec.

k. Limitacions de la execució

El tot-u es podrà posar en obra sempre que les condicions meteorològiques no haguessin produït alteracions en la humitat del material, tals que es superessin les toleràncies especificades en la taula 510.5.4.

Sobre les capes recentment executades es procurarà evitar l'acció de tot tipus de trànsit. Si això no fos possible, sobre el tot-u artificial es disposarà un reg d'imprimació amb una protecció mitjançant l'extensió d'una capa d'àrid de cobertura

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

a. Densitat

La densitat mitjana obtinguda no serà inferior a l'especificada en l'apartat 510.7.1; no més de dos (2) individus de la mostra podran donar resultats de fins a dos (2) punts percentuals per sota de la densitat especificada. De no aconseguir els resultats exigits, el lot es re compactarà fins a aconseguir la densitat especificada en «3. Especificacions ».

Els assajos de determinació d'humitat tindran caràcter indicatiu i no constituïran, per si sols, base d'acceptació o rebuig.

b. Capacitat de suport

El mòdul de compressibilitat Ev2 i la relació de mòduls Ev2 / Ev1, obtinguts en l'assaig de càrrega amb placa, no han de ser inferiors als especificats en «3. Especificacions ». De no aconseguir els resultats exigits, el lot es re compactarà fins a aconseguir els mòduls especificats.

c. Espessor

El gruix mitjà obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de seccions tipus; no més de dos (2) individus de la mostra podran presentar resultats individuals que baixin de l'especificat en un deu per cent (10%).

Si el gruix mig obtingut en la capa és inferior a l'especificat es procedirà de la següent manera:

- Si el gruix mig obtingut en la capa és inferior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat, s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm), s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i refinar la capa per compte del Contractista.
- Si el gruix mig obtingut en la capa és superior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat i no existissin problemes d'entollament, es podrà admetre sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.

d. Rasant

Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols del Projecte no excediran de les toleràncies especificades en «3. Especificacions », ni existiran zones que retinguin aigua.

Quan la tolerància sigui sobrepassada per defecte i no hi hagi problemes d'entollament, el director de les obres podrà acceptar la superfície sempre que la capa superior a ella compensi la minva amb el gruix addicional necessari sense increment de cost per al promotor.

Quan la tolerància sigui depassada per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista, sempre que això no suposi una reducció de l'espessor de la capa per sota del valor especificat en els Plànols.

e. Regularitat superficial

En el cas de tot-u artificial, si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la següent manera:

- Si és en més del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm) i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.
- Si és en menys d'un deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).

3.2.2. REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL FILTRANT

Es considera aquí la extensió i compactació de materials filtrants a rases, extradossats d'obra de fàbrica, o qualsevol altre zona que les seves dimensions no permetin la utilització dels equips de maquinària d'alt rendiment.

Control de materials:

Els materials filtrants a utilitzar en reblerts localitzats seran àrids naturals o procedents de matxuqueig i trituració de pedra de cantera o grava natural, o àrids artificials exempts d'argila, marga i altres materials estranys.

Composició granulomètrica.

El tamany màxim no serà, en cap cas, superior a 76mm, tamís 80 UNE, i el tamisat ponderal acumulat pel tamís 12:08 UNE no sobrepassarà el 5%.

Essent Fx el tamany superior al d'x%, en pes, del material filtrant, i dx el tamany superior al de l'x%, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de complir les següents condicions de filtre.

(a) $\frac{F_{15}}{d_{15}} < 5$; (b) $\frac{F_{15}}{d_{15}} > 5$; (c) $\frac{F_{60}}{d_{60}} < 25$; (d) $\frac{F_{60}}{d_{60}} > 20$

En el cas de terrenys cohesius, la condició (a) es pot substituir pel de $F_{15} < 0.1\text{mm}$

A més, d'acord amb el sistema previst per a la evacuació de l'aigua, el material filtrant situat just als tubs o metxinals haurà de complir les següents condicions:

- si s'utilitzen tubs perforats:

$\frac{F_{85}}{\text{Diàmetre de l'orifici}} < 0.1\text{mm}$

- si s'utilitzen tubs amb juntes obertes:

$\frac{F_{55}}{\text{Amplada de la junta}} < 1.2\text{mm}$

- si s'utilitzen tubs de formigó porós:

<u>F85</u>	< 0.2mm
d15 de l'àrid del tub	

- si es drena per escorrentia:

<u>F85</u>	< 0.1mm
Diàmetre de la escorrentia	

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits es podrà recórrer a l'ús de filtres compostos per vèries capes; una de les quals, la de material més gruixut, es posicionarà junt al sistema d'evacuació i complirà les condicions de filtre respecte a la següent capa, considerada amb terreny. Aquesta, alhora, les complirà respecte a la següent. I així successivament fins a arribar al terraplenat o terreny natural.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i pedres, es prestarà atenció únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25mm, a efectes de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llims, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre generals, el següent: F15 < 1mm

Si aquest terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llims, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes pel següent: 0.1mm
< F15 < 0.4mm

En els drenatges cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

-Tamany màxim de l'àrid comprès entre 20mm i 80mm

-Coeficient d'uniformitat D60 < 4.

D20

Plasticitat

El material filtrant serà no plàstic, y el seu equivalent de sorra serà superior a 30.

Qualitat

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la norma NLT-149/72, serà inferior a 40. El materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per al seu ús en obres de formigó.

Els materials d'altra naturalesa hauran de tenir una estabilitat química i mecànica suficient, d'acord amb els criteris establerts en projecte.

Control d'execució:

Aplecs

Els aplecs de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la segregació i contaminació dels mateixos. Es tindran presents les següents precaucions: evitar una exposició perllongada del material a la intempèrie; formar els aplecs sobre una superfície que no contami ni el material; evitar la barreja de diferents tipus de materials.

S'eliminaran els aplecs, totes les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys.

Preparació de la superfície d'assentament

Quan el farciment s'hagi d'assentar sobre un terreny on hi hagi corrents d'aigua superficial o subàlvia, abans de començar la seva execució, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on s'hagi de construir el farciment.

Execució de les tongades

Els materials del farciment s'estendran en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. El gruix d'aquestes tandes serà prou reduït perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Quan una tongada hagi d'estar constituïda per materials de diferents granulometria, s'adoptaran les mesures necessàries per crear entre ells una superfície contínua de separació.

El farciment del extradossat de les obres de fàbrica es realitzarà de manera que no es posi en perill l'estabilitat de les mateixes.

Extensió i compactació

Abans de procedir a estendre cada tipus de material, es comprovarà que sigui homogeni i que la seva humitat sigui la adequada per a evitar-ne la segregació durant la posada en obra i per a

aconseguir el grau de compactació exigít. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la, sense alterar la homogeneïtat del material. El grau de compactació a aconseguir en cada tongada dependrà de la ubicació de la mateixa. En cap cas, aquest grau de compactació serà inferior al major dels que tenen els terrenys o materials adjacents situats al mateix nivell.

Protecció del reblert.

Les feines es realitzaran de manera que s'eviti en tot moment la contaminació del reblert per materials estranys, o per la circulació, a través del mateix, d'aigua de pluja carregada de partícules fines. A aquest efecte, els reblerts s'executaran en el menor temps possible i, una vegada acabats, es cobriran de manera provisional o definitiva per a evitar la seva contaminació.

També s'adoptaran les precaucions necessàries per a evitar l'erosió o pertorbació dels reblert d'execució, a causa de les pluges, així com els entollaments superficials d'aigua.

Si, malgrat les precaucions adoptades, es produís la contaminació o pertorbació d'alguna zona de replè, es procedirà a eliminar el material afectat i a substituir-lo per material en bones condicions. Aquesta operació no serà abonable.

Limitacions en l'execució.

Els reblerts localitzats s'executaran només quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a 0°C, en cas contrari, s'hauran de suspendre els treballs.

Sobre les capes en execució haurà de prohibir-se l'acció de tot tipus de tràfic, fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és possible, el tràfic que hagi de passar necessàriament sobre elles, es distribuirà de manera que no es concentrin petges de rodades en la superfície.

3.3. PAVIMENTS

3.3.1. VORADES

Es defineixen, en aquest apartat, les peces de pedra o elements prefabricats de formigó, col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, d'una vorera o una andana.

Control de materials:

Morter.

El tipus de morter a utilitzar serà el morter de ciment M-450.

Vorades de pedra.

Hauran de complir les següents condicions:

- ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta
- que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, nòduls, cops i restes orgàniques, tindran un so clar al colpejar-les amb un martell
- tenir adherència als morters

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.

La longitud mínima de les peces serà d'1m, encara que en grans subministres s'admetrà que el 10% de les peces tinguin una longitud entre 60cm i 1m. Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mesures de la secció transversal s'admetrà una tolerància de 10mm en més o en menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en que es vagin a col·locar.

Les parts vistes de les voreres hauran d'estar llaurades amb punter o escoda, i les operacions de llaurat s'acabaran amb buixarda mitja. Els 2 cm superiors de les cares interiors es llauraran a escarpra. La resta de vorada es treballarà a cop de martell; refinant a punter les cares de junta fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorera.

Qualitat.

Pes específic net: no inferior a 2500 Kg/m³

Resistència a compressió: no inferior a 1300 Kg/cm²

Coefficient de desgast: serà inferior a 0.13 cm

Resistència a l'intempèrie: després d'estar sotmeses a 20 cicles de congelació, no presentaran esquerdes, esvorancs ni cap alteració visible.

Vorades prefabricades de formigó.

S'executaran amb formigons del tipus H-200 o superior, fabricats amb àrids procedents de matxucat, de tamany màxim 20mm i ciment portland P-350.

La forma i dimensions serà la descrita en projecte, complint sempre les següents condicions.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu on vagin a col·locar-se.

La longitud mínima de les peces serà d'1m.

S'admetrà una tolerància, en les dimensions de la secció transversal, de 10mm.

Control d'execució:

Les peces s'assentaran sobre un llit de formigó, la forma i característiques del qual estaran especificades en projecte.

Les peces que formen la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de 5mm. Aquest espai es reomplirà amb morter del mateix tipus que el utilitzat en l'assentament.

3.4. EVACUACIÓ D'AIGUA

3.4.1. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ

Cunetes i sèquies executades a obra

En aquest apartat es descriu l'execució de cunetes i sèquies de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

Execució de les obres.

Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta o sèquia de desaigua, es procedirà a la fabricació, posada en obra i curat del formigó segons les prescripcions descrites en el seu apartat corresponent.

Les petites deficiències superficials hauran de ser corregides mitjançant l'aplicació de morter de ciment..

Cunetes i sèquies prefabricades.

En aquest apartat es descriu la fabricació i posada en obra de cunetes i sèquies prefabricades de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

La forma i dimensions, així com el tipus de formigó, seran els previstos en projecte.

Execució de les obres.

La fabricació de les cunetes i sèquies de desaigua de formigó prefabricades s'ajustarà a les condicions assenyalades en l'apartat referent a obres de formigó en massa i armat.

Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta i sèquia de desaigua a col·locar, es procedirà a l'execució del fonament corresponent, que es realitzarà amb formigó definit en projecte.

Les peces prefabricades es col·locaran perfectament alineades i amb la cara superior de la solera a les cotes previstes en les rasants respectives.

Les juntes d'assentament, així com les verticals, hauran de ser rebudes amb morter de ciment.

3.4.2. TUBS D'EVACUACIÓ D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT

En aquest apartat es consideren els tubs d'acer de secció circular, ovalada o bovejada i galvanitzats.

Control de materials:

Xapa corrugada.

L'acer de la xapa serà de tipus comercial, amb un contingut de carboni inferior a 0.12, de característiques similars al ST-33 DIN.

La resistència característica a tracció haurà d'estar compresa entre 30 i 43 Kgf/mm², determinada segons la norma UNE 7262-73.

L'allargament elàstic serà major del 22%, assajat segons la norma UNE 7262-73.

Galvanitzat.

L'aplicació de la pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de 610 gr/m² en doble exposició.

Abans d'efectuar el galvanitzat haurà de conformar-se la làmina d'acer, a fi de no fer malbé el recobriment durant el procés de fabricació.

El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes com bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La qualitat del galvanitzat serà probada segons la norma UNE 37.501, referent a la dosificació de zinc, i mitjançant la norma UNE 7183 referent a la uniformitat del recobriment.

La presa de mostres s'efectuarà d'acord amb la norma ASTM A-444.

Elements d'unió.

Els elements d'unió de les xapes entre si seran perns i femelles. Els caps dels perns i femelles tindran una forma especial que s'ajusti a la xapa sense fer malbé el recobriment, o bé es col·locaran arandelas que protegeixin el galvanitzat.

Els perns i femelles seran d'acer de qualitat F-114, segons norma del CENIM.

Limitacions d'ús.

Els tubs hauran de ser resistents a l'acció de la humitat i aigües agressives que puguin haver a la zona.

En conseqüència no podran utilitzar-se aquest tipus de tubs per a conducció d'aigües amb pH < 6, ni amb pH > 11.

No obstant, quan les aigües tinguin pH < 6, o pH > 11, es podrà utilitzar tub d'acer corrugat galvanitzat, protegint degudament els tubs.

Control d'execució:

El transport s'efectuarà amb la major cura amb el fi de que no es produeixin deformacions en les peces que alteren la forma prevista, ni s'originin rossaments que facin saltar la capa de zinc.

Posada en obra

El tub descansarà sobre un llit resistent, lliure de pedres o punts durs. S'haurà d'empregar una capa granular que compleixi les següents condicions granulomètriques:

- % que passa per el tamís 25 UNE : 100%
- % que passa per el tamís 5 UNE : 40%
- % que passa per el tamís 0.08 UNE : menor de 10%

El gruix mínim de la capa de recolzament serà de 30cm i s'estendrà en una amplada =1.5 el diàmetre del tub, a cada costat de la generatriu de recolzament, i en tota la longitud del tub.

La zona de terraplè adjacent al tub, amb les dimensions corresponents, s'executarà amb sòl seleccionat.

La seva compactació es realitzarà per tongades horitzontals de 15 a 20 cm de gruix, alternativament a un costat i a l'altre del tub, de forma que el nivell sigui el mateix als dos costats.

La compactació exigida no serà inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Pròctor normal, realitzat segons la norma NLT-107/72.

3.4.3. DRENATGES SUBTERRANIS

Es consideren aquí els tubs perforats, de material porós, o amb juntes obertes, col·locats al fons de rases reblertes de material filtrant adequadament compactat, i que després d'un reblert

de terres localitzat, estan aïllades normalment de les aigües superficials per una capa impermeable que ocupa i tanca la seva part superior.

En els cassos en que es prescindeixi de la canyeria, la part inferior de la rasa quedarà completament plena del material filtrant, constituint un drenatge cec. En aquest cas el material que ocupa el centre de la rasa serà pedra gruixuda.

La seva execució inclou les operacions següents:

- execució del llit d'assentament
- col·locació dels tubs
- col·locació del material filtrant

Control de materials:

Tubs.

Els tubs a utilitzar en drens subterranis podran ser de formigó porós, fibrociment, ceràmica, plàstic o qualsevol altre material admès per l'experiència.

En el cas en que s'utilitzi formigó porós, s'haurà de prescindir del % d'àrid fi necessari per a assegurar una capacitat de filtració acceptable, considerant-se com a tal la de 50l/min·dm²·kgf. de càrrega hidrostàtica.

En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions

Resistència.

És recomanable realitzar proves de resistència. Si el tub és de secció circular, s'aplicarà l'assaig de les 3 generatrius de càrrega, segons la norma ASTM C. 497-72.

Les càrregues de ruptura mínima, obtingudes en aquest assaig, seran les següents:

Diàmetre del tub (cm)	Càrrega de ruptura (kgf/m)
Inferior a 35	1.000
De 35 a 70	1.400
Superior a 70	2.000

Forma i dimensions.

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.

Els tubs estaran ben calibrats i les seves generatrius seran rectes o tindran la curvatura que els correspongui si són colzes o peces especials.

La fletxa màxima, mesurada pel costat còncau del tub, serà d'1cm per cada metre.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposin merma de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desaiguar.

Control d'execució:

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit d'assentament dels tubs haurà de ser també impermeable.

En tot cas, el llit d'assentament es compactarà fins a aconseguir una base de recolzament ferm en tota la longitud de la rasa.

Col·locació del tub.

Els tubs s'aniran col·locant en ordre ascendent, amb les pendents i alineacions indicades en projecte.

El tractament de les juntes i unions del tub es realitzarà amb la màxima atenció.

Col·locació del material filtrant.

Si la tuberia s'ha col·locat sobre un llit d'assentament impermeable, la rasa es reomplirà a un i altre costat dels tubs amb el material impermeable que s'hagi utilitzat en la execució fins a arribar a un gruix de 5cm per sota del nivell de les perforacions més baixes, en el cas de que s'utilitzin tubs perforats. Si s'utilitzen tubs porosos, el material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament.

A partir de les alçades indicades, es continuarà el reblert amb material filtrant fins a la cota fixada en projecte.

En el cas en que el llit d'assentament sigui permeable, un cop col·locada la tuberia, la rasa s'omplirà amb material filtrant. Si la tuberia és de juntes obertes, aquestes s'hauran de tancar en la zona de contacte amb el seu llit d'assentament.

Es cuidarà especialment no fer malbé els tubs ni alterar la seva posició.

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS A CONTROLAR.....3

1. TERRES.....3

1.1. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE FONAMENT I NUCLI DE TERRAPLÈ.....4

1.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLÈ.....6

2. SORRES I GRAVES.....7

2.1. IDENTIFICACIÓ DE SORRES DE PROTECCIÓ DE SERVEIS.....8

2.2. TOT-U PER A BASES I SUBBASES.....9

3. EVACUACIÓ D'AIGUA.....11

3.1. TUBS PER A CONDUCCIONS.....12

4. PAVIMENTS.....13

4.1. BASES DE FORMIGÓ.....14

4.2. VORADES.....15

4.3. PAVIMENT DE PEDRA.....16

5. MATERIAL VEGETAL.....17

5.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES I ARBUSTOS.....18

5.2. TERRA VEGETAL.....20

5.3. COMPOSTATGE.....21

1.1. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE FONAMENT I NUCLI DE TERRAPLÈ

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS - QUALITAT DE TERRES A LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS

CODI	TERRES TOLERABLES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	> 1,45 gr/cm ³
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 65 i LL > 40 y IP > (0.73 (LL – 20))
ÍNDEX C.B.R.	=>3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 2%, segons UNE 103204
CONTINGUT DE GUIX	Y < 5%, segons NLT 115
CONTINGUT D'ALTRES SALS SOLUBLES	SS < 1%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CODI	TERRES ADEQUADES
PROCTOR MODIFICAT	>1,75 gr/cm ³
GRANULOMÈTRIC	Elements >10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.08 < 35% elements que passen per el tamís 2 < 80%
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
ÍNDEX C.B.R.	=>3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	M0 < 1%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 2%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CODI	TERRES SELECCIONADES
PROCTOR MODIFICAT	> 1,75 gr/cm ³
GRANULOMÈTRIC	Elements $\phi > 10$ cm =0 elements que passen pel tamís 0.40 < 15% O que compleixin totes les condicions següents: - elements que passen pel tamís 2 < 80% - elements que passen pel tamís 0.40 < 75% - elements que passen pel tamís 0.08 < 25% - límit líquid LL < 30 - index de plasticitat IP < 10
LÍMITS D'ATTERBERG	IP < 10 LL<30
ÍNDEX C.B.R.	≥ 3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 0,2%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS A CONTROLAR
1. TERRES

COMPACTACIÓ DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS	
TIPUS D'ASSAIGS	
DENSITAT	> = 95% PM

1.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLÈ

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS - QUALITAT DE TERRES A LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS

CODI	TERRES ADEQUADES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	>1,75 gr/cm ³
GRANULOMÈTRIC	Elements Ø>10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.08 < 35% elements que passen pel tamís 2 < 80%
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
ÍNDEX C.B.R.	≥5
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	M0 < 1%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114

	CODI	TERRES SELECCIONADES
	TIPUS D'ASSAIGS	
	PROCTOR MODIFICAT	> 1,75 gr/cm³ Elements Ø>10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.40 < 15% O que compleixin totes les condicions següents: - elements que passen pel tamís 2 < 80% - elements que passen pel tamís 0.40 < 75% - elements que passen pel tamís 0.08 < 25% - límit líquid LL < 30 - Índex de plasticitat IP < 10
	GRANULOMÈTRIC	
	LÍMITS D'ATTERBERG	IP < 10 LL<30
	ÍNDEX C.B.R.	≥5 inflament amb 100%PM =0%
	CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 0,2%
	CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114

TIPUS D'ASSAIGS	
DENSITAT	> = 100% PM

Anotacions:

2.1. IDENTIFICACIÓ DE SORRES DE PROTECCIÓ DE SERVEIS	
QUALITAT DE MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES	
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
IDENTIFICACIÓ VISUAL	Sorra granítica
ASSAIG GRANULOMÈTRIC	Quantitat que passa pel tamís 0.08 <2/3 la quantitat que passa pel tamís 0.4 Corba granulomètrica dins dels límits especificats en memòria CQ

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

2.2. TOT-U PER A BASES I SUBBASES

QUALITAT DEL MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES

ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
TIPUS	
CONTINGUT DE COMPOSTOS DE SOFRE, SO ₂ (s. UNE-EN 1744-1)	
MATERIA ORGÀNICA, MARGA, TERROSSOS D'ARGILA	
COEFICIENT DE NETEJA (s. annex C de la UNE 146130)	
EQUIVALENT DE SORRA (s. UNE-EN 933-8, 9)	
PLASTICITAT (IP i LL) (s. UNE 103104 i UNE 103103)	
COEFICIENT DESGAST "LOS ÀNGELES" (s. UNE-EN 1097-2)	
COEFICIENT DE FORMA (ÍNDEX DE LLENQUES) (s. UNE-EN 933-3)	
ANGULOSITAT (s. UNE-EN 933-5) partícules triturades	
GRANULOMETRIA (s. UNE-EN 933-1, 2)	Ob. (mm)
	50
	40
	25
	20
	8
	4
	2
	0,50
	0,25
	0,063

ÍNDEX C.B.R.	>=20 amb un 98% PM	

COMPACTACIÓ DEL MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES

ASSAJOS D'EXECUCIÓ							
DENSITAT PER SONDA NUCLEAR (s. UNE 103501)		=100% PM T00-T2		≥98% PM T3-T4 o voral		≥98% PM	
PLACA DE CÀRREGA, E _{v2} (s. NLT-357)		≥180 Mpa T0-T1	≥150 Mpa T2	≥100 Mpa T3	≥80 Mpa T4-voral	≥80 Mpa T3	≥60 Mpa T4-voral
MÒDUL DE DEFORMABILITAT (E _{v2} /E _{v1})		TOT-Ú a coronació d'esplanada: valor x 1'3					
DIFERÈNCIA ENTRE		<2.2					
		De 0 a -15 mm T00 i T2					
		De 0 a -20mm la resta					
		0					
DIFERÈNCIA ENTRE		0					

DADES COMPLEMENTÀRIES	
LÍMITS D'ATTERBERG	IP=0
ÍNDEX C.B.R.	Quantitat que s'infla < 2%
CONTINGUT DE MATERIALS	Petris.....>=95% Asfàltics.....<1% De fusta.....<0.5%

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTA LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

3. EVACUACIÓ D'AIGUA

3.1. TUBS PER A CONDUCCIONS	
QUALITAT DEL MATERIAL	
CODI	TUBS DE SANEJAMENT DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 315 / 400 / 500 / 630 / 710mm
ESPECIFICACIONS	4 BAR pressió nominal s/ UNE 53-131-90 classificació CEN: PE80
COMPORTAMENT A LA CALOR	Els tubs no mostraran fissures, de laminació o bombolles
RESISTÈNCIA A L'IMPACTE	TIR <= 10%
ASSAIGS DE FLEXIÓ TRANSVERSAL	Deformació <30%
ASSAIG D'ESTANQUITAT	Ha de mostrar una total estanquitat
CODI	TUBS DE TELECOMUNICACIONS DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 125 / 160 mm
ESPECIFICACIONS	Alta densitat. Doble paret
CODI	TUBS DE REG DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 50 / 110 mm
ESPECIFICACIONS	6 BAR pressió nominal s/ UNE 53-131-90 classificació CEN: PE80
CODI	TUBS DE GAS DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 90 / 110 mm
ESPECIFICACIONS	Densitat mitjana - Sèrie SPR 11 s/ UNE 53-333-90 1R
CODI	TUBS DE FORMIGÓ PREFABRICAT
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 300 / 400 / 500 / 600 / 800 / 1000 / 1200 / 1500
ESPECIFICACIONS	Homologat per EMSA 4 BAR pressió nominal encadellat amb anell electromèric

Anotacions:

4.1. BASES DE FORMIGÓ	
QUALITAT DEL FORMIGÓ	
CODI	EXECUCIÓ DE PAVIMENTS DE FORMIGÓ
TIPUS D'ASSAIGS	H 50.....f est=5 N/mm² H 100.....f est=10 N/mm² H125.....f est=12.5 N/mm² H150.....f est=15 N/mm² H200.....f est=20 N/mm² H225.....f est=22.5 N/mm² H250.....f est=25 N/mm² H300.....f est=30 N/mm² H350.....f est=35 N/mm² H400.....f est=40 N/mm² H500.....f est=50 N/mm²
CONSISTÈNCIA	Seca: 0-2 Plàstica: 3-5 Tova: 6-9 Fluïda: 10-15 Líquida: <15

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

4. PAVIMENTS

4.2. VORADES	
QUALITAT DE VORADES	
CODI	RECEPCIÓ DEL MATERIAL
TIPUS D'ASSAIGS	
IDENTIFICACIÓ: MARCA I FABRICANT	Correspon a l'especificat per la DO
ASSAIG ORGANOLÈPTIC	Ha de ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta, que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, cops i restes orgàniques
ASSAIG DE MESURA I TOLERÀNCIA DIMENSIONAL	Longitud > 1m Seccions extremes normals a l'eix de la peça
PES ESPECÍFIC NET	> 2500 Kg/cm²
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ (proveta de 10 cm)	> 1300 Kg/cm²
DESGAST A LA FRICCIÓ	< 0.13 cm
RESISTÈNCIA A LA GELADA	No presentaran esquerdes, escantellats ni cap alteració visible
CODI	POSADA EN OBRA
ASSAJOS D'EXECUCIÓ	
ASSAIG D'ANIVELLACIÓ	No presentarà desviacions visibles

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

4.3. PAVIMENT DE PEDRA	
QUALITAT DE LA PEDRA	
CODI	RECEPCIÓ DEL MATERIAL
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
IDENTIFICACIÓ: MARCA I FABRICANT	Correspon a l'especificat per la DO
ASSAIG ORGANOLÈPTIC	Ha de ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta, que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, cops i restes orgàniques
ASSAIG DE MESURA I TOLERÀNCIA DIMENSIONAL	Planeitat de cara superior. Dimensions especificades en projecte.
ASSAJOS D'ELEMENT EXECUTAT	
PES ESPECÍFIC NET	> 2500 Kg/m³
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ	> 1300 Kg/cm²
DESGAST A LA FRICCIÓ	< 0.13 cm
RESISTÈNCIA A LA GELADA	No presentaran esquerdes, escantellats ni cap alteració visible
CODI	POSADA EN OBRA
ASSAJOS D'EXECUCIÓ	
ASSAIG D'ANIVELLACIÓ	No presentarà desviacions visibles

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

5. MATERIAL VEGETAL

5.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES I ARBUSTOS

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS (requerits i controlats a viure per la DF)

TIPOLOGIA

ESPÈCIE

VARIETAT

DOCUMENTACIÓ D'IDENTIFICACIÓ

Etiqueta

Marcatge

Passaport Fitosanitari

SEGONS ESPÈCIE

SEGONS ESPÈCIE

SEGONS ESPÈCIE

CARACTERÍSTIQUES INTERNES

Estat hídric

Estat sanitari

BEN HIDRATAT

ARBRE SÀ

MORFOLOGIA

Totalment ramificat

Capçada en creu

Capçada fletxat

Tronc arbustiu troncs múltiples

Port arbustiu d'un sol tronc

Grups d'arbres

SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE

SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE

SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE

SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE

SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE

SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE

PRESENTACIÓ DEL SISTEMA RADICAL

Arrel nua

Pa de terra

Contenidor

Altres recipients

SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE

SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE

SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE

SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE

QUALITAT PART AÈRIA

MORFOLOGIA

Ø coll arrel

Perímetre del tronc

Alçària de la planta

Amplària capçada

Color fullatge i brancatge

Rectitud del tronc

Refaldat

Relació part aèria /sistema radical

Disminució paulatina del Ø del tronc

Capçada en creu, mínim de branques

SEGONS ESPÈCIE

SEGONS ESPÈCIE

SEGONS ESPÈCIE

-

SENSE PRESENCIA DE MALALTIES

RECTE

< 1/3 ALÇADA TOTAL

PROPORCIONAL

UNIFORME

MÍNIM 3 I BEN ORIENTADES

DEFECTES

Ferides cicatritzades

Parcialment o totalment dessecat

Malformació (tija totalment corbada)

Gemma terminal inexistent o defectuosa

NO S'ACCEPTARÀ

NO S'ACCEPTARÀ

NO S'ACCEPTARÀ

NO S'ACCEPTARÀ

	Ramificació insuficient	NO S'ACCEPTARÀ
	Fulles recents danyades (planta perennifolia)	NO S'ACCEPTARÀ
	Coll arrel danyat	NO S'ACCEPTARÀ
	Troncs i guies múltiples (codominants)	NO S'ACCEPTARÀ
	Fulles i gemmes seques	NO S'ACCEPTARÀ
	Branques trencades	NO S'ACCEPTARÀ
	Fletxa trencada	NO S'ACCEPTARÀ

QUALITAT PART SUBTERRÀNIA

MORFOLOGIA	Forma, aspecte	UNIFORME
	Longitud d'arrels	-
	Volum d'arrels	PROPORCIONAL AL PA DE TERRA O CONTENIDOR
	Característiques del sòl de cultiu	SENSE EVIDÈNCIES DE MALALTIES
	Tronc centrat en contenidor	CENTRAT
	Arpillera de Pa de terra	MATERIAL DEGRADABLE
DEFECTES	Arrel axonomorfa enrotllada espiralitzada o estrangulada	NO S'ACCEPTARÀ
	Arrel secundàries inexistents o greument amputades	NO S'ACCEPTARÀ
	Arrel axonomorfa remuntant	NO S'ACCEPTARÀ
	Insuficient densitat radicular	NO S'ACCEPTARÀ
	Esquerdes en el guix de pa de terra	
	Arrels sortint per els forats de drenatge	

ESPECIFICACIONS PER A ARBRES D'ÀLINEACIÓ

MORFOLOGIA DE L'ARBRE	BRANQUES PRINCIPALS SENSE EXCESSIVES RAMIFICACIONS
	CAPÇADA EQUILIBRADA AMB EL TRONC
	TRONCS ÚNICS, RECTES I VERTICALS
	FLETXA INTACTA

UNIFORMITAT DEL LOT	MATEIX Ø DE TRONC
	MATEIXA ALÇADA TOTAL
	MATEIXA ALÇADA DE CAPÇADA
	MATEIX VOLUM I CONFORMACIÓ DE CAPÇADA

5.2. TERRA VEGETAL	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS	
	CODI
ESTESA DE TERRA VEGETAL	
TIPUS D'ASSAIGS	
CONTINGUT D'HUMITAT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE FOSFOR	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE POTASSI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MAGNESI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE CALCI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE SODI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT D'ARGILA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE LLIMS FINS	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE LLIM GRUIX	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE SORRA TOTAL	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CLASSE TEXTURA USDA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
HUMITAT DE SATURACIÓ	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
PH	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE NITROGEN	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE CARBONATS	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF

Anotacions:

5.3. COMPOSTATGE	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS	
CODI	ESTESA D'ABONAMENT
CARACTERÍSTIQUES FÍSICO QUÍMIQUES	
PH	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CODUCTIVITAT ELÈCTRICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA SECA (MT)	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA (MOT)	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
DENSITAT APARENT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT N KJELDAHL	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE N-NH4	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE K-K2O	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Ca-CaO	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Mg-MgO	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Fe	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE P-P2O5	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
ÍNDEX DE MADURACIÓ	
CONTINGUT CARBONI NITRÒGEN C/N	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
GRAU D'ESTABILITAT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE NITRÒGEN NO HÍDRIC	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA RESISTENT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF

Anotacions:

FREQÜÈNCIES I CONTROLS.....2

1. TERRES.....2

1.1. COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT 3

1.2. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT 4

1.3. COMPACTACIÓ DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT 5

1.4. TOT-U PER A SUBBASES GRANULARS 6

1.5. COMPACTACIÓ DE SUBBASES GRANULARS 7

2. MATERIAL VEGETAL 8

2.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES 9

2.2. MATERIAL VEGETAL: ARBUSTS 11

2.3. TERRA VEGETAL – D'APORTACIÓ 12

2.4. COMPOSTATGE 13

1.1. COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
		CODI	QUALITAT DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS
		FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA
		Nº ASSAJOS	
TIPUS D'ASSAIGS			
DENSITATS IN SITU		5 assajos per cada 3.500 m² de tongada	Previsió
HUMITATS IN SITU		5 assajos per cada 3.500 m² de tongada	Previsió
PLACA DE CÀRREGA (segons NLT 357)		1 assaig de placa de càrrega cada 5.000 m²	Previsió

Anotacions:

Las tongades de compactació es realitzaran cada 25cm de profunditat, com a màxim.

1.2. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	ACCEPTACIÓ DE LA PROCEDÈNCIA DEL MATERIAL		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
EQUIVALENT DE SORRA	3 assajos per tres mostres aleatòries	Eix 14 150 m2 Eix 15 96,80 m2 Eix 16 68,40 m2	3
PRÒCTOR MODIFICAT	3 assajos per tres mostres aleatòries s	315,20 m2	3
GRANULOMÈTRIC	3 assajos per tres mostres aleatòries	315,20 m2	3
CARES DE FRACTURA	1 assaig per tres mostres aleatòries	315,20 m2	3
LÍMITS D'ATTERBERG	3 assajos per tres mostres aleatòries	315,20 m2	3
ASSAIG "LOS ANGELES"	1 assaig per tres mostres aleatòries	315,20 m2	3
ÍNDEX C.B.R.	1 assaig per tres mostres aleatòries	315,20 m2	3

Anotacions:

1.3. COMPACTACIÓ DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	COMPACTACIÓ DE LA CAPA BASE		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
DENSITATS IN SITU	5 assajos per cada 300 m³ de base compactada o fracció diària	Eix 14 15 m3 Eix 15 9,68 m3 Eix 16 6,84 m3	3 x 5 punts
HUMITATS IN SITU	5 assajos per cada 300 m³ de base compactada o fracció diària	31,52 m3	3 x 5 punts

Anotacions:

1.4. TOT-U PER A SUBBASES GRANULARS			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	QUALITAT DEL MATERIAL		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS A LA RECEPCIÓ			
ASSAIG GRANULOMÈTRIC	1 assaig cada 1.000 m³ o fracció diària	Eix 14 63,0 m3 Eix 15 57,70 m3 Eix 16 54,84 m3	3
EQUIVALENT DE SORRA	1 assaig cada 1.000 m³ o fracció diària	175,54 m3	3
LÍMITS D'ATTERBERG	1 assaig cada 5.000 m³ o cada 2 dies	175,54 m3	3
COEFICIENT DE NETEJA	1 assaig cada 5.000 m³ o cada 2 dies	175,54 m3	3
ÍNDEX C.B.R.	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana si el volum és menor	175,54 m3	3
PRÒCTOR MODIFICAT	1 assaig cada 5.000 m³ o fracció diària	175,54 m3	3
PARTÍCULES TRITURADES	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	175,54 m3	3
ÍNDEX DE LLENQUES	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	175,54 m3	3
HUMITAT NATURAL (UNE-EN 1097-5)	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	175,54 m3	3
COEFICIENT "LOS ANGELES"	1 assaig cada 20.000 m³ o cada setmana si el volum és menor	175,54 m3	3

Anotacions:

1.5. COMPACTACIÓ DE SUBBASES GRANULARS			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	COMPACTACIÓ		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
HUMITAT PER SONTA NUCLEAR	5 punts en 3.000 m²	Eix 14 630 m2 Eix 15 577 m2 Eix 16 548,4 m2	3 x 5 punts
DENSITAT PER SONTA NUCLEAR	5 punts en 3.000 m²	1.755,4m2	3 x 5 punts
PLACA DE CÀRREGA	1 assaig per cada 6.000 m², mín. 1 per capa de terraplenat	1.755,4m2	-

Anotacions:

2. MATERIAL VEGETAL

2.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES		
CONTROL EN ARBRES EXISTENTS PER PART DE LA DF		
ESPÈCIES:		1 per espècie
CONTROL VISUAL		
CARACTERÍSTIQUES INTERNES	Estat hídric	1 per espècie
	Estat sanitari	1 per espècie
MORFOLOGIA	Totalment ramificat	1 per espècie
	Copa en creu	1 per espècie
	Copa en fletxa	1 per espècie
	Tronc arbustiu, troncs múltiples	1 per espècie
	Port arbustiu d'un sol tronc	1 per espècie
	Grup d'arbres	1 per espècie
QUALITAT PART AÈRIA		
MORFOLOGÍA	Ø coll arrel	1 per espècie
	Perímetre del tronc	1 per espècie
	Altura de la planta	1 per espècie
	Amplada copa	1 per espècie
	Color fulles i brancatge	1 per espècie
	Rectitud del tronc	1 per espècie
	Elevació de la copa	1 per espècie
	Relació part aèria /sistema radical	1 per espècie
	Disminució gradual del Ø del tronc	1 per espècie
	Copa en creu, mínim de branques	1 per espècie
DEFECTOS	Ferides cicatritzades	1 per espècie
	Parcialment o totalment dessecat	1 per espècie
	Malformació (tija totalment corba)	1 per espècie
	Gemma terminal Inexistent o defectuosa	1 per espècie
	Ramificació insuficient	1 per espècie
	Fulles recents malmeses (planta perennifòlia)	1 per espècie
	Coll arrel malmesa	1 per espècie
	Troncs i guies múltiples (codominants)	1 per espècie
	Fulles i gemma seca	1 per espècie
	Branques trencades	1 per espècie
	Fletxa trencada	1 per espècie

CONTROL D'ARBRES D'ALINEACIÓ		
MORFOLOGIA DE L'ARBRE	Branques principals sense excessives ramificacions	1 per espècie
	Copa equilibrada amb el tronc	1 per espècie
	Troncs únics, rectes i verticals	1 per espècie
	fletxa intacta	1 per espècie

2.2. MATERIAL VEGETAL: ARBUSTS				
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS				
CONTROL VISUAL		EN VIVER	RECEPCIÓ	FINAL D'OBRA
TIPOLOGIA D'ARBRE	Totalment ramificat	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Copa en creu	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Copa fletxada	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Tronc arbustiu troncs múltiples	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Port arbustiu un sol tronc	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Grups d'arbres	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
QUALITAT PART AÈRIA	Caràcter morfològic	Ø coll arrel	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Perímetre del tronc	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Altura de la planta	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Amplada copa	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Caràcter defectuós	Color fulles i brancatge	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Ferides cicatritzades	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Parcialment o totalment dessecat	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Malformació(tija corba)	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Gemma terminal Inexistent o defectuosa	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Ramificació insuficient	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Fulles recents malmeses (planta perennifòlia)	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Coll d'arrel malmès	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	PRESENTACIÓ DEL SISTEMA RADICAL	Arrel nua	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Pa de terra	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Contenedor	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Altres recipients	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
QUALITAT PART SUBTERRÀNIA	Caràcter morfològic	Forma, aspecte	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Longitud d'arrels	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Volum d'arrels	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Caràcter defectuós	Arrel axonomorfa enrotllada espiralitzada o estrangulada	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Arrels secundàries inexistents o greument amputades	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Arrel axonomorfa remunt.	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Insuficient densitat radicular	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO

2.3. TERRA VEGETAL – D’APORTACIÓ			
QUANTIFICACIÓ D’ASSAJOS			
	CODI	TENDIDO DE TIERRA VEGETAL	
		FREQÜÈNCIA DE L’ASSAIG	AMIDAMENT D’OBRA
			Nº ASSAJOS
TIPUS D’ASSAJOS			
CONTINGUT D’HUMITAT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE FOSFOR	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE POTASSI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MAGNESI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE CALCI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE SODI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT D’ARGILA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE LLIMS FINS	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE LLIM GRUIX	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE SORRA TOTAL	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CLASSE TEXTURA USDA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
HUMITAT DE SATURACIÓ	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
PH	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE NITROGEN	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE CARBONATS	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència

Anotacions:

2.4. COMPOSTATGE			
QUANTIFICACIÓ D’ASSAJOS			
	CODI	TENDIDO DE ABONOS	
		FREQÜÈNCIA DE L’ASSAIG	AMIDAMENT D’OBRA
			Nº ASSAJOS
CARACTERÍSTIQUES FÍSICO QUÍMIQUES			
PH	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA SECA (MT)	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA (MOT)	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
DENSITAT APARENT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT N KJELDAHL	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE N-NH4	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE K-K2O	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Ca-CaO	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Mg-MgO	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Fe	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE P-P2O5	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
ÍNDEX DE MADURESA			
CONTINGUT CARBONI NITRÒGEN C/N	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
GRAU D’ESTABILITAT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE NITRÒGEN NO HÍDRIC	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA RESISTENT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència

Anotacions:

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
Capítol	04	FASE R4
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	01	IDENTIFICACIÓ DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108
Num.	Text	Tipus	[C][D][E][F]TOTALFórmula
1		C	Unitats
2	Caixa de paviment		3,000
			3,000C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT3,000
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104
Num.	Text	Tipus	[C][D][E][F]TOTALFórmula
1		C	Unitats
2	Caixa de paviment		3,000
			3,000C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT3,000
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106
Num.	Text	Tipus	[C][D][E][F]TOTALFórmula
1		C	Unitats
2	Caixa de paviment		3,000
			3,000C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT3,000
4	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502
Num.	Text	Tipus	[C][D][E][F]TOTALFórmula
1		C	Unitats
2	Caixa de paviment		3,000
			3,000C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT3,000
5	J03DK20H	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204
Num.	Text	Tipus	[C][D][E][F]TOTALFórmula
1		C	Unitats
2	Previsió		3,000
			3,000C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT3,000
6	J03DN10Z	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 114
Num.	Text	Tipus	[C][D][E][F]TOTALFórmula
1		C	Unitats

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

2	Previsió		3,000				3,000	C##*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
7	J2VGM10X	U	ASSAIG DE COL·LAPSE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 254					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Previsió		3,000				3,000	C##*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
8	J2VGY20X	U	DETERMINACIÓ DE L'INFLAMENT LLIURE PEL MÈTODE DE L'EDÒMETRE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103601					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Previsió		3,000				3,000	C##*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
9	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Caixa de paviment		3,000				3,000	C##*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
10	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Caixa de paviment		3,000				3,000	C##*D##*E##*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
Capítol	04	FASE R4
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	02	COMPACTACIÓ DE TERRAPLÈ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1
Num.	Text	Tipus	[C][D][E][F]TOTALFórmula
1		C	Unitats
2	Caixa de paviment		3,000
3	Previsió		5,000
			5,000
			15,000C#*D#*E#*F#
			25,000C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

		TOTAL AMIDAMENT				40,000		
2	J2VCS10Q	U	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Previsió		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
		TOTAL AMIDAMENT				3,000		

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
Capítol	04	FASE R4
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	03	IDENTIFICACIÓ DE TOT-U

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tot-u</td><td></td><td>3,000</td><td></td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>3,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							3,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							3,000																																					
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tot-u</td><td></td><td>3,000</td><td></td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>3,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							3,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							3,000																																					
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tot-u</td><td></td><td>3,000</td><td></td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>3,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							3,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							3,000																																					
4	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tot-u</td><td></td><td>3,000</td><td></td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>3,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							3,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							3,000																																					

AMIDAMENTS

5	J030KB0L	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA DE GRANULAT PER A ELABORAR MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-3																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tot-u</td><td></td><td>3,000</td><td></td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>3,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							3,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							3,000																																					
6	J03DQ10C	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT, EN PES, DE PARTÍCULES QUE PASSEN PEL TAMÍS 5 UNE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tot-u</td><td></td><td>3,000</td><td></td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>3,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							3,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							3,000																																					
7	J03DB20A	U	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT IN SITU D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-5																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tot-u</td><td></td><td>3,000</td><td></td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>3,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							3,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							3,000																																					
8	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tot-u</td><td></td><td>3,000</td><td></td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>3,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							3,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							3,000																																					
9	J0327206	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE NETEJA D'UNA MOSTRA DE SORRES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-4																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tot-u</td><td></td><td>3,000</td><td></td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>3,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							3,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							3,000																																					
10	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502																																									
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Tot-u</td><td></td><td>3,000</td><td></td><td></td><td></td><td>3,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>3,000</td><td></td></tr></table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							3,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1		C	Unitats																																									
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#																																				
TOTAL AMIDAMENT							3,000																																					

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
Capítol	04	FASE R4
Títol 3	01	TERRES

AMIDAMENTS

Títol 3 (1)04COMPACTACIÓ DE TOT-U

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Punts				
2	Tot-u		3,000	5,00			15,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							15,000	

Obra01PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
Capítol04FASE R4
Títol 302JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																				
1	JR31S404	U	ANÀLISI ESTÀNDARD DE TERRA VEGETAL (DETERMINACIÓ DEL RANG DE TEXTURES PEL MÈTODE GRANULOMÈTRIC PER SEDIMENTACIÓ DISCONTÍNUA, ANÀLISI DEL PH (EN H2O 1:2,5), ANÀLISI DEL CONTINGUT EN SODI (PPM) PEL MÈTODE DE FOTOMETRIA DE FLAMA, ANÀLISI DE LA CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA (PROVA PRÈVIA DE SALINITAT), ANÀLISI DEL CARBONAT CÀLCIC EQUIVALENT I ANÀLISI DEL CONTINGUT EN NUTRIENTS (P, K, MG, CA, N ORGÀNIC I AMONIACAL) PELS MÈTODES QUÍMICS 4, 15, 16 (B), 8, SEGONS MOA III)																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td rowspan="2">C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>2,000</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>2,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2		2,000					2,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1		C	Unitats																																				
2			2,000					2,000	C#*D#*E#*F#																														
TOTAL AMIDAMENT							2,000																																
2	JR3AC201	U	ANÀLISI DE COMPOSTOS D'ORIGEN ORGÀNIC PER A ADOB DE TERRA VEGETAL																																				
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td rowspan="2">C</td><td>Unitats</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>5,000</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>5,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats						2		5,000					5,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							5,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																															
1		C	Unitats																																				
2			5,000					5,000	C#*D#*E#*F#																														
TOTAL AMIDAMENT							5,000																																

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
Capítol	04	FASE R4
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	01	IDENTIFICACIÓ DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108 (P - 7)	56,12	3,000	168,36
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104 (P - 4)	27,57	3,000	82,71
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106 (P - 5)	31,42	3,000	94,26
4	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 8)	104,12	3,000	312,36
5	J03DK20H	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204 (P - 10)	37,53	3,000	112,59
6	J03DN10Z	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 114 (P - 11)	33,91	3,000	101,73
7	J2VGM10X	U	ASSAIG DE COL·LAPSE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 254 (P - 15)	77,06	3,000	231,18
8	J2VGY20X	U	DETERMINACIÓ DE L'INFLAMENT LLIURE PEL MÈTODE DE L'EDÒMETRE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103601 (P - 16)	90,58	3,000	271,74
9	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8 (P - 6)	22,84	3,000	68,52
10	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2 (P - 3)	87,84	3,000	263,52

TOTAL	Títol 3 (1)	01.04.01.01	1.706,97

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
Capítol	04	FASE R4
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	02	COMPACTACIÓ DE TERRAPLÈ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (P - 13)	12,48	40,000	499,20
2	J2VCS10Q	U	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357 (P - 14)	118,76	3,000	356,28

TOTAL	Títol 3 (1)	01.04.01.02	855,48

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
Capítol	04	FASE R4
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	03	IDENTIFICACIÓ DE TOT-U

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8 (P - 6)	22,84	3,000	68,52
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104 (P - 4)	27,57	3,000	82,71
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106 (P - 5)	31,42	3,000	94,26
4	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108 (P - 7)	56,12	3,000	168,36
5	J030KB0L	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA DE GRANULAT PER A ELABORAR MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-3 (P - 1)	40,61	3,000	121,83
6	J03DQ10C	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT, EN PES, DE PARTÍCULES QUE PASSEN PEL TAMÍS 5 UNE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1 (P - 12)	32,64	3,000	97,92
7	J03DB20A	U	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT IN SITU D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-5 (P - 9)	8,18	3,000	24,54
8	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÀNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2 (P - 3)	87,84	3,000	263,52
9	J0327206	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE NETEJA D'UNA MOSTRA DE SORRES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-4 (P - 2)	53,32	3,000	159,96
10	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 8)	104,12	3,000	312,36

TOTAL	Títol 3 (1)	01.04.01.03	1.393,98

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
Capítol	04	FASE R4
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	04	COMPACTACIÓ DE TOT-U

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (P - 13)	12,48	15,000	187,20

TOTAL	Títol 3 (1)	01.04.01.04	187,20

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
Capítol	04	FASE R4
Títol 3	02	JARDINERIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JR31S404	U	ANÀLISI ESTÀNDARD DE TERRA VEGETAL (DETERMINACIÓ DEL RANG DE TEXTURES PEL MÈTODE GRANULOMÈTRIC PER SEDIMENTACIÓ DISCONTÍNUA, ANÀLISI DEL PH (EN H2O 1:2,5), ANÀLISI DEL CONTINGUT EN SODI (PPM) PEL MÈTODE DE FOTOMETRIA DE FLAMA, ANÀLISI DE LA CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA (PROVA PRÈVIA DE SALINITAT), ANÀLISI DEL CARBONAT CÀLCIC EQUIVALENT I ANÀLISI DEL CONTINGUT EN NUTRIENTS (P, K, MG, CA, N ORGÀNIC I AMONIACAL) PELS MÈTODES QUÍMICS 4, 15, 16 (B), 8, SEGONS MOA III) (P - 17)	105,90	2,000	211,80

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
PROMOTOR: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

2	JR3AC201	U	ANÀLISI DE COMPOSTOS D'ORIGEN ORGÀNIC PER A ADOB DE TERRA VEGETAL (P - 18)	339,41	5,000	1.697,05
TOTAL	Títol 3		01.04.02			1.908,85

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Títol 3			Import
Títol 3	01.04.01	TERRES	4.143,63
Títol 3	01.04.02	JARDINERIA	1.908,85
Capítol	01.04	FASE R4	6.052,48
			6.052,48
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.04	FASE R4	6.052,48
Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE	6.052,48
			6.052,48
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE	6.052,48
			6.052,48

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
PROMOTOR: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	6.052,48
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 6.052,48.....	786,82
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 6.052,48.....	363,15

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

7.202,45

21 % IVA SOBRE 7.202,45.....	1.512,51
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	8.714,96

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
vuit mil set-cents catorze euros amb noranta-sis cèntims

MEMÒRIA	3
1. OBJECTE	3
2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I NORMATIVA VIGENT	3
3. REQUISITS I CONTROLS A REALITZAR	4
3.1. TERRES	4
3.1.1. TERRES EN FONAMENT DE TERRAPLÈ.....	4
3.1.2. TERRES EN NUCLI DE TERRAPLÈ.....	9
3.1.3. TERRES EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES	14
3.2. SORRES I TOT-U	18
3.2.1. TOT-U PER A SUBBASES I BASES	18
3.2.2. REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL FILTRANT	30
3.3. PAVIMENTS	33
3.3.1. VORADES.....	33
3.4. EVACUACIÓ D'AIGUA	35
3.4.1. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ	35
3.4.2. TUBS D'EVACUACIÓ D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT.....	36
3.4.3. DRENATGES SUBTERRANIS	37

MEMÒRIA

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és el de desenvolupar el Programa de Control de Qualitat des de la recepció dels materials corresponents fins al final del procés executiu de la obra en qüestió, especificant-ne els criteris per a la recepció dels materials i els elements estructurals, els assajos, anàlisis i proves a realitzar, la determinació de lots i tots els paràmetres per al correcte control de qualitat dels materials.

Aquest Programa de Control s'ha dut a terme segons la normativa vigent i té per objecte garantir el seu compliment.

El programa consta dels següents apartats:

- MEMÒRIA
- CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS OBJECTE DE CONTROL
- FREQUÈNCIES I CONTROLS A REALITZAR
- AMIDAMENTS

Per a la realització dels assajos, anàlisis i proves es contractaran, fent-ne coneixedora a la Direcció Facultativa, els serveis d'un Laboratori d'Assajos degudament acreditat.

Una vegada començada l'obra, l'Arquitecte Director de l'Execució Material durà un registre dels resultats obtinguts en cada assaig, així com un control dels certificats, marques o segells de qualitat necessaris. Es mostra un exemple de la taula de control a l'Annex 1.4.

2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I NORMATIVA VIGENT

Per a un correcte Control de Qualitat de la obra s'haurà de tenir en compte les especificacions que estableix el Projecte d'Execució aplicables a cada material, equip i sistema, on s'indiquen els nivells de control i les característiques específiques dels materials.

La normativa que s'ha tingut en compte per a la redacció d'aquest document i que serà aplicable és la següent:

- INSTRUCCIÓ PER AL PROJECTE I L'EXECUCIÓ D'OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT (EHE-08)
- INSTRUCCIÓ PER A LA RECEPCIÓ DE CEMENTS (RC-16).
- NORMAS UNE POR EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3)
- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE

D'EXECUCIÓ.

3. REQUISITS I CONTROLS A REALITZAR

3.1. TERRES

3.1.1. TERRES EN FONAMENT DE TERRAPLÈ

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en fonament de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm3

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105).....	> 40
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) y NI-T-106).....	> (0.73 x (L.L. 20))
Índex de CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	=>3
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204).....	<2%
Contingut de guix (NLT-115).....	<5%
Contingut de sals solubles (NLT-114).....	<1%
Assentament en assaig de col·lapse inferior a l'1 %, segons NLT-254, per a mostra remoldejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, y pressió d'assaig de 0,2 MPa.	
Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al 3% per a mostra remoldejada segons assaig Pròctor normal UNE 103500.	

Terres adequades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050).....	<80%
Límit líquid (NLT-105).....	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	>5
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114).....	<2%

Terres seleccionades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050).....	<=15%
O que compleixin totes les condicions següents:	
- elements que passen pel tamís 2 < 80%	
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%	
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%	
- límit líquid LL < 30	
- Índex de plasticitat IP < 10	
Límit líquid (NLT-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106).....	<10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	=>3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<0,2%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114).....	<0,2%

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades

El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

1. Operacions de control

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del guix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17) (1 cada 300m3).
- Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

Es defineix fonament de terraplè com la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presencia de material inadequat.

Abans de l'execució d'un terraplè, cal escarificar i compactar la superfície que l'ha de rebre. La profunditat de l'escarificació la definirà la DF a la vista de la naturalesa del terreny. El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat. En el cas en que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com a utilitzable, a la fondària i condicions que indiqui la DF. S'han de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50t. Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes...) s'han de sanear d'acord amb les instruccions de la DF. Els pous i forats que apareguin s'han de rebuir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme. No han de quedar zones que puguin retenir aigua. En cassos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat. Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5, s'excavarà realitzant bermes de 50-80 cm d'alçària i amplària no menor de 150 cm, amb pendent de replà del 4%.

Compactació dels materials escarificats.....> 95% del PM.

El fonament del terraplè es completarà en tongades (si és necessari) amb el gruix adequat per tal d'aconseguir la compactació exigida amb els mitjans existents. No s'ha d'estendre cap tongada fins que l'anterior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. El gruix de cada tongada ha de ser uniforme. Hi ha d'haver punts fixes de referència exteriors al perímetre de l'esplanada, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació. Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altre tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la

humitat resultant sigui l'adient. S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C. La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Compactació del fonament.....> 95% del PM
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....> 45Mpa

(En cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació)

Toleràncies d'execució:

- gruix de cada tongada.....+-50mm
- planor.....+-15mm/3m
- nivells.....-30mm
- variació en l'angle del talús.....+- 2°

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa. Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.1.2. TERRES EN NUCLI DE TERRAPLÈ

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Pròctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en nucli de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm3

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

b) límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... > 40
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) y NI-T-106)..... > (0.73 x (L.L.-20))
Índex de CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... =>3
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)..... <2%
Contingut de guix (NLT-115)..... <5%
Contingut de sals solubles (NLT-114)..... <1%
Assentament en assaig de col·lapse inferior a l'1 %, segons NLT-254, per a mostra remoldejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, y pressió d'assaig de 0,2 MPa.
Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al 3% per a mostra remoldejada segons assaig Pròctor normal UNE 103500.

Terres adequades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm..... nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050)..... <35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050)..... <80%
Límit líquid (NLT-105)..... LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... ≥3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... <1%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114)..... <0,2%

Terres seleccionades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm..... nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050)..... <=15%

O que compleixin totes les condicions següents:

- elements que passen pel tamís 2 < 80%
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%
- límit líquid LL < 30
- Índex de plasticitat IP < 10

Límit líquid (NLT-105)..... <30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106)..... <10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... ≥3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... <0,2%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114)..... <0,2%

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

1. Operacions de control

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).
- Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Es considerarà com a terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigint, els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

No s'han d'utilitzar sòls inadequats en cap zona del terraplè.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva segregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per

contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigint.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigint, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades del corró han de ser definides, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació del nucli>98% del PM

Gruix de les tongades.....<=35 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....>45Mpa

(En cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació)

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....-3%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m
- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+/- 2°

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.1.3. TERRES EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 1000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en coronació de terraplè (PG3):

Terres adequades:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050).....	<80%
Límit líquid (NLT-105).....	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	≥5

Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Contingut de sals solubles (incl. guix) (NLT-114).....	<0,2%

Terres seleccionades:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm ³
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050).....	≤15%
O que compleixin totes les condicions següents:	
- elements que passen pel tamís 2 < 80%	
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%	
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%	
- límit líquid LL < 30	
- Índex de plasticitat IP < 10	
Límit líquid (NLT-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106).....	<10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	≥5
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<0,2%
Contingut de sals solubles (incl. guix) (NLT-114).....	<0,2%

En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques:

Equivalent de sorra (NLT-113).....	>30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106).....	0

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0.08 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0.4 UNE.

El subministrament i emmagatzematge: en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

5. Operacions de control

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del guix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 2000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10.000 m², i al menys un cop per capa de terraplè. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes, a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3m, on es sospitin irregularitats.

Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

6. Especificacions

Es considera coronació la franja superior de terres de terraplè, fins a una fondària de 50cm com a mínim.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de guix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El guix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu guix el grau de compactació exigít.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT.

Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides per a la DF, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació de la coronació/esplanada.....>=100%
del PM

Gruix de les tongades.....<=25 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196)

Trànsit T0 i T1.....>60 Mpa

Trànsit T2 i T3.....>40 Mpa

Trànsit T4 i vorals>24 Mpa

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....0,0%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m

- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+ 2°

7. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.2. SORRES I TOT-U

3.2.1. TOT-U PER A SUBBASES I BASES

Control de materials:

1. Operacions de control.

Si el material de utilitzat estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat per la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment que asseguri el compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest article, els criteris descrits en l'apartat "2. Criteris de presa de Mostra" per a realitzar el control de procedència del material de

no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen al Director de les Obres.

Abans d'iniciar la producció, es reconeixerà cada aplec, préstec o procedència, determinant la seva aptitud, segons el resultat dels assaigs. El Reconeixement es realitzarà de la forma més representativa possible per a cada tipus de material: mitjançant la presa de mostres en apilaments, o la sortida de la cinta a les instal·lacions de fabricació, o mitjançant sondejos, cales o altres mètodes de presa de mostres.

2. Criteris de presa de mostra.

Per a qualsevol volum de producció previst, s'assajarà un mínim de 4 mostres, afegint-se una més per cada 10.000 m3 o fracció, d'excés sobre 50.000 m3. En qualsevol cas, la DF podrà definir uns altres criteris y les instruccions hauran de ser seguides.

Sobre cada mostra es realitzaran els següents assajos:

- Granulometria per tamisat, segons la UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- Coeficient de "Los Angeles", segons la UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau metilè, segons la UNE-EN 933-9.
- Índex de lleixes, segons la UNE-EN 933-8 (només per a tot-u artificial).
- Partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5 (només per a tot-u artificial).
- Humitat natural, segons la UNE-EN 1097-5.

3. Especificacions.

Es considera tot-u artificial la mescla de granulats, amb granulometria continua, utilitzat com a capa ferma. Es denomina tot-u artificial al constituït per partícules total o parcialment triturades, en la proporció mínima que s'especifiqui en cada cas. Tot-u natural és el material format bàsicament per partícules no triturades.

- Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o qualsevol altra que pugui afectar a la durabilitat de la capa.
- Coeficient de neteja de to-u artificial (annex C UNE 146130).....<2
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

T00 A T1	T2 A T4 i Vorals de T00 A T2	Vorals de T3 Y T4

EA > 40	EA > 35	EA >30

De no complir-se l'establert a la taula, el valor de blau metilè (UNE-EN 933-9) haurà de ser inferior a 10 i, simultàniament, l'equivalent de sorra no haurà de ser inferior en més de 5 unitats als valors indicats a la taula.

- Plasticitat:

El material ha de ser "no plàstic" (UNE 103104) per al tot-u artificial i per al natural a carreteres de trànsit pesat T00 a T3.

A carreteres de trànsit T4, a tot-u natural (UNE 103103).....L.L. <25 i I.P. <6

CATEGORIA TRÀNSIT PESAT	
T00 a T2	T3, T4 i vorals
30	35

Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons de resistència a compressió final superior a 35 MPa, així com per a àrids siderúrgics, el valor del coeficient de Los Angeles podrà ser superior a 5 unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior. Sempre que la seva composició granulomètrica estigui adaptada al fus ZAD20, especificat en la taula de tipus de tot-u artificial

En el cas dels àrids per tot-u natural, el valor del coeficient de Los Angeles serà superior a 5 unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior, quan es tracti d'àrids naturals. Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons i per a àrids siderúrgics a emprar com tot-u natural el valor del coeficient de Los Angeles podrà ser superior fins a 10 unitats als valors que s'exigeixen a la taula anterior

- Índex de lleixes de l'arid gruixit a tot-u artificial (UNE EN 933-3)..... >35
- Angulositat:

El percentatge mínim de partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5, per al tot-u artificial serà del cent per cent (100%) per a ferms de calçada de carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 i T0, del setanta-cinc per cent (75%) per a ferms de calçada de carreteres amb categoria de trànsit pesant T1 i T2 i vorals de T00 i T0, i del cinquanta per cent (50%) per als altres casos.

- TIPUS I COMPOSICIÓ DEL MATERIAL

- **TAULA 510.3.1 – FUSOS GRANULOMÈTRICS DEL TOT-U ARTIFICIAL. PLANAT ACUMULAT (% en masa)**

TIPUS DE TOT-U ARTIFICIAL (*)	OBERTURA DELS TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm)							
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4

- (*) La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com la obertura del primer tamís que reté més d'un 10% en massa.

- **TAULA 510.3.2 - FUSOS GRANULOMÈTRICS DEL TOT-U NATURAL. PLANAT ACUMULAT (% en masa)**

TIPUS DE TOT-U NATURAL (*)	OBERTURA DELS TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	80-95	60-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZA20	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZAD20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

- (*) La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com la obertura del primer tamís que reté més d'un 10% en massa.

En tots els casos, el planat pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 serà menor que els 2/3 del planat pel tamís 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material.

Control d'execució:

1. Operacions de control

a. De fabricació

Abans de començar l'obra, quan hi hagi canvi de procedència de material o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig d'equivalent de sorra (UNE-EN 933-8), sobre 2 mostres cada 1.000 m3 o fracció diària.
- Assaig granulomètric per tamisat (UNE-EN 933-1), sobre 2 mostres cada 1.000 m3 o fracció diària.
- Límit líquid i índex de plasticitat (UNE 103103 i UNE 103104), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Proctor modificat (UNE 103501), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Determinació de l'índex de lleixes (UNE-EN 933-3, només per a tot-u artificial), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Partícules triturades (UNE-EN 933-5, només per a tot-u artificial), cada 5.000m3 o fracció setmanal.
- Humitat natural (UNE-EN 1097-5), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2), cada 20.000 m3 de material produït o fracció mensual.

El director de les obres podrà reduir la freqüència dels assajos a la meitat (1/2) si considerés que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'haguessin aprovat deu (10) lots consecutius

b. De posada en obra

Abans d'abocar el tot-u, es comprovarà el seu aspecte a cada element de transport i es rebutjaran tots els materials segregats.

Es comprovaran freqüentment:

- El gruix estès, mitjançant un punxó graduat o altre procediment aprovat pel Director de les Obres.
- La humitat del tot-u en el moment de la compactació, mitjançant un procediment aprovat pel Director de les Obres.
- La composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació, verificant:
 - Que el número de compactadores és l'aprovat.
 - El llast i la massa total dels compactadors.
 - La pressió d'inflat a les compactadores de pneumàtics.
 - La freqüència y la amplitud a les compactadores vibratòries.

- El número de passades de cada compactadora.

c. Control de recepció de la unitat acabada

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà i rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents a na sola toncada de tot-u:

- Una longitud de 500 m.
- Una superfície de 3.500 m2.
- La fracció construïda diàriament.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal manera que hi hagi almenys na pren o assaig per cada hectòmetre (1 / hm):

- Si durant la construcció s'observessin defectes localitzats, com ara flonjalls, es corregiran abans d'iniciar el mostreig.
- Es realitzaran determinacions d'humitat i de densitat en emplaçaments aleatoris, amb una freqüència mínima de set (7) per cada lot. En el cas d'usar-se sonda nuclear o altres mètodes ràpids de control, això hauran estat convenientment calibrats en la realització del tram de prova. En els mateixos punts on es realitzi el control de la densitat es determinarà el gruix de la capa de tot-u.
- Es realitzarà un (1) assaig de càrrega amb placa, segons la NLT-357, sobre cada lot. Es durà a terme una determinació d'humitat natural al mateix lloc en què es realitzi l'assaig de càrrega amb placa.
- Es compararà la rasant de la superfície acabada amb la teòrica establerta en els Plànols del Projecte, en l'eix, esquivaments de peralt si existissin, i vores de perfils transversals la separació no excedeixi de la meitat de la distància entre els perfils del Projecte. En tots els semiperfiles es comprovarà l'amplada de la capa.
- Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint hores (24 h) de la seva execució i sempre abans de l'extensió de la següent capa, mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI), segons la NLT-330, que haurà de complir el que especifica l'apartat 510.7.4.

2. Criteris de presa de mostra.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal manera que hi hagi almenys una presa o assaig per cada hectòmetre (1 / hm):

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3m a les zones on coincideixi un pendent longitudinal inferior al 2% amb una pendent transversal inferior al 2% (zones de transició de peralt).

3. Especificacions.

a. Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball

La producció del material no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat pel Director de les Obres la corresponent fórmula de treball, establerta a partir dels resultats del control de procedència del material (Control de materials / Operacions de control).

Aquesta fórmula senyalarà:

- Si és el cas, la identificació i proporció (en sec) de cada fracció en l'alimentació.
- La granulometria del tot-u pels tamisos establerts en la definició del fus granulomètric.
- La humitat de compactació.
- La densitat mínima a assolir.

Si la marxa de les obres ho aconsella el director de les obres podrà exigir la modificació de la fórmula de treball. En tot cas s'estudiarà i aprovarà una nova si varia la procedència dels components, o si, durant la producció, es superessin les toleràncies granulomètriques establertes en la taula 510.4.

TAULA 510.4 – TOLERANCIES ADMISIBLES RESPECTE DE LA FÓRMULA DE TREBALL EN TOT-
UARTIFICIAL

CARACTERÍSTICA			UNITAT	CATEGORIA TRANSIT PESAT	
				T00 a T1	T2 a T4 i vorals
Planat pels tamisos UNE- EN 933-2	>4 mm	% sobre la massa total	± 6	± 8	
	≤4 mm		± 4	± 6	
	0,063 mm		± 1,5	± 2	
Humitat de compactació			% respecte de la òptima	± 1	- 1,5 / + 1

b. Preparació de la superfície que rebrà el tot-u

Una capa de tot-u no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual hagi d'assentar tinguí les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes.

Es comprovaran la regularitat i l'estat de la superfície sobre la qual es vagi a estendre tot-u. El plec de prescripcions tècniques particulars, o en el seu defecte el Director de les Obres,

indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable i, si s'escau, a reparar les zones deficientes.

c. Preparació del material

Quan els de reblliment es fabriquin a central l'addició de l'aigua de compactació es farà també a central, llevat que el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars permeti expressament la humectació in situ.

En els altres casos, abans d'estendre 1 tongada es procedirà, si cal, a la seva homogeneïtzació i humectació. Es podran utilitzar per a això la humectació prèvia en central o altres procediments sancionats per la pràctica que garanteixin, a judici del Director de les Obres, les característiques previstes del material prèviament acceptat, així com la seva uniformitat.

d. Extensió del tot-u

Una vegada acceptada la superfície d'assentament es procedirà a l'extensió del tot-u, en tongades de gruix no superior a trenta centímetres (30 cm), prenent les precaucions necessàries per evitar segregacions i contaminacions.

Totes les operacions d'aportació d'aigua han de tenir lloc abans d'iniciar la compactació. Després, l'única admissible serà la destinada a aconseguir, en superfície, la humitat necessària per a l'execució de la capa següent.

e. Compactació del tot-u

Aconseguida la humitat més convenient, que haurà de complir el que especifica l'apartat 510.5.1, es procedirà a la compactació de la tongada, que es continuarà fins a aconseguir la densitat especificada en l'apartat 510.7.1. La compactació es realitzarà segons el pla aprovat pel Director de les Obres en funció dels resultats del tram de prova.

La compactació s'ha de fer de manera contínua i sistemàtica. Si l'extensió del tot-u es fa per franges, en compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui almenys quinze centímetres (15 cm) de l'anterior.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, pendent o proximitat a obres de pas o de desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, es compactaran amb mitjans adequats, de manera que les densitats que s'aconsegueixin no resultin inferiors, en cap cas, a les exigides a tot-u a la resta de la capa.

f. Tram de prova

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'extensió i de compactació, i especialment el pla de compactació. El tram de prova es realitzarà sobre una capa de suport similar en capacitat de suport i gruix a la resta de l'obra.

Durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència, si escau, entre els mètodes de control de la humitat i densitat in situ, establerts en el Plec de Prescripcions Tècniques, i altres mètodes ràpids de control.

El plec de prescripcions tècniques particulars, o en el seu defecte el Director de les Obres, fixarà la longitud del tram de prova, que no serà en cap cas inferior a cent metres (100 m). El director de les obres determinarà si és acceptable la seva realització com a part integrant de la unitat d'obra definitiva.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director de les Obres definirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball.
 - En el primer cas es podrà iniciar l'execució del tot-u.
 - En el segon, haurà de proposar les actuacions a seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de la assajada, modificació en els sistemes de posada en obra, correcció de la humitat de compactació, etc.).
- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista:
 - En el primer cas, definirà la forma específica d'actuació.
 - En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips o incorporar equips suplementaris.

No es podrà procedir a la producció sense que el director de les obres hagi autoritzat l'inici en les condicions acceptades després del tram de prova.

g. Densitat

Per a les categories de trànsit pesant T00 a T2, la compactació del tot-u artificial ha d'assolir una densitat no inferior a la que correspongui al cent per cent (100%) de la màxima de referència, obtinguda en l'assaig Proctor modificat, segons la UNE 103501.

h. Capacitat de suport

El valor del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

- Els especificats en la taula 510.5, establerta segons les categories de trànsit pesat.

TIPUS DE TOT-U	CATEGORIA DE TRANSIT PESAT			
	T00 a T1	T2	T3	T4 i vorals
ARTIFICIAL	180	150	100	80
NATURAL	-	-	80	60

- El valor exigít a la superfície sobre la qual es recolza la capa de tot-u multiplicat per un coma tres (1,3), quan es tracti de tot-u sobre coronació d'esplanades.

A més de l'anterior, el valor de la relació de mòduls Ev2 / Ev1 serà inferior a dos unitats i dues dècimes (2,2).

i. Rasant, espessor i amplada

Disposats els sistemes de comprovació aprovats pel director de les obres, la rasant de la superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt ni quedar per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) en la resta dels casos. El plec de prescripcions tècniques particulars o el director de les obres podran modificar els límits anteriors.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplada de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a l'establerta en els Plànols de seccions tipus. Així mateix, el gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els plans de seccions tipus; en cas contrari es procedirà segons el que estableix "els Criteris d'acceptació o rebuig del lot" en referència a l'"Espessor", indicat més endavant.

j. Regularitat superficial

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, haurà de complir en tot-u artificials que fixa la taula 510.6, en funció del gruix total (i) de les capes que es vagin a estendre sobre ella.

TAULA 510.6 – ÍNDEX DE REGULARITAT INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PERCENTATGE	ESPESSOR TOTAL DE LES CAPES SUPERIORS (cm)

D' HECTÒMETRES	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Es comprovarà que no existeixen zones que retenguin aigua sobre la superfície, les quals, si existissin, s'han de corregir pel contractista al seu càrrec.

k. Limitacions de la execució

El tot-u es podrà posar en obra sempre que les condicions meteorològiques no haguessin produït alteracions en la humitat del material, tals que es superessin les toleràncies especificades en la taula 510.5.4.

Sobre les capes recentment executades es procurarà evitar l'acció de tot tipus de trànsit. Si això no fos possible, sobre el tot-u artificial es disposarà un reg d'imprimació amb una protecció mitjançant l'extensió d'una capa d'àrid de cobertura

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

a. Densitat

La densitat mitjana obtinguda no serà inferior a l'especificada en l'apartat 510.7.1; no més de dos (2) individus de la mostra podran donar resultats de fins a dos (2) punts percentuals per sota de la densitat especificada. De no aconseguir els resultats exigits, el lot es re compactarà fins a aconseguir la densitat especificada en «3. Especificacions ».

Els assajos de determinació d'humitat tindran caràcter indicatiu i no constituïran, per si sols, base d'acceptació o rebuig.

b. Capacitat de suport

El mòdul de compressibilitat Ev2 i la relació de mòduls Ev2 / Ev1, obtinguts en l'assaig de càrrega amb placa, no han de ser inferiors als especificats en «3. Especificacions ». De no aconseguir els resultats exigits, el lot es re compactarà fins a aconseguir els mòduls especificats.

c. Espessor

El gruix mitjà obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de seccions tipus; no més de dos (2) individus de la mostra podran presentar resultats individuals que baixin de l'especificat en un deu per cent (10%).

Si el gruix mig obtingut en la capa és inferior a l'especificat es procedirà de la següent manera:

- Si el gruix mig obtingut en la capa és inferior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat, s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm), s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i refinar la capa per compte del Contractista.
- Si el gruix mig obtingut en la capa és superior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat i no existissin problemes d'entollament, es podrà admetre sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.

d. Rasant

Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols del Projecte no excediran de les toleràncies especificades en «3. Especificacions », ni existiran zones que retinguin aigua.

Quan la tolerància sigui sobrepassada per defecte i no hi hagi problemes d'entollament, el director de les obres podrà acceptar la superfície sempre que la capa superior a ella compensi la minva amb el gruix addicional necessari sense increment de cost per al promotor.

Quan la tolerància sigui depassada per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista, sempre que això no suposi una reducció de l'espessor de la capa per sota del valor especificat en els Plànols.

e. Regularitat superficial

En el cas de tot-u artificial, si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la següent manera:

- Si és en més del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm) i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.
- Si és en menys d'un deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).

3.2.2. REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL FILTRANT

Es considera aquí la extensió i compactació de materials filtrants a rases, extradossats d'obra de fàbrica, o qualsevol altre zona que les seves dimensions no permetin la utilització dels equips de maquinària d'alt rendiment.

Control de materials:

Els materials filtrants a utilitzar en reblerts localitzats seran àrids naturals o procedents de matxuqueig i trituració de pedra de cantera o grava natural, o àrids artificials exempts d'argila, marga i altres materials estranys.

Composició granulomètrica.

El tamany màxim no serà, en cap cas, superior a 76mm, tamís 80 UNE, i el tamisat ponderal acumulat pel tamís 12:08 UNE no sobrepassarà el 5%.

Essent Fx el tamany superior al d'x%, en pes, del material filtrant, i dx el tamany superior al de l'x%, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de complir les següents condicions de filtre.

(a) $\frac{F_{15}}{d_{15}} < 5$; (b) $\frac{F_{15}}{d_{15}} > 5$; (c) $\frac{F_{60}}{d_{60}} < 25$; (d) $\frac{F_{60}}{d_{60}} > 20$

En el cas de terrenys cohesius, la condició (a) es pot substituir pel de $F_{15} < 0.1\text{mm}$

A més, d'acord amb el sistema previst per a la evacuació de l'aigua, el material filtrant situat just als tubs o metxinals haurà de complir les següents condicions:

- si s'utilitzen tubs perforats:

$\frac{F_{85}}{\text{Diàmetre de l'orifici}} < 0.1\text{mm}$

- si s'utilitzen tubs amb juntes obertes:

$\frac{F_{55}}{\text{Amplada de la junta}} < 1.2\text{mm}$

- si s'utilitzen tubs de formigó porós:

<u>F85</u>	< 0.2mm
d15 de l'àrid del tub	

- si es drena per escorrentia:

<u>F85</u>	< 0.1mm
Diàmetre de la escorrentia	

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits es podrà recórrer a l'ús de filtres compostos per vèries capes; una de les quals, la de material més gruixut, es posicionarà junt al sistema d'evacuació i complirà les condicions de filtre respecte a la següent capa, considerada amb terreny. Aquesta, alhora, les complirà respecte a la següent. I així successivament fins a arribar al terraplenat o terreny natural.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i pedres, es prestarà atenció únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25mm, a efectes de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llims, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre generals, el següent: F15 < 1mm

Si aquest terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llims, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes pel següent: 0.1mm
< F15 < 0.4mm

En els drenatges cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

-Tamany màxim de l'àrid comprès entre 20mm i 80mm

-Coeficient d'uniformitat D60 < 4.

D20

Plasticitat

El material filtrant serà no plàstic, y el seu equivalent de sorra serà superior a 30.

Qualitat

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la norma NLT-149/72, serà inferior a 40. El materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per al seu ús en obres de formigó.

Els materials d'altra naturalesa hauran de tenir una estabilitat química i mecànica suficient, d'acord amb els criteris establerts en projecte.

Control d'execució:

Aplecs

Els aplecs de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la segregació i contaminació dels mateixos. Es tindran presents les següents precaucions: evitar una exposició perllongada del material a la intempèrie; formar els aplecs sobre una superfície que no contami ni el material; evitar la barreja de diferents tipus de materials.

S'eliminaran els aplecs, totes les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys.

Preparació de la superfície d'assentament

Quan el farciment s'hagi d'assentar sobre un terreny on hi hagi corrents d'aigua superficial o subàlvia, abans de començar la seva execució, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on s'hagi de construir el farciment.

Execució de les tongades

Els materials del farciment s'estendran en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. El gruix d'aquestes tandes serà prou reduït perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Quan una tongada hagi d'estar constituïda per materials de diferents granulometria, s'adoptaran les mesures necessàries per crear entre ells una superfície contínua de separació.

El farciment del extradossat de les obres de fàbrica es realitzarà de manera que no es posi en perill l'estabilitat de les mateixes.

Extensió i compactació

Abans de procedir a estendre cada tipus de material, es comprovarà que sigui homogeni i que la seva humitat sigui la adequada per a evitar-ne la segregació durant la posada en obra i per a

aconseguir el grau de compactació exigít. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la, sense alterar la homogeneïtat del material. El grau de compactació a aconseguir en cada tongada dependrà de la ubicació de la mateixa. En cap cas, aquest grau de compactació serà inferior al major dels que tenen els terrenys o materials adjacents situats al mateix nivell.

Protecció del reblert.

Les feines es realitzaran de manera que s'eviti en tot moment la contaminació del reblert per materials estranys, o per la circulació, a través del mateix, d'aigua de pluja carregada de partícules fines. A aquest efecte, els reblerts s'executaran en el menor temps possible i, una vegada acabats, es cobriran de manera provisional o definitiva per a evitar la seva contaminació.

També s'adoptaran les precaucions necessàries per a evitar l'erosió o pertorbació dels reblert d'execució, a causa de les pluges, així com els entollaments superficials d'aigua.

Si, malgrat les precaucions adoptades, es produís la contaminació o pertorbació d'alguna zona de replè, es procedirà a eliminar el material afectat i a substituir-lo per material en bones condicions. Aquesta operació no serà abonable.

Limitacions en l'execució.

Els reblerts localitzats s'executaran només quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a 0°C, en cas contrari, s'hauran de suspendre els treballs.

Sobre les capes en execució haurà de prohibir-se l'acció de tot tipus de tràfic, fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és possible, el tràfic que hagi de passar necessàriament sobre elles, es distribuirà de manera que no es concentrin petges de rodades en la superfície.

3.3. PAVIMENTS

3.3.1. VORADES

Es defineixen, en aquest apartat, les peces de pedra o elements prefabricats de formigó, col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, d'una vorera o una andana.

Control de materials:

Morter.

El tipus de morter a utilitzar serà el morter de ciment M-450.

Vorades de pedra.

Hauran de complir les següents condicions:

- ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta
- que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, nòduls, cops i restes orgàniques, tindran un so clar al colpejar-les amb un martell
- tenir adherència als morters

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.

La longitud mínima de les peces serà d'1m, encara que en grans subministres s'admetrà que el 10% de les peces tinguin una longitud entre 60cm i 1m. Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mesures de la secció transversal s'admetrà una tolerància de 10mm en més o en menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en que es vagin a col·locar.

Les parts vistes de les voreres hauran d'estar llaurades amb punter o escoda, i les operacions de llaurat s'acabaran amb buixarda mitja. Els 2 cm superiors de les cares interiors es llauraran a escarpra. La resta de vorada es treballarà a cop de martell; refinant a punter les cares de junta fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorera.

Qualitat.

Pes específic net: no inferior a 2500 Kg/m³

Resistència a compressió: no inferior a 1300 Kg/cm²

Coefficient de desgast: serà inferior a 0.13 cm

Resistència a l'intempèrie: després d'estar sotmeses a 20 cicles de congelació, no presentaran esquerdes, esvorancs ni cap alteració visible.

Vorades prefabricades de formigó.

S'executaran amb formigons del tipus H-200 o superior, fabricats amb àrids procedents de matxucat, de tamany màxim 20mm i ciment portland P-350.

La forma i dimensions serà la descrita en projecte, complint sempre les següents condicions.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu on vagin a col·locar-se.

La longitud mínima de les peces serà d'1m.

S'admetrà una tolerància, en les dimensions de la secció transversal, de 10mm.

Control d'execució:

Les peces s'assentaran sobre un llit de formigó, la forma i característiques del qual estaran especificades en projecte.

Les peces que formen la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de 5mm. Aquest espai es reomplirà amb morter del mateix tipus que el utilitzat en l'assentament.

3.4. EVACUACIÓ D'AIGUA

3.4.1. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ

Cunetes i sèquies executades a obra

En aquest apartat es descriu l'execució de cunetes i sèquies de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

Execució de les obres.

Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta o sèquia de desaigua, es procedirà a la fabricació, posada en obra i curat del formigó segons les prescripcions descrites en el seu apartat corresponent.

Les petites deficiències superficials hauran de ser corregides mitjançant l'aplicació de morter de ciment..

Cunetes i sèquies prefabricades.

En aquest apartat es descriu la fabricació i posada en obra de cunetes i sèquies prefabricades de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

La forma i dimensions, així com el tipus de formigó, seran els previstos en projecte.

Execució de les obres.

La fabricació de les cunetes i sèquies de desaigua de formigó prefabricades s'ajustarà a les condicions assenyalades en l'apartat referent a obres de formigó en massa i armat.

Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta i sèquia de desaigua a col·locar, es procedirà a l'execució del fonament corresponent, que es realitzarà amb formigó definit en projecte.

Les peces prefabricades es col·locaran perfectament alineades i amb la cara superior de la solera a les cotes previstes en les rasants respectives.

Les juntes d'assentament, així com les verticals, hauran de ser rebudes amb morter de ciment.

3.4.2. TUBS D'EVACUACIÓ D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT

En aquest apartat es consideren els tubs d'acer de secció circular, ovalada o bovejada i galvanitzats.

Control de materials:

Xapa corrugada.

L'acer de la xapa serà de tipus comercial, amb un contingut de carboni inferior a 0.12, de característiques similars al ST-33 DIN.

La resistència característica a tracció haurà d'estar compresa entre 30 i 43 Kgf/mm², determinada segons la norma UNE 7262-73.

L'allargament elàstic serà major del 22%, assajat segons la norma UNE 7262-73.

Galvanitzat.

L'aplicació de la pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de 610 gr/m² en doble exposició.

Abans d'efectuar el galvanitzat haurà de conformar-se la làmina d'acer, a fi de no fer malbé el recobriments durant el procés de fabricació.

El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes com bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La qualitat del galvanitzat serà probada segons la norma UNE 37.501, referent a la dosificació de zinc, i mitjançant la norma UNE 7183 referent a la uniformitat del recobriments.

La presa de mostres s'efectuarà d'acord amb la norma ASTM A-444.

Elements d'unió.

Els elements d'unió de les xapes entre si seran perns i femelles. Els caps dels perns i femelles tindran una forma especial que s'ajusti a la xapa sense fer malbé el recobriments, o bé es col·locaran arandelas que protegeixin el galvanitzat.

Els perns i femelles seran d'acer de qualitat F-114, segons norma del CENIM.

Limitacions d'ús.

Els tubs hauran de ser resistents a l'acció de la humitat i aigües agressives que puguin haver a la zona.

En conseqüència no podran utilitzar-se aquest tipus de tubs per a conducció d'aigües amb pH < 6, ni amb pH >11.

No obstant, quan les aigües tinguin pH < 6, o pH >11, es podrà utilitzar tub d'acer corrugat galvanitzat, protegint degudament els tubs.

Control d'execució:

El transport s'efectuarà amb la major cura amb el fi de que no es produeixin deformacions en les peces que alteren la forma prevista, ni s'originin rossaments que facin saltar la capa de zinc.

Posada en obra

El tub descansarà sobre un llit resistent, lliure de pedres o punts durs. S'haurà d'emplear una capa granular que compleixi les següents condicions granulomètriques:

- % que passa per el tamís 25 UNE : 100%
- % que passa per el tamís 5 UNE : 40%
- % que passa per el tamís 0.08 UNE : menor de 10%

El gruix mínim de la capa de recolzament serà de 30cm i s'estendrà en una amplada =1.5 el diàmetre del tub, a cada costat de la generatriu de recolzament, i en tota la longitud del tub.

La zona de terraplè adjacent al tub, amb les dimensions corresponents, s'executarà amb sòl seleccionat.

La seva compactació es realitzarà per tongades horitzontals de 15 a 20 cm de gruix, alternativament a un costat i a l'altre del tub, de forma que el nivell sigui el mateix als dos costats.

La compactació exigida no serà inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Pròctor normal, realitzat segons la norma NLT-107/72.

3.4.3. DRENATGES SUBTERRANIS

Es consideren aquí els tubs perforats, de material porós, o amb juntes obertes, col·locats al fons de rases reblertes de material filtrant adequadament compactat, i que després d'un reblert

de terres localitzat, estan aïllades normalment de les aigües superficials per una capa impermeable que ocupa i tanca la seva part superior.

En els cassos en que es prescindeixi de la canyeria, la part inferior de la rasa quedarà completament plena del material filtrant, constituint un drenatge cec. En aquest cas el material que ocupa el centre de la rasa serà pedra gruixuda.

La seva execució inclou les operacions següents:

- execució del llit d'assentament
- col·locació dels tubs
- col·locació del material filtrant

Control de materials:

Tubs.

Els tubs a utilitzar en drens subterranis podran ser de formigó porós, fibrociment, ceràmica, plàstic o qualsevol altre material admès per l'experiència.

En el cas en que s'utilitzi formigó porós, s'haurà de prescindir del % d'àrid fi necessari per a assegurar una capacitat de filtració acceptable, considerant-se com a tal la de 50l/min·dm²·kgf. de càrrega hidrostàtica.

En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions

Resistència.

És recomanable realitzar proves de resistència. Si el tub és de secció circular, s'aplicarà l'assaig de les 3 generatrius de càrrega, segons la norma ASTM C. 497-72.

Les càrregues de ruptura mínima, obtingudes en aquest assaig, seran les següents:

Diàmetre del tub (cm)	Càrrega de ruptura (kgf/m)
Inferior a 35	1.000
De 35 a 70	1.400
Superior a 70	2.000

Forma i dimensions.

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.

Els tubs estaran ben calibrats i les seves generatrius seran rectes o tindran la curvatura que els correspongui si són colzes o peces especials.

La fletxa màxima, mesurada pel costat còncav del tub, serà d'1cm per cada metre.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposin merma de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desaiguar.

Control d'execució:

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit d'assentament dels tubs haurà de ser també impermeable.

En tot cas, el llit d'assentament es compactarà fins a aconseguir una base de recolzament ferm en tota la longitud de la rasa.

Col·locació del tub.

Els tubs s'aniran col·locant en ordre ascendent, amb les pendents i alineacions indicades en projecte.

El tractament de les juntes i unions del tub es realitzarà amb la màxima atenció.

Col·locació del material filtrant.

Si la tuberia s'ha col·locat sobre un llit d'assentament impermeable, la rasa es reomplirà a un i altre costat dels tubs amb el material impermeable que s'hagi utilitzat en la execució fins a arribar a un gruix de 5cm per sota del nivell de les perforacions més baixes, en el cas de que s'utilitzin tubs perforats. Si s'utilitzen tubs porosos, el material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament.

A partir de les alçades indicades, es continuarà el reblert amb material filtrant fins a la cota fixada en projecte.

En el cas en que el llit d'assentament sigui permeable, un cop col·locada la tuberia, la rasa s'omplirà amb material filtrant. Si la tuberia és de juntes obertes, aquestes s'hauran de tancar en la zona de contacte amb el seu llit d'assentament.

Es cuidarà especialment no fer malbé els tubs ni alterar la seva posició.

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS A CONTROLAR.....3

1. TERRES.....3

1.1. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE FONAMENT I NUCLI DE TERRAPLÈ.....4

1.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLÈ.....6

2. SORRES I GRAVES.....7

2.1. IDENTIFICACIÓ DE SORRES DE PROTECCIÓ DE SERVEIS.....8

2.2. TOT-U PER A BASES I SUBBASES.....9

3. EVACUACIÓ D'AIGUA.....11

3.1. TUBS PER A CONDUCCIONS.....12

4. PAVIMENTS.....13

4.1. BASES DE FORMIGÓ.....14

4.2. VORADES.....15

4.3. PAVIMENT DE PEDRA.....16

5. MATERIAL VEGETAL.....17

5.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES I ARBUSTOS.....18

5.2. TERRA VEGETAL.....20

5.3. COMPOSTATGE.....21

1.1. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE FONAMENT I NUCLI DE TERRAPLÈ

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS - QUALITAT DE TERRES A LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS

CODI	TERRES TOLERABLES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	> 1,45 gr/cm ³
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 65 i LL > 40 y IP > (0.73 (LL – 20))
ÍNDEX C.B.R.	=>3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 2%, segons UNE 103204
CONTINGUT DE GUIX	Y < 5%, segons NLT 115
CONTINGUT D'ALTRES SALS SOLUBLES	SS < 1%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CODI	TERRES ADEQUADES
PROCTOR MODIFICAT	>1,75 gr/cm ³
GRANULOMÈTRIC	Elements >10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.08 < 35% elements que passen per el tamís 2 < 80%
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
ÍNDEX C.B.R.	=>3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	M0 < 1%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 2%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CODI	TERRES SELECCIONADES
PROCTOR MODIFICAT	> 1,75 gr/cm ³
GRANULOMÈTRIC	Elements ≥ 10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.40 < 15% O que compleixin totes les condicions següents: - elements que passen pel tamís 2 < 80% - elements que passen pel tamís 0.40 < 75% - elements que passen pel tamís 0.08 < 25% - límit líquid LL < 30 - index de plasticitat IP < 10
LÍMITS D'ATTERBERG	IP < 10 LL<30
ÍNDEX C.B.R.	≥ 3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 0,2%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS A CONTROLAR

COMPACTACIÓ DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS	
TIPUS D'ASSAIGS	
DENSITAT	> = 95% PM

1.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLÈ

CARACTERÍSTIQUES | REQUISITS - QUALITAT DE TERRES A LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS

CODI	TERRES ADEQUADES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	>1,75 gr/cm ³
GRANULOMÈTRIC	Elements Ø>10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.08 < 35% elements que passen pel tamís 2 < 80%
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
ÍNDEX C.B.R.	≥5
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	M0 < 1%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114

	CODI	TERRES SELECCIONADES
	TIPUS D'ASSAIGS	
	PROCTOR MODIFICAT	> 1,75 gr/cm³ Elements Ø>10 cm =0 elements que passen pel tamis 0.40 < 15% O que compleixin totes les condicions següents: - elements que passen pel tamis 2 < 80% - elements que passen pel tamis 0.40 < 75% - elements que passen pel tamis 0.08 < 25% - límit líquid LL < 30 - índex de plasticitat IP < 10
	GRANULOMÈTRIC	
	LÍMITS D'ATTERBERG	IP < 10 LL<30
	ÍNDEX C.B.R.	≥5 inflament amb 100%PM =0%
	CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 0,2%
	CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114

TIPUS D'ASSAIGS	
DENSITAT	> = 100% PM

Anotacions:

2.1. IDENTIFICACIÓ DE SORRES DE PROTECCIÓ DE SERVEIS

QUALITAT DE MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES

ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
IDENTIFICACIÓ VISUAL	Sorra granítica
ASSAIG GRANULOMÈTRIC	Quantitat que passa pel tamís 0.08 <2/3 la quantitat que passa pel tamís 0.4 Corba granulomètrica dins dels límits especificats en memòria CQ

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

2. SORRES I GRAVES

2.2. TOT-U PER A BASES I SUBBASES						
QUALITAT DEL MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES						
ASSAJOS DE RECEPCIÓ						
TIPUS						
CONTINGUT DE COMPOSTOS DE SOFRE, SO ₃ (s. UNE-EN 1744-1)						
MATERIA ORGÀNICA, MARGA, TERROSSOS D'ARGILA						
COEFICIENT DE NETEJA (s. annex C de la UNE 146130)						
EQUIVALENT DE SORRA (s. UNE-EN 933-8, 9)						
PLASTICITAT (IP i LL) (s. UNE 103104 i UNE 103103)						
COEFICIENT DESGAST “LOS ÀNGELES” (s. UNE-EN 1097-2)						
COEFICIENT DE FORMA (ÍNDEX DE LLENQUES) (s. UNE-EN 933-3)						
ANGULOSITAT (s. UNE-EN 933-5) partícules triturades						
GRANULOMETRIA (s. UNE-EN 933-1, 2)	Ob. (mm)	TOT-Ú ARTIFICIAL			TOT-Ú NATURAL	
	50	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	40	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	25	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	20	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	8	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	4	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	2	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	0,50	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	0,25	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	0,063	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
		Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
		Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	

ÍNDEX C.B.R.		>=20 amb un 98% PM			
COMPACTACIÓ DEL MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES					
ASSAJOS D'EXECUCIÓ					
DENSITAT PER SONDA NUCLEAR (s. UNE 103501)		≈100% PM T00-T2		≥98% PM T3-T4 o vorals	
PLACA DE CÀRREGA, E _{v2} (s. NLT-357)		≥180 Mpa T0-T1	≥150 Mpa T2	≥100 Mpa T3	≥80 Mpa T4-vorals
MÒDUL DE DEFORMABILITAT (E _{v2} /E _{v1})		TOT-Ú a coronació d'esplanada: valor x 1'3			
DIFERÈNCIA ENTRE	RASANT PROJECTE I RASANT ACABADA	<2.2			
	AMPLADA PROJECTE I AMPLADA ACABADA	De 0 a -15 mm T00 i T2 De 0 a -20mm la resta			
	ESPESSOR PROJECTE I ESPESSOR ACABAT	0			
		0			
DADES COMPLEMENTÀRIES					
LÍMITS D'ATTERBERG		IP=0			
ÍNDEX C.B.R.		Quantitat que s'infla < 2%			
CONTINGUT DE MATERIALS		Petrís.....>=95% Asfàltics.....<1% De fusta.....<0.5%			

Anotacions:
ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

3. EVACUACIÓ D'AIGUA

3.1. TUBS PER A CONDUCCIONS	
QUALITAT DEL MATERIAL	
CODI	TUBS DE SANEJAMENT DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 315 / 400 / 500 / 630 / 710mm
ESPECIFICACIONS	4 BAR pressió nominal s/ UNE 53-131-90 classificació CEN: PE80
COMPORTAMENT A LA CALOR	Els tubs no mostraran fissures, de laminació o bombolles
RESISTÈNCIA A L'IMPACTE	TIR <= 10%
ASSAIGS DE FLEXIÓ TRANSVERSAL	Deformació <30%
ASSAIG D'ESTANQUITAT	Ha de mostrar una total estanquitat
CODI	TUBS DE TELECOMUNICACIONS DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 125 / 160 mm
ESPECIFICACIONS	Alta densitat. Doble paret
CODI	TUBS DE REG DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 50 / 110 mm
ESPECIFICACIONS	6 BAR pressió nominal s/ UNE 53-131-90 classificació CEN: PE80
CODI	TUBS DE GAS DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 90 / 110 mm
ESPECIFICACIONS	Densitat mitjana - Sèrie SPR 11 s/ UNE 53-333-90 1R
CODI	TUBS DE FORMIGÓ PREFABRICAT
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 300 / 400 / 500 / 600 / 800 / 1000 / 1200 / 1500
ESPECIFICACIONS	Homologat per EMSA 4 BAR pressió nominal encadellat amb anell electromèric

Anotacions:

4.1. BASES DE FORMIGÓ

QUALITAT DEL FORMIGÓ

CODI	EXECUCIÓ DE PAVIMENTS DE FORMIGÓ
TIPUS D'ASSAIGS	
RESISTÈNCIA A FLEXOTRACCIÓ	H 50.....f est=5 N/mm² H 100.....f est=10 N/mm² H125.....f est=12.5 N/mm² H150.....f est=15 N/mm² H200.....f est=20 N/mm² H225.....f est=22.5 N/mm² H250.....f est=25 N/mm² H300.....f est=30 N/mm² H350.....f est=35 N/mm² H400.....f est=40 N/mm² H500.....f est=50 N/mm²
CONSISTÈNCIA	Seca: 0-2 Plàstica: 3-5 Tova: 6-9 Fluïda: 10-15 Líquida: <15

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

4. PAVIMENTS

4.2. VORADES	
QUALITAT DE VORADES	
CODI	RECEPCIÓ DEL MATERIAL
TIPUS D'ASSAIGS	
IDENTIFICACIÓ: MARCA I FABRICANT	Correspon a l'especificat per la DO
ASSAIG ORGANOLÈPTIC	Ha de ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta, que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, cops i restes orgàniques
ASSAIG DE MESURA I TOLERÀNCIA DIMENSIONAL	Longitud > 1m Seccions extremes normals a l'eix de la peça
PES ESPECÍFIC NET	> 2500 Kg/cm²
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ (proveta de 10 cm)	> 1300 Kg/cm²
DESGAST A LA FRICCIÓ	< 0.13 cm
RESISTÈNCIA A LA GELADA	No presentaran esquerdes, escantellats ni cap alteració visible
CODI	POSADA EN OBRA
ASSAJOS D'EXECUCIÓ	
ASSAIG D'ANIVELLACIÓ	No presentarà desviacions visibles

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

4.3. PAVIMENT DE PEDRA	
QUALITAT DE LA PEDRA	
CODI	RECEPCIÓ DEL MATERIAL
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
IDENTIFICACIÓ: MARCA I FABRICANT	Correspon a l'especificat per la DO
ASSAIG ORGANOLÈPTIC	Ha de ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta, que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, cops i restes orgàniques
ASSAIG DE MESURA I TOLERÀNCIA DIMENSIONAL	Planeitat de cara superior. Dimensions especificades en projecte.
ASSAJOS D'ELEMENT EXECUTAT	
PES ESPECÍFIC NET	> 2500 Kg/m³
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ	> 1300 Kg/cm²
DESGAST A LA FRICCIÓ	< 0.13 cm
RESISTÈNCIA A LA GELADA	No presentaran esquerdes, escantellats ni cap alteració visible
CODI	POSADA EN OBRA
ASSAJOS D'EXECUCIÓ	
ASSAIG D'ANIVELLACIÓ	No presentarà desviacions visibles

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

5. MATERIAL VEGETAL

5.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES I ARBUSTOS

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS (requerits i controlats a viure per la DF)

TIPOLOGIA

ESPÈCIE		
VARIETAT		
DOCUMENTACIÓ D'IDENTIFICACIÓ	Etiqueta	SEGONS ESPÈCIE
	Marcatge	SEGONS ESPÈCIE
	Passaport Fitosanitari	SEGONS ESPÈCIE
CARACTERÍSTIQUES INTERNES	Estat hídric	BEN HIDRATAT
	Estat sanitari	ARBRE SÀ
MORFOLOGIA	Totalment ramificat	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Capçada en creu	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Capçada fletxat	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Tronc arbustiu troncs múltiples	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Port arbustiu d'un sol tronc	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Grups d'arbres	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
PRESENTACIÓ DEL SISTEMA RADICAL	Arrel nua	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Pa de terra	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Contenidor	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Altres recipients	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE

QUALITAT PART AÈRIA

MORFOLOGIA	Ø coll arrel	SEGONS ESPÈCIE
	Perímetre del tronc	SEGONS ESPÈCIE
	Alçària de la planta	SEGONS ESPÈCIE
	Amplària capçada	-
	Color fullatge i brancatge	SENSE PRESENCIA DE MALALTIES
	Rectitud del tronc	RECTE
	Refaldat	< 1/3 ALÇADA TOTAL
	Relació part aèria /sistema radical	PROPORCIONAL
	Disminució paulatina del Ø del tronc	UNIFORME
	Capçada en creu, mínim de branques	MÍNIM 3 I BEN ORIENTADES
DEFECTES	Ferides cicatritzades	NO S'ACCEPTARÀ
	Parcialment o totalment dessecat	NO S'ACCEPTARÀ
	Malformació (tija totalment corbada)	NO S'ACCEPTARÀ
	Gemma terminal inexistent o defectuosa	NO S'ACCEPTARÀ

	Ramificació insuficient	NO S'ACCEPTARÀ
	Fulles recents danyades (planta perennifolia)	NO S'ACCEPTARÀ
	Coll arrel danyat	NO S'ACCEPTARÀ
	Troncs i guies múltiples (codominants)	NO S'ACCEPTARÀ
	Fulles i gemmes seques	NO S'ACCEPTARÀ
	Branques trencades	NO S'ACCEPTARÀ
	Fletxa trencada	NO S'ACCEPTARÀ
QUALITAT PART SUBTERRÀNIA		
MORFOLOGIA	Forma, aspecte	UNIFORME
	Longitud d'arrels	-
	Volum d'arrels	PROPORCIONAL AL PA DE TERRA O CONTENIDOR
	Característiques del sòl de cultiu	SENSE EVIDÈNCIES DE MALALTIES
	Tronc centrat en contenidor	CENTRAT
	Arpilleria de Pa de terra	MATERIAL DEGRADABLE
DEFECTES	Arrel axonomorfa enrotllada espiralitzada o estrangulada	NO S'ACCEPTARÀ
	Arrel secundàries inexistents o greument amputades	NO S'ACCEPTARÀ
	Arrel axonomorfa remuntant	NO S'ACCEPTARÀ
	Insuficient densitat radicular	NO S'ACCEPTARÀ
	Esquerdes en el guix de pa de terra	
	Arrels sortint per els forats de drenatge	
ESPECIFICACIONS PER A ARBRES D'ALINEACIÓ		
MORFOLOGIA DE L'ARBRE	BRANQUES PRINCIPALS SENSE EXCESSIVES RAMIFICACIONS	
	CAPÇADA EQUILIBRADA AMB EL TRONC	
	TRONCS ÚNICS, RECTES I VERTICALS	
	FLETXA INTACTA	
UNIFORMITAT DEL LOT	MATEIX Ø DE TRONC	
	MATEIXA ALÇADA TOTAL	
	MATEIXA ALÇADA DE CAPÇADA	
	MATEIX VOLUM I CONFORMACIÓ DE CAPÇADA	

5.2. TERRA VEGETAL	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS	
CODI	ESTESA DE TERRA VEGETAL
TIPUS D'ASSAIGS	
CONTINGUT D'HUMITAT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE FOSFOR	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE POTASSI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MAGNESI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE CALCI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE SODI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT D'ARGILA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE LLIMS FINS	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE LLIM GRUIX	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE SORRA TOTAL	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CLASSE TEXTURA USDA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
HUMITAT DE SATURACIÓ	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
PH	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE NITROGEN	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE CARBONATS	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF

Anotacions:

5.3. COMPOSTATGE	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS	
CODI	ESTESA D'ABONAMENT
CARACTERÍSTIQUES FÍSICO QUÍMIQUES	
PH	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CODUCTIVITAT ELÈCTRICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA SECA (MT)	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA (MOT)	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
DENSITAT APARENT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT N KJELDAHL	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE N-NH4	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE K-K2O	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Ca-CaO	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Mg-MgO	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Fe	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE P-P2O5	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
ÍNDEX DE MADURACIÓ	
CONTINGUT CARBONI NITRÒGEN C/N	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
GRAU D'ESTABILITAT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE NITRÒGEN NO HÍDRIC	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA RESISTENT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF

Anotacions:

FREQÜÈNCIES I CONTROLS.....2

1. TERRES.....2

1.1. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT 3

1.2. COMPACTACIÓ DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT 4

1.3. TOT-U PER A SUBBASES GRANULARS 5

1.4. COMPACTACIÓ DE SUBBASES GRANULARS 6

2. MATERIAL VEGETAL 7

2.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES 8

2.2. MATERIAL VEGETAL: ARBUSTS 10

2.3. TERRA VEGETAL – D'APORTACIÓ 11

2.4. COMPOSTATGE.....12

1.1. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT

QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS

CODI

ACCEPTACIÓ DE LA PROCEDÈNCIA DEL MATERIAL

FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS

TIPUS D'ASSAIGS			
EQUIVALENT DE SORRA	3 assajos per tres mostres aleatòries	Eix 5: 92,8m2 Eix 6: 116,8m2 Eix 12: 181,6m2 Eix 13: 163,2m2	4
PRÒCTOR MODIFICAT	3 assajos per tres mostres aleatòries s	554,40 m2	4
GRANULOMÈTRIC	3 assajos per tres mostres aleatòries	554,40 m2	4
CARES DE FRACTURA	1 assaig per tres mostres aleatòries	554,40 m2	4
LÍMITS D'ATTERBERG	3 assajos per tres mostres aleatòries	554,40 m2	4
ASSAIG "LOS ANGELES"	1 assaig per tres mostres aleatòries	554,40 m2	4
ÍNDEX C.B.R.	1 assaig per tres mostres aleatòries	554,40 m2	4

Anotacions:

1.2. COMPACTACIÓ DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	COMPACTACIÓ DE LA CAPA BASE		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
DENSITATS IN SITU	5 assajos per cada 300 m³ de base compactada o fracció diària	Eix 5 9,80 m3 Eix 6 11,68 m3 Eix 12 18,16 m3 Eix 13 16,32 m3	5 x 5 punts
HUMITATS IN SITU	5 assajos per cada 300 m³ de base compactada o fracció diària	55,44 m3	5 x 5 punts

Anotacions:

1.3. TOT-U PER A SUBBASES GRANULARS			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	QUALITAT DEL MATERIAL		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS A LA RECEPCIÓ			
ASSAIG GRANULOMÈTRIC	1 assaig cada 1.000 m³ o fracció diària	Eix 5 57,30 m3 Eix 6 59,70 m3 Eix 12 66,20 m3 Eix 13 64,30 m3	4
EQUIVALENT DE SORRA	1 assaig cada 1.000 m³ o fracció diària	247,50 m3	4
LÍMITS D'ATTERBERG	1 assaig cada 5.000 m³ o cada 2 dies	247,50 m3	4
COEFICIENT DE NETEJA	1 assaig cada 5.000 m³ o cada 2 dies	247,50 m3	4
ÍNDEX C.B.R.	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana si el volum és menor	247,50 m3	4
PRÒCTOR MODIFICAT	1 assaig cada 5.000 m³ o fracció diària	247,50 m3	4
PARTÍCULES TRITURADES	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	247,50 m3	4
ÍNDEX DE LLENQUES	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	247,50 m3	4
HUMITAT NATURAL (UNE-EN 1097-5)	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	247,50 m3	4
COEFICIENT "LOS ANGELES"	1 assaig cada 20.000 m³ o cada setmana si el volum és menor	247,50 m3	4

Anotacions:

1.4. COMPACTACIÓ DE SUBBASES GRANULARS			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI		COMPACTACIÓ	
		FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA
		Nº ASSAJOS	
TIPUS D'ASSAIGS			
HUMITAT PER SONTA NUCLEAR	5 punts en 3.000 m²	Eix 5 573 m2 Eix 6 597 m2 Eix 12 662 m2 Eix 13 643 m2	7 x 5 punts
DENSITAT PER SONTA NUCLEAR	5 punts en 3.000 m²	2.475 m2	7 x 5 punts
PLACA DE CÀRREGA	1 assaig per cada 6.000 m², min. 1 per capa de terraplenat	2.475 m2	-

Anotacions:

2.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES		
CONTROL EN ARBRES EXISTENTS PER PART DE LA DF		
ESPÈCIES:		1 per espècie
CONTROL VISUAL		
CARACTERÍSTIQUES INTERNES	Estat hídric	1 per espècie
	Estat sanitari	1 per espècie
MORFOLOGIA	Totalment ramificat	1 per espècie
	Copa en creu	1 per espècie
	Copa en fletxa	1 per espècie
	Tronc arbustiu, troncs múltiples	1 per espècie
	Port arbustiu d'un sol tronc	1 per espècie
	Grup d'arbres	1 per espècie
QUALITAT PART ÀERIA		
MORFOLOGÍA	Ø coll arrel	1 per espècie
	Perímetre del tronc	1 per espècie
	Altura de la planta	1 per espècie
	Amplada copa	1 per espècie
	Color fulles i brancatge	1 per espècie
	Rectitud del tronc	1 per espècie
	Elevació de la copa	1 per espècie
	Relació part àeria /sistema radical	1 per espècie
	Disminució gradual del Ø del tronc	1 per espècie
	Copa en creu, mínim de branques	1 per espècie
DEFECTOS	Ferides cicatritzades	1 per espècie
	Parcialment o totalment dessecat	1 per espècie
	Malformació (tija totalment corba)	1 per espècie
	Gemma terminal	1 per espècie
	Inexistent o defectuosa	
	Ramificació insuficient	1 per espècie
	Fulles recents malmeses (planta perennifòlia)	1 per espècie
	Coll arrel malmesa	1 per espècie
	Troncs i guies múltiples (codominants)	1 per espècie
	Fulles i gemma seca	1 per espècie
	Branques trencades	1 per espècie
	Fletxa trencada	1 per espècie

CONTROL D'ARBRES D'ALINEACIÓ		
MORFOLOGIA DE L'ARBRE	Branques principals sense excessives ramificacions	1 per espècie
	Copa equilibrada amb el tronc	1 per espècie
	Troncs únics, rectes i verticals	1 per espècie
	fletxa intacta	1 per espècie

2.2. MATERIAL VEGETAL: ARBUSTS					
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS					
CONTROL VISUAL		EN VIVER	RECEPCIÓ	FINAL D'OBRA	
TIPOLOGIA D'ARBRE	Totalment ramificat	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	
	Copa en creu	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	
	Copa fletxada	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	
	Tronc arbustiu tronc múltiples	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	
	Port arbustiu un sol tronc	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	
	Grups d'arbres	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	
QUALITAT PART AÈRIA	Caràcter morfològic	Ø coll arrel	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Perímetre del tronc	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Altura de la planta	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Amplada copa	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Color fulles i brancatge	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Caràcter defectuós	Ferides cicatritzades	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Parcialment o totalment dessecat	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Malformació(tija corba)	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Gemma terminal	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Inexistent o defectuosa	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Ramificació insuficient	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Fulles recents malmeses (planta perennifòlia)	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Coll d'arrel malmès	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	PRESENTACIÓ DEL SISTEMA RADICAL		Arrel nua	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
			Pa de terra	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
			Contenidor	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
			Altres recipients	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
QUALITAT PART SUBTERRÀNIA	Caràcter morfològic	Forma, aspecte	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Longitud d'arrels	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Volum d'arrels	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Caràcter defectuós	Arrel axonomorfa enrotllada espiralitzada o estrangulada	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Arrels secundàries inexistents o greument amputades	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Arrel axonomorfa remunt.	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Insuficient densitat radicular	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO

2.3. TERRA VEGETAL – D'APORTACIÓ			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	TENDIDO DE TIERRA VEGETAL		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAJOS			
CONTINGUT D'HUMITAT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE FOSFOR	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE POTASSI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MAGNESI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE CALCI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE SODI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT D'ARGILA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE LLIMS FINS	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE LLIM GRUIX	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE SORRA TOTAL	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CLASSE TEXTURA USDA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
HUMITAT DE SATURACIÓ	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
PH	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE NITROGEN	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE CARBONATS	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència

Anotacions:

2.4. COMPOSTATGE			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI		TENDIDO DE ABONOS	
		FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA
		Nº ASSAJOS	
CARACTERÍSTIQUES FÍSICO QUÍMIQUES			
PH		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA SECA (MT)		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA (MOT)		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
DENSITAT APARENT		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
CONTINGUT N KJELDAHL		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE N-NH4		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE K-K2O		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Ca-CaO		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Mg-MgO		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Fe		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE P-P2O5		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
ÍNDEX DE MADURESA			
CONTINGUT CARBONI NITRÒGEN C/N		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
GRAU D'ESTABILITAT		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE NITRÒGEN NO HÍDRIC		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA RESISTENT		1 assaig per procedència	1 assaig per procedència

Anotacions:

AMIDAMENTS

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
Capítol	05	FASE R5
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	01	IDENTIFICACIÓ DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1 J03D8208 U ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000 4,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 J03D2202 U ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000 4,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3 J03D4204 U DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000 4,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 J03D9209 U DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000 4,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 J03DK20H U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000 4,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

6 J03DN10Z U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 114

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats

AMIDAMENTS

2 Caixa de paviment 4,000 4,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7 J2VGM10X U ASSAIG DE COL·LAPSE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 254

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000 4,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 J2VGY20X U DETERMINACIÓ DE L'INFLAMENT LLIURE PEL MÈTODE DE L'EDÒMETRE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103601

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000 4,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
Capítol	05	FASE R5
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	02	COMPACTACIÓ DE TERRAPLÈ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1 J03DR10P U DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats Punts
2 Caixa de paviment 5,000 5,00 25,000 C#*D#*E#*F#
3 Previsió 5,000 5,00 25,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

2 J2VCS10Q U ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Previsió 3,000 3,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
Capítol	05	FASE R5
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	03	IDENTIFICACIÓ DE TOT-U

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO					
1	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
4	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
5	J030KB0L	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA DE GRANULAT PER A ELABORAR MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-3					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
6	J03DQ10C	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT, EN PES, DE PARTÍCULES QUE PASSEN PEL TAMÍS 5 UNE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

AMIDAMENTS

7	J03DB20A	U	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT IN SITU D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-5					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
8	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
9	J0327206	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE NETEJA D'UNA MOSTRA DE SORRES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-4					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
10	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
Capítol	05	FASE R5
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	04	COMPACTACIÓ DE TOT-U

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO					
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Punts				
2	Paviment		7,000	5,00			35,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							35,000	

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
Capítol	05	FASE R5
Títol 3	02	JARDINERIA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1

JR31S404

U

ANÀLISI ESTÀNDARD DE TERRA VEGETAL (DETERMINACIÓ DEL RANG DE TEXTURES PEL MÈTODE GRANULOMÈTRIC PER SEDIMENTACIÓ DISCONTÍNUA, ANÀLISI DEL PH (EN H2O 1:2,5), ANÀLISI DEL CONTINGUT EN SODI (PPM) PEL MÈTODE DE FOTOMETRIA DE FLAMA, ANÀLISI DE LA CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA (PROVA PRÈVIA DE SALINITAT), ANÀLISI DEL CARBONAT CàLCIC EQUIVALENT I ANÀLISI DEL CONTINGUT EN NUTRIENTS (P, K, MG, CA, N ORGÀNIC I AMONIACAL) PELS MÈTODES QUÍMICS 4, 15, 16 (B), 8, SEGONS MOA III)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

2

JR3AC201

U

ANÀLISI DE COMPOSTOS D'ORIGEN ORGÀNIC PER A ADOB DE TERRA VEGETAL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
Capítol	05	FASE R5
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	01	IDENTIFICACIÓ DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108 (P - 7)	56,12	4,000	224,48
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104 (P - 4)	27,57	4,000	110,28
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106 (P - 5)	31,42	4,000	125,68
4	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 8)	104,12	4,000	416,48
5	J03DK20H	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204 (P - 10)	37,53	4,000	150,12
6	J03DN10Z	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 114 (P - 11)	33,91	4,000	135,64
7	J2VGM10X	U	ASSAIG DE COL·LAPSE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 254 (P - 15)	77,06	4,000	308,24
8	J2VGY20X	U	DETERMINACIÓ DE L'INFLAMENT LLIURE PEL MÈTODE DE L'EDÒMETRE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103601 (P - 16)	90,58	4,000	362,32

TOTAL	Títol 3 (1)	01.05.01.01	1.833,24

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
Capítol	05	FASE R5
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	02	COMPACTACIÓ DE TERRAPLÈ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (P - 13)	12,48	50,000	624,00
2	J2VCS10Q	U	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357 (P - 14)	118,76	3,000	356,28

TOTAL	Títol 3 (1)	01.05.01.02	980,28

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
Capítol	05	FASE R5
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	03	IDENTIFICACIÓ DE TOT-U

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8 (P - 6)	22,84	4,000	91,36
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104 (P - 4)	27,57	4,000	110,28

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106 (P - 5)	31,42	4,000	125,68
4	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108 (P - 7)	56,12	4,000	224,48
5	J030KB0L	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA DE GRANULAT PER A ELABORAR MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-3 (P - 1)	40,61	4,000	162,44
6	J03DQ10C	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT, EN PES, DE PARTÍCULES QUE PASSEN PEL TAMÍS 5 UNE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1 (P - 12)	32,64	4,000	130,56
7	J03DB20A	U	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT IN SITU D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-5 (P - 9)	8,18	4,000	32,72
8	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2 (P - 3)	87,84	4,000	351,36
9	J0327206	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE NETEJA D'UNA MOSTRA DE SORRES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-4 (P - 2)	53,32	4,000	213,28
10	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 8)	104,12	4,000	416,48

TOTAL	Títol 3 (1)	01.05.01.03	1.858,64

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
Capítol	05	FASE R5
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	04	COMPACTACIÓ DE TOT-U

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (P - 13)	12,48	35,000	436,80

TOTAL	Títol 3 (1)	01.05.01.04	436,80

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
Capítol	05	FASE R5
Títol 3	02	JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR31S404	U	ANÀLISI ESTÀNDARD DE TERRA VEGETAL (DETERMINACIÓ DEL RANG DE TEXTURES PEL MÈTODE GRANULOMÈTRIC PER SEDIMENTACIÓ DISCONTÍNUA, ANÀLISI DEL PH (EN H2O 1:2,5), ANÀLISI DEL CONTINGUT EN SODI (PPM) PEL MÈTODE DE FOTOMETRIA DE FLAMA, ANÀLISI DE LA CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA (PROVA PRÈVIA DE SALINITAT), ANÀLISI DEL CARBONAT CÀLCIC EQUIVALENT I ANÀLISI DEL CONTINGUT EN NUTRIENTS (P, K, MG, CA, N ORGÀNIC I AMONIACAL) PELS MÈTODES QUÍMICS 4, 15, 16 (B), 8, SEGONS MOA III) (P - 17)	105,90	2,000	211,80
2	JR3AC201	U	ANÀLISI DE COMPOSTOS D'ORIGEN ORGÀNIC PER A ADOB DE TERRA VEGETAL (P - 18)	339,41	5,000	1.697,05

TOTAL	Títol 3	01.05.02	1.908,85

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Títol 3			Import
Títol 3	01.05.01	TERRES	5.108,96
Títol 3	01.05.02	JARDINERIA	1.908,85
Capítol	01.05	FASE R5	7.017,81
			7.017,81
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.05	FASE R5	7.017,81
Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE	7.017,81
			7.017,81
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE	7.017,81
			7.017,81

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
PROMOTOR: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	7.017,81
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 7.017,81.....	912,32
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 7.017,81.....	421,07

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

8.351,20

21 % IVA SOBRE 8.351,20.....	1.753,75

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

10.104,95

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
deu mil cent quatre euros amb noranta-cinc cèntims

MEMÒRIA	3
1. OBJECTE	3
2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I NORMATIVA VIGENT	3
3. REQUISITS I CONTROLS A REALITZAR	4
3.1. TERRES	4
3.1.1. TERRES EN FONAMENT DE TERRAPLÈ.....	4
3.1.2. TERRES EN NUCLI DE TERRAPLÈ.....	9
3.1.3. TERRES EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES	14
3.2. SORRES I TOT-U	18
3.2.1. TOT-U PER A SUBBASES I BASES	18
3.2.2. REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL FILTRANT	30
3.3. PAVIMENTS	33
3.3.1. VORADES.....	33
3.4. EVACUACIÓ D'AIGUA	35
3.4.1. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ	35
3.4.2. TUBS D'EVACUACIÓ D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT.....	36
3.4.3. DRENATGES SUBTERRANIS	37

MEMÒRIA

1. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és el de desenvolupar el Programa de Control de Qualitat des de la recepció dels materials corresponents fins al final del procés executiu de la obra en qüestió, especificant-ne els criteris per a la recepció dels materials i els elements estructurals, els assajos, anàlisis i proves a realitzar, la determinació de lots i tots els paràmetres per al correcte control de qualitat dels materials.

Aquest Programa de Control s'ha dut a terme segons la normativa vigent i té per objecte garantir el seu compliment.

El programa consta dels següents apartats:

- MEMÒRIA
- CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS OBJECTE DE CONTROL
- FREQUÈNCIES I CONTROLS A REALITZAR
- AMIDAMENTS

Per a la realització dels assajos, anàlisis i proves es contractaran, fent-ne coneixedora a la Direcció Facultativa, els serveis d'un Laboratori d'Assajos degudament acreditat.

Una vegada començada l'obra, l'Arquitecte Director de l'Execució Material durà un registre dels resultats obtinguts en cada assaig, així com un control dels certificats, marques o segells de qualitat necessaris. Es mostra un exemple de la taula de control a l'Annex 1.4.

2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I NORMATIVA VIGENT

Per a un correcte Control de Qualitat de la obra s'haurà de tenir en compte les especificacions que estableix el Projecte d'Execució aplicables a cada material, equip i sistema, on s'indiquen els nivells de control i les característiques específiques dels materials.

La normativa que s'ha tingut en compte per a la redacció d'aquest document i que serà aplicable és la següent:

- INSTRUCCIÓ PER AL PROJECTE I L'EXECUCIÓ D'OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT (EHE-08)
- INSTRUCCIÓ PER A LA RECEPCIÓ DE CEMENTS (RC-16).
- NORMAS UNE POR EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.
- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3)
- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE

D'EXECUCIÓ.

3. REQUISITS I CONTROLS A REALITZAR

3.1. TERRES

3.1.1. TERRES EN FONAMENT DE TERRAPLÈ

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en fonament de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm3

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

b) Límit líquid (L.L.) (NLT-105).....	> 40
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) y NI-T-106).....	> (0.73 x (L.L. 20))
Índex de CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	=>3
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204).....	<2%
Contingut de guix (NLT-115).....	<5%
Contingut de sals solubles (NLT-114).....	<1%
Assentament en assaig de col·lapse inferior a l'1 %, segons NLT-254, per a mostra remoldejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, y pressió d'assaig de 0,2 MPa.	
Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al 3% per a mostra remoldejada segons assaig Pròctor normal UNE 103500.	

Terres adequades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050).....	<80%
Límit líquid (NLT-105).....	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	>5
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114).....	<2%

Terres seleccionades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050).....	<=15%
O que compleixin totes les condicions següents:	
- elements que passen pel tamís 2 < 80%	
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%	
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%	
- límit líquid LL < 30	
- Índex de plasticitat IP < 10	
Límit líquid (NLT-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106).....	<10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	=>3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<0,2%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114).....	<0,2%

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades

El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

1. Operacions de control

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.
- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del guix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17) (1 cada 300m3).
- Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

Es defineix fonament de terraplè com la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presencia de material inadequat.

Abans de l'execució d'un terraplè, cal escarificar i compactar la superfície que l'ha de rebre. La profunditat de l'escarificació la definirà la DF a la vista de la naturalesa del terreny. El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat. En el cas en que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com a utilitzable, a la fondària i condicions que indiqui la DF. S'han de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50t. Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes...) s'han de sanear d'acord amb les instruccions de la DF. Els pous i forats que apareguin s'han de rebuir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme. No han de quedar zones que puguin retenir aigua. En cassos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat. Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5, s'excavarà realitzant bermes de 50-80 cm d'alçària i amplària no menor de 150 cm, amb pendent de replà del 4%.

Compactació dels materials escarificats.....> 95% del PM.

El fonament del terraplè es completarà en tongades (si és necessari) amb el gruix adequat per tal d'aconseguir la compactació exigida amb els mitjans existents. No s'ha d'estendre cap tongada fins que l'anterior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. El gruix de cada tongada ha de ser uniforme. Hi ha d'haver punts fixes de referència exteriors al perímetre de l'esplanada, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació. Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altre tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la

humitat resultant sigui l'adient. S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C. La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Compactació del fonament.....> 95% del PM
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....> 45Mpa

(En cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació)

Toleràncies d'execució:

- gruix de cada tongada.....+-50mm
- planor.....+-15mm/3m
- nivells.....-30mm
- variació en l'angle del talús.....+- 2°

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa. Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.1.2. TERRES EN NUCLI DE TERRAPLÈ

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Pròctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en nucli de terraplè (PG3):

Terres tolerables:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... > 1.450 Kg/dm3

S'han de complir una de les següents condicions:

- a) Límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... < 65

b) límit líquid (L.L.) (NLT-105)..... > 40
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) y NI-T-106)..... > (0.73 x (L.L.-20))
Índex de CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... =>3
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)..... <2%
Contingut de guix (NLT-115)..... <5%
Contingut de sals solubles (NLT-114)..... <1%
Assentament en assaig de col·lapse inferior a l'1 %, segons NLT-254, per a mostra remoldejada segons l'assaig Pròctor normal UNE 103500, y pressió d'assaig de 0,2 MPa.
Inflament lliure segons UNE 103601 inferior al 3% per a mostra remoldejada segons assaig Pròctor normal UNE 103500.

Terres adequades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm..... nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050)..... <35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050)..... <80%
Límit líquid (NLT-105)..... LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... ≥3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... <1%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114)..... <0,2%

Terres seleccionades:

Densitat del Pròctor modificat (NLT-108)..... >1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm..... nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050)..... <=15%

O que compleixin totes les condicions següents:

- elements que passen pel tamís 2 < 80%
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%
- límit líquid LL < 30
- Índex de plasticitat IP < 10

Límit líquid (NLT-105)..... <30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT-106)..... <10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM)..... ≥3
Contingut de matèria orgànica (NLT-118)..... <0,2%
Contingut de sals solubles (incl. Guix) (NLT-114)..... <0,2%

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.

El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

1. Operacions de control

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).
- Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

2. Criteris de presa de mostra.

Es considerarà com a terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigint, els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

3. Especificacions.

No s'han d'utilitzar sòls inadequats en cap zona del terraplè.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva segregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per

contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigint.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigint, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades del corró han de ser definides, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació del nucli>98% del PM

Gruix de les tongades.....<=35 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....>45Mpa

(En cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació)

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....-3%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m
- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+/- 2°

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.1.3. TERRES EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ I MILLORA D'ESPLANADES

Control de materials:

1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

- Assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.
- Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.
- Cada 1000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

- Classificació de les terres utilitzables en coronació de terraplè (PG3):

Terres adequades:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm3
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7-050).....	<35%
Elements que passen per tamís 2 (UNE 7-050).....	<80%
Límit líquid (NLT-105).....	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	≥5

Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<1%
Contingut de sals solubles (incl. guix) (NLT-114).....	<0,2%

Terres seleccionades:

Densitat del Próctor modificat (NLT-108).....	>1,750 Kg/dm ³
Elements de mida superior a 10 cm.....	nul
Elements que passen per tamís 0.40 (UNE 7-050).....	≤15%
O que compleixin totes les condicions següents:	
- elements que passen pel tamís 2 < 80%	
- elements que passen pel tamís 0.40 < 75%	
- elements que passen pel tamís 0.08 < 25%	
- límit líquid LL < 30	
- Índex de plasticitat IP < 10	
Límit líquid (NLT-105).....	<30
Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT-106).....	<10
Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....	≥5
Contingut de matèria orgànica (NLT-118).....	<0,2%
Contingut de sals solubles (incl. guix) (NLT-114).....	<0,2%

En el cas de terres seleccionades per a esplanada E3, es compliran a més, les següents característiques:

Equivalent de sorra (NLT-113).....	>30
Índex de plasticitat (NLT-105 i NLT-106).....	0

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0.08 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0.4 UNE.

El subministrament i emmagatzematge: en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

Control d'execució:

5. Operacions de control

- Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Control de l'estesa: comprovació visual del guix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 2000m². Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17).
- Assaig de placa de càrrega (DIN 18196), cada 10.000 m², i al menys un cop per capa de terraplè. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in situ (NLT-103).
- Presa de coordenades i cotes, a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20m lineals com a màxim.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.
- Control de la regularitat superficial amb la regla de 3m, on es sospitin irregularitats.

Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

6. Especificacions

Es considera coronació la franja superior de terres de terraplè, fins a una fondària de 50cm com a mínim.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació.

El material s'ha d'estendre en tongades successives, de guix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada.

El guix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu guix el grau de compactació exigít.

Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT.

Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides per a la DF, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació de la coronació/esplanada.....>=100%
del PM

Gruix de les tongades.....<=25 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196)

Trànsit T0 i T1.....>60 Mpa

Trànsit T2 i T3.....>40 Mpa

Trànsit T4 i vorals>24 Mpa

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (Próctor Modificat).....0,0%
- gruix de cada tongada.....+50mm
- planor.....+15mm/3m

- nivells:
 - zona de vials.....-30mm
 - resta de zones.....+50mm
- variació en l'angle del talús.....+ 2°

7. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives.

El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

3.2. SORRES I TOT-U

3.2.1. TOT-U PER A SUBBASES I BASES

Control de materials:

1. Operacions de control.

Si el material de utilitzat estigués en possessió d'una marca, segell o distintiu de qualitat homologat per la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment que asseguri el compliment de les especificacions tècniques obligatòries d'aquest article, els criteris descrits en l'apartat "2. Criteris de presa de Mostra" per a realitzar el control de procedència del material de

no seran d'aplicació obligatòria, sense perjudici de les facultats que corresponen al Director de les Obres.

Abans d'iniciar la producció, es reconeixerà cada aplec, préstec o procedència, determinant la seva aptitud, segons el resultat dels assaigs. El Reconeixement es realitzarà de la forma més representativa possible per a cada tipus de material: mitjançant la presa de mostres en apilaments, o la sortida de la cinta a les instal·lacions de fabricació, o mitjançant sondejos, cales o altres mètodes de presa de mostres.

2. Criteris de presa de mostra.

Per a qualsevol volum de producció previst, s'assajarà un mínim de 4 mostres, afegint-se una més per cada 10.000 m3 o fracció, d'excés sobre 50.000 m3. En qualsevol cas, la DF podrà definir uns altres criteris y les instruccions hauran de ser seguides.

Sobre cada mostra es realitzaran els següents assajos:

- Granulometria per tamisat, segons la UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons les UNE 103103 i UNE 103104, respectivament.
- Coeficient de "Los Angeles", segons la UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau metilè, segons la UNE-EN 933-9.
- Índex de lleixes, segons la UNE-EN 933-8 (només per a tot-u artificial).
- Partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5 (només per a tot-u artificial).
- Humitat natural, segons la UNE-EN 1097-5.

3. Especificacions.

Es considera tot-u artificial la mescla de granulats, amb granulometria continua, utilitzat com a capa ferma. Es denomina tot-u artificial al constituït per partícules total o parcialment triturades, en la proporció mínima que s'especifiqui en cada cas. Tot-u natural és el material format bàsicament per partícules no triturades.

- Els materials no han de tenir terrossos d'argila, matèria vegetal, marga o qualsevol altra que pugui afectar a la durabilitat de la capa.
- Coeficient de neteja de to-u artificial (annex C UNE 146130).....<2
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8):

T00 A T1	T2 A T4 i Vorals de T00 A T2	Vorals de T3 Y T4

EA > 40	EA > 35	EA >30

De no complir-se l'establert a la taula, el valor de blau metilè (UNE-EN 933-9) haurà de ser inferior a 10 i, simultàniament, l'equivalent de sorra no haurà de ser inferior en més de 5 unitats als valors indicats a la taula.

- Plasticitat:

El material ha de ser "no plàstic" (UNE 103104) per al tot-u artificial i per al natural a carreteres de trànsit pesat T00 a T3.

A carreteres de trànsit T4, a tot-u natural (UNE 103103).....L.L. <25 i I.P. <6

CATEGORIA TRÀNSIT PESAT	
T00 a T2	T3, T4 i vorals
30	35

Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons de resistència a compressió final superior a 35 MPa, així com per a àrids siderúrgics, el valor del coeficient de Los Angeles podrà ser superior a 5 unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior. Sempre que la seva composició granulomètrica estigui adaptada al fus ZAD20, especificat en la taula de tipus de tot-u artificial

En el cas dels àrids per tot-u natural, el valor del coeficient de Los Angeles serà superior a 5 unitats als valors que s'exigeixen en la taula anterior, quan es tracti d'àrids naturals. Per a materials reciclats procedents de capes d'aglomerat de ferms de carretera o de demolicions de formigons i per a àrids siderúrgics a emprar com tot-u natural el valor del coeficient de Los Angeles podrà ser superior fins a 10 unitats als valors que s'exigeixen a la taula anterior

- Índex de lleixes de l'arid gruixit a tot-u artificial (UNE EN 933-3)..... >35
- Angulositat:

El percentatge mínim de partícules triturades, segons la UNE-EN 933-5, per al tot-u artificial serà del cent per cent (100%) per a ferms de calçada de carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 i T0, del setanta-cinc per cent (75%) per a ferms de calçada de carreteres amb categoria de trànsit pesant T1 i T2 i vorals de T00 i T0, i del cinquanta per cent (50%) per als altres casos.

- TIPUS I COMPOSICIÓ DEL MATERIAL

- **TAULA 510.3.1 – FUSOS GRANULOMÈTRICS DEL TOT-U ARTIFICIAL. PLANAT ACUMULAT (% en masa)**

TIPUS DE TOT-U ARTIFICIAL (*)	OBERTURA DELS TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm)							
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4

- (*) La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com la obertura del primer tamís que reté més d'un 10% en massa.

- **TAULA 510.3.2 - FUSOS GRANULOMÈTRICS DEL TOT-U NATURAL. PLANAT ACUMULAT (% en masa)**

TIPUS DE TOT-U NATURAL (*)	OBERTURA DELS TAMISOS UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	80-95	60-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZA20	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZAD20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

- (*) La designació del tipus de tot-u es fa en funció de la grandària màxima nominal, que es defineix com la obertura del primer tamís que reté més d'un 10% en massa.

En tots els casos, el planat pel tamís 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 serà menor que els 2/3 del planat pel tamís 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material.

Control d'execució:

1. Operacions de control

a. De fabricació

Abans de començar l'obra, quan hi hagi canvi de procedència de material o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig d'equivalent de sorra (UNE-EN 933-8), sobre 2 mostres cada 1.000 m3 o fracció diària.
- Assaig granulomètric per tamisat (UNE-EN 933-1), sobre 2 mostres cada 1.000 m3 o fracció diària.
- Límit líquid i índex de plasticitat (UNE 103103 i UNE 103104), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Proctor modificat (UNE 103501), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Determinació de l'índex de lleixes (UNE-EN 933-3, només per a tot-u artificial), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Partícules triturades (UNE-EN 933-5, només per a tot-u artificial), cada 5.000m3 o fracció setmanal.
- Humitat natural (UNE-EN 1097-5), cada 5.000 m3 o fracció setmanal.
- Coeficient de desgast de "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2), cada 20.000 m3 de material produït o fracció mensual.

El director de les obres podrà reduir la freqüència dels assajos a la meitat (1/2) si considerés que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'haguessin aprovat deu (10) lots consecutius

b. De posada en obra

Abans d'abocar el tot-u, es comprovarà el seu aspecte a cada element de transport i es rebutjaran tots els materials segregats.

Es comprovaran freqüentment:

- El gruix estès, mitjançant un punxó graduat o altre procediment aprovat pel Director de les Obres.
- La humitat del tot-u en el moment de la compactació, mitjançant un procediment aprovat pel Director de les Obres.
- La composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació, verificant:
 - Que el número de compactadores és l'aprovat.
 - El llast i la massa total dels compactadors.
 - La pressió d'inflat a les compactadores de pneumàtics.
 - La freqüència y la amplitud a les compactadores vibratòries.

- El número de passades de cada compactadora.

c. Control de recepció de la unitat acabada

Es considerarà com a lot, que s'acceptarà i rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents a na sola toncada de tot-u:

- Una longitud de 500 m.
- Una superfície de 3.500 m².
- La fracció construïda diàriament.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal manera que hi hagi almenys na pren o assaig per cada hectòmetre (1 / hm):

- Si durant la construcció s'observessin defectes localitzats, com ara flonjalls, es corregiran abans d'iniciar el mostreig.
- Es realitzaran determinacions d'humitat i de densitat en emplaçaments aleatoris, amb una freqüència mínima de set (7) per cada lot. En el cas d'usar-se sonda nuclear o altres mètodes ràpids de control, això hauran estat convenientment calibrats en la realització del tram de prova. En els mateixos punts on es realitzi el control de la densitat es determinarà el gruix de la capa de tot-u.
- Es realitzarà un (1) assaig de càrrega amb placa, segons la NLT-357, sobre cada lot. Es durà a terme una determinació d'humitat natural al mateix lloc en què es realitzi l'assaig de càrrega amb placa.
- Es compararà la rasant de la superfície acabada amb la teòrica establerta en els Plànols del Projecte, en l'eix, esquivaments de peralt si existissin, i vores de perfils transversals la separació no excedeixi de la meitat de la distància entre els perfils del Projecte. En tots els semiperfiles es comprovarà l'amplada de la capa.
- Es controlarà la regularitat superficial del lot a partir de les vint hores (24 h) de la seva execució i sempre abans de l'extensió de la següent capa, mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI), segons la NLT-330, que haurà de complir el que especifica l'apartat 510.7.4.

2. Criteris de presa de mostra.

La realització dels assajos in situ i la presa de mostres es farà en punts prèviament seleccionats mitjançant mostreig aleatori, tant en sentit longitudinal com transversal; de tal manera que hi hagi almenys una presa o assaig per cada hectòmetre (1 / hm):

Es tindrà especial cura en l'aplicació de la regla de 3m a les zones on coincideixi un pendent longitudinal inferior al 2% amb una pendent transversal inferior al 2% (zones de transició de peralt).

3. Especificacions.

a. Estudi del material i obtenció de la fórmula de treball

La producció del material no s'iniciarà fins que s'hagi aprovat pel Director de les Obres la corresponent fórmula de treball, establerta a partir dels resultats del control de procedència del material (Control de materials / Operacions de control).

Aquesta fórmula senyalarà:

- Si és el cas, la identificació i proporció (en sec) de cada fracció en l'alimentació.
- La granulometria del tot-u pels tamisos establerts en la definició del fus granulomètric.
- La humitat de compactació.
- La densitat mínima a assolir.

Si la marxa de les obres ho aconsella el director de les obres podrà exigir la modificació de la fórmula de treball. En tot cas s'estudiarà i aprovarà una nova si varia la procedència dels components, o si, durant la producció, es superessin les toleràncies granulomètriques establertes en la taula 510.4.

TAULA 510.4 – TOLERANCIES ADMISIBLES RESPECTE DE LA FÓRMULA DE TREBALL EN TOT-UARTIFICIAL

CARACTERÍSTICA		UNITAT	CATEGORIA TRANSIT PESAT	
			T00 a T1	T2 a T4 i vorals
Planat pels tamisos UNE- EN 933-2	>4 mm	% sobre la massa total	± 6	± 8
	≤4 mm		± 4	± 6
	0,063 mm		± 1,5	± 2
Humitat de compactació		% respecte de la òptima	± 1	- 1,5 / + 1

b. Preparació de la superfície que rebrà el tot-u

Una capa de tot-u no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual hagi d'assentar tinguí les condicions de qualitat i forma previstes, amb les toleràncies establertes.

Es comprovaran la regularitat i l'estat de la superfície sobre la qual es vagi a estendre tot-u. El plec de prescripcions tècniques particulars, o en el seu defecte el Director de les Obres,

indicarà les mesures encaminades a restablir una regularitat superficial acceptable i, si s'escau, a reparar les zones deficientes.

c. Preparació del material

Quan els de reblliment es fabriquin a central l'addició de l'aigua de compactació es farà també a central, llevat que el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars permeti expressament la humectació in situ.

En els altres casos, abans d'estendre 1 tongada es procedirà, si cal, a la seva homogeneïtzació i humectació. Es podran utilitzar per a això la humectació prèvia en central o altres procediments sancionats per la pràctica que garanteixin, a judici del Director de les Obres, les característiques previstes del material prèviament acceptat, així com la seva uniformitat.

d. Extensió del tot-u

Una vegada acceptada la superfície d'assentament es procedirà a l'extensió del tot-u, en tongades de gruix no superior a trenta centímetres (30 cm), prenent les precaucions necessàries per evitar segregacions i contaminacions.

Totes les operacions d'aportació d'aigua han de tenir lloc abans d'iniciar la compactació. Després, l'única admissible serà la destinada a aconseguir, en superfície, la humitat necessària per a l'execució de la capa següent.

e. Compactació del tot-u

Aconseguida la humitat més convenient, que haurà de complir el que especifica l'apartat 510.5.1, es procedirà a la compactació de la tongada, que es continuarà fins a aconseguir la densitat especificada en l'apartat 510.7.1. La compactació es realitzarà segons el pla aprovat pel Director de les Obres en funció dels resultats del tram de prova.

La compactació s'ha de fer de manera contínua i sistemàtica. Si l'extensió del tot-u es fa per franges, en compactar una d'elles s'ampliarà la zona de compactació perquè inclogui almenys quinze centímetres (15 cm) de l'anterior.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, pendent o proximitat a obres de pas o de desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip que normalment s'estigui utilitzant, es compactaran amb mitjans adequats, de manera que les densitats que s'aconsegueixin no resultin inferiors, en cap cas, a les exigides a tot-u a la resta de la capa.

f. Tram de prova

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per comprovar la fórmula de treball, la forma d'actuació dels equips d'extensió i de compactació, i especialment el pla de compactació. El tram de prova es realitzarà sobre una capa de suport similar en capacitat de suport i gruix a la resta de l'obra.

Durant l'execució del tram de prova s'analitzarà la correspondència, si escau, entre els mètodes de control de la humitat i densitat in situ, establerts en el Plec de Prescripcions Tècniques, i altres mètodes ràpids de control.

El plec de prescripcions tècniques particulars, o en el seu defecte el Director de les Obres, fixarà la longitud del tram de prova, que no serà en cap cas inferior a cent metres (100 m). El director de les obres determinarà si és acceptable la seva realització com a part integrant de la unitat d'obra definitiva.

A la vista dels resultats obtinguts, el Director de les Obres definirà:

- Si és acceptable o no la fórmula de treball.
 - En el primer cas es podrà iniciar l'execució del tot-u.
 - En el segon, haurà de proposar les actuacions a seguir (estudi d'una nova fórmula, correcció parcial de la assajada, modificació en els sistemes de posada en obra, correcció de la humitat de compactació, etc.).
- Si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista:
 - En el primer cas, definirà la forma específica d'actuació.
 - En el segon cas, el Contractista haurà de proposar nous equips o incorporar equips suplementaris.

No es podrà procedir a la producció sense que el director de les obres hagi autoritzat l'inici en les condicions acceptades després del tram de prova.

g. Densitat

Per a les categories de trànsit pesant T00 a T2, la compactació del tot-u artificial ha d'assolir una densitat no inferior a la que correspongui al cent per cent (100%) de la màxima de referència, obtinguda en l'assaig Proctor modificat, segons la UNE 103501.

h. Capacitat de suport

El valor del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega de l'assaig de càrrega amb placa (Ev2), segons la NLT-357, serà superior al menor valor dels següents:

- Els especificats en la taula 510.5, establerta segons les categories de trànsit pesat.

TIPUS DE TOT-U	CATEGORIA DE TRANSIT PESAT			
	T00 a T1	T2	T3	T4 i vorals
ARTIFICIAL	180	150	100	80
NATURAL	-	-	80	60

- El valor exigít a la superfície sobre la qual es recolza la capa de tot-u multiplicat per un coma tres (1,3), quan es tracti de tot-u sobre coronació d'esplanades.

A més de l'anterior, el valor de la relació de mòduls Ev2 / Ev1 serà inferior a dos unitats i dues dècimes (2,2).

i. Rasant, espessor i amplada

Disposats els sistemes de comprovació aprovats pel director de les obres, la rasant de la superfície acabada no haurà de superar a la teòrica en cap punt ni quedar per sota d'ella en més de quinze mil·límetres (15 mm) en calçades de carreteres amb categoria de trànsit pesant T00 a T2, ni en més de vint mil·límetres (20 mm) en la resta dels casos. El plec de prescripcions tècniques particulars o el director de les obres podran modificar els límits anteriors.

En tots els semiperfils es comprovarà l'amplada de la capa estesa, que en cap cas haurà de ser inferior a l'establerta en els Plànols de seccions tipus. Així mateix, el gruix de la capa no haurà de ser inferior en cap punt al previst per a ella en els plans de seccions tipus; en cas contrari es procedirà segons el que estableix "els Criteris d'acceptació o rebuig del lot" en referència a l'"Espessor", indicat més endavant.

j. Regularitat superficial

L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons la NLT-330, haurà de complir en tot-u artificials que fixa la taula 510.6, en funció del gruix total (i) de les capes que es vagin a estendre sobre ella.

TAULA 510.6 – ÍNDEX DE REGULARITAT INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PERCENTATGE	ESPESSOR TOTAL DE LES CAPES SUPERIORS (cm)

D' HECTÒMETRES	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Es comprovarà que no existeixen zones que retenguin aigua sobre la superfície, les quals, si existissin, s'han de corregir pel contractista al seu càrrec.

k. Limitacions de la execució

El tot-u es podrà posar en obra sempre que les condicions meteorològiques no haguessin produït alteracions en la humitat del material, tals que es superessin les toleràncies especificades en la taula 510.5.4.

Sobre les capes recentment executades es procurarà evitar l'acció de tot tipus de trànsit. Si això no fos possible, sobre el tot-u artificial es disposarà un reg d'imprimació amb una protecció mitjançant l'extensió d'una capa d'àrid de cobertura

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

a. Densitat

La densitat mitjana obtinguda no serà inferior a l'especificada en l'apartat 510.7.1; no més de dos (2) individus de la mostra podran donar resultats de fins a dos (2) punts percentuals per sota de la densitat especificada. De no aconseguir els resultats exigits, el lot es re compactarà fins a aconseguir la densitat especificada en «3. Especificacions ».

Els assajos de determinació d'humitat tindran caràcter indicatiu i no constituïran, per si sols, base d'acceptació o rebuig.

b. Capacitat de suport

El mòdul de compressibilitat Ev2 i la relació de mòduls Ev2 / Ev1, obtinguts en l'assaig de càrrega amb placa, no han de ser inferiors als especificats en «3. Especificacions ». De no aconseguir els resultats exigits, el lot es re compactarà fins a aconseguir els mòduls especificats.

c. Espessor

El gruix mitjà obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de seccions tipus; no més de dos (2) individus de la mostra podran presentar resultats individuals que baixin de l'especificat en un deu per cent (10%).

Si el gruix mig obtingut en la capa és inferior a l'especificat es procedirà de la següent manera:

- Si el gruix mig obtingut en la capa és inferior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat, s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm), s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i refinar la capa per compte del Contractista.
- Si el gruix mig obtingut en la capa és superior al vuitanta-cinc per cent (85%) de l'especificat i no existissin problemes d'entollament, es podrà admetre sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional corresponent a la capa superior per compte del Contractista.

d. Rasant

Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i la teòrica establerta en els Plànols del Projecte no excediran de les toleràncies especificades en «3. Especificacions », ni existiran zones que retinguin aigua.

Quan la tolerància sigui sobrepassada per defecte i no hi hagi problemes d'entollament, el director de les obres podrà acceptar la superfície sempre que la capa superior a ella compensi la minva amb el gruix addicional necessari sense increment de cost per al promotor.

Quan la tolerància sigui depassada per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista, sempre que això no suposi una reducció de l'espessor de la capa per sota del valor especificat en els Plànols.

e. Regularitat superficial

En el cas de tot-u artificial, si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts, es procedirà de la següent manera:

- Si és en més del deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'escarificarà la capa en una profunditat mínima de quinze centímetres (15 cm) i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.
- Si és en menys d'un deu per cent (10%) de la longitud del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del deu per cent (10%).

3.2.2. REBLERTS LOCALITZATS DE MATERIAL FILTRANT

Es considera aquí la extensió i compactació de materials filtrants a rases, extradossats d'obra de fàbrica, o qualsevol altre zona que les seves dimensions no permetin la utilització dels equips de maquinària d'alt rendiment.

Control de materials:

Els materials filtrants a utilitzar en reblerts localitzats seran àrids naturals o procedents de matxuqueig i trituració de pedra de cantera o grava natural, o àrids artificials exempts d'argila, marga i altres materials estranys.

Composició granulomètrica.

El tamany màxim no serà, en cap cas, superior a 76mm, tamís 80 UNE, i el tamisat ponderal acumulat pel tamís 12:08 UNE no sobrepassarà el 5%.

Essent F_x el tamany superior al $d \cdot x\%$, en pes, del material filtrant, i d_x el tamany superior al de l' $x\%$, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de complir les següents condicions de filtre.

(a) $\frac{F_{15}}{d_{15}} < 5$; (b) $\frac{F_{15}}{d_{15}} > 5$; (c) $\frac{F_{60}}{d_{60}} < 25$; (d) $\frac{F_{60}}{d_{60}} > 20$

En el cas de terrenys cohesius, la condició (a) es pot substituir pel de $F_{15} < 0.1\text{mm}$

A més, d'acord amb el sistema previst per a la evacuació de l'aigua, el material filtrant situat junt als tubs o metxinals haurà de complir les següents condicions:

- si s'utilitzen tubs perforats:

$\frac{F_{85}}{\text{Diàmetre de l'orifici}} < 0.1\text{mm}$

- si s'utilitzen tubs amb juntes obertes:

$\frac{F_{55}}{\text{Amplada de la junta}} < 1.2\text{mm}$

- si s'utilitzen tubs de formigó porós:

<u>F85</u>	< 0.2mm
d15 de l'àrid del tub	

- si es drena per escorrentia:

<u>F85</u>	< 0.1mm
Diàmetre de la escorrentia	

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits es podrà recórrer a l'ús de filtres compostos per vèries capes; una de les quals, la de material més gruixut, es posicionarà junt al sistema d'evacuació i complirà les condicions de filtre respecte a la següent capa, considerada amb terreny. Aquesta, alhora, les complirà respecte a la següent. I així successivament fins a arribar al terraplenat o terreny natural.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i pedres, es prestarà atenció únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25mm, a efectes de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llims, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre generals, el següent: F15 < 1mm

Si aquest terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llims, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes pel següent: 0.1mm
< F15 < 0.4mm

En els drenatges cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

-Tamany màxim de l'àrid comprès entre 20mm i 80mm

-Coeficient d'uniformitat D60 < 4.

D20

Plasticitat

El material filtrant serà no plàstic, y el seu equivalent de sorra serà superior a 30.

Qualitat

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig de "Los Angeles", segons la norma NLT-149/72, serà inferior a 40. El materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per al seu ús en obres de formigó.

Els materials d'altra naturalesa hauran de tenir una estabilitat química i mecànica suficient, d'acord amb els criteris establerts en projecte.

Control d'execució:

Aplecs

Els aplecs de cada tipus de material es formaran i explotaran de manera que s'eviti la segregació i contaminació dels mateixos. Es tindran presents les següents precaucions: evitar una exposició perllongada del material a la intempèrie; formar els aplecs sobre una superfície que no contami ni el material; evitar la barreja de diferents tipus de materials.

S'eliminaran els aplecs, totes les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport, o per inclusió de materials estranys.

Preparació de la superfície d'assentament

Quan el farciment s'hagi d'assentar sobre un terreny on hi hagi corrents d'aigua superficial o subàlvia, abans de començar la seva execució, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on s'hagi de construir el farciment.

Execució de les tongades

Els materials del farciment s'estendran en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. El gruix d'aquestes tandes serà prou reduït perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Quan una tongada hagi d'estar constituïda per materials de diferents granulometria, s'adoptaran les mesures necessàries per crear entre ells una superfície contínua de separació.

El farciment del extradossat de les obres de fàbrica es realitzarà de manera que no es posi en perill l'estabilitat de les mateixes.

Extensió i compactació

Abans de procedir a estendre cada tipus de material, es comprovarà que sigui homogeni i que la seva humitat sigui la adequada per a evitar-ne la segregació durant la posada en obra i per a

aconseguir el grau de compactació exigít. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per a corregir-la, sense alterar la homogeneïtat del material. El grau de compactació a aconseguir en cada tongada dependrà de la ubicació de la mateixa. En cap cas, aquest grau de compactació serà inferior al major dels que tenen els terrenys o materials adjacents situats al mateix nivell.

Protecció del reblert.

Les feines es realitzaran de manera que s'eviti en tot moment la contaminació del reblert per materials estranys, o per la circulació, a través del mateix, d'aigua de pluja carregada de partícules fines. A aquest efecte, els reblerts s'executaran en el menor temps possible i, una vegada acabats, es cobriran de manera provisional o definitiva per a evitar la seva contaminació.

També s'adoptaran les precaucions necessàries per a evitar l'erosió o pertorbació dels reblert d'execució, a causa de les pluges, així com els entollaments superficials d'aigua.

Si, malgrat les precaucions adoptades, es produís la contaminació o pertorbació d'alguna zona de replè, es procedirà a eliminar el material afectat i a substituir-lo per material en bones condicions. Aquesta operació no serà abonable.

Limitacions en l'execució.

Els reblerts localitzats s'executaran només quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a 0°C, en cas contrari, s'hauran de suspendre els treballs.

Sobre les capes en execució haurà de prohibir-se l'acció de tot tipus de tràfic, fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és possible, el tràfic que hagi de passar necessàriament sobre elles, es distribuirà de manera que no es concentrin petges de rodades en la superfície.

3.3. PAVIMENTS

3.3.1. VORADES

Es defineixen, en aquest apartat, les peces de pedra o elements prefabricats de formigó, col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, d'una vorera o una andana.

Control de materials:

Morter.

El tipus de morter a utilitzar serà el morter de ciment M-450.

Vorades de pedra.

Hauran de complir les següents condicions:

- ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta
- que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, nòduls, cops i restes orgàniques, tindran un so clar al colpejar-les amb un martell
- tenir adherència als morters

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.

La longitud mínima de les peces serà d'1m, encara que en grans subministres s'admetrà que el 10% de les peces tinguin una longitud entre 60cm i 1m. Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça.

En les mesures de la secció transversal s'admetrà una tolerància de 10mm en més o en menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en que es vagin a col·locar.

Les parts vistes de les voreres hauran d'estar llaurades amb punter o escoda, i les operacions de llaurat s'acabaran amb buixarda mitja. Els 2 cm superiors de les cares interiors es llauraran a escarpra. La resta de vorada es treballarà a cop de martell; refinant a punter les cares de junta fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorera.

Qualitat.

Pes específic net: no inferior a 2500 Kg/m³

Resistència a compressió: no inferior a 1300 Kgf/cm²

Coefficient de desgast: serà inferior a 0.13 cm

Resistència a l'intempèrie: després d'estar sotmeses a 20 cicles de congelació, no presentaran esquerdes, esvorancs ni cap alteració visible.

Vorades prefabricades de formigó.

S'executaran amb formigons del tipus H-200 o superior, fabricats amb àrids procedents de matxucat, de tamany màxim 20mm i ciment portland P-350.

La forma i dimensions serà la descrita en projecte, complint sempre les següents condicions.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu on vagin a col·locar-se.

La longitud mínima de les peces serà d'1m.

S'admetrà una tolerància, en les dimensions de la secció transversal, de 10mm.

Control d'execució:

Les peces s'assentaran sobre un llit de formigó, la forma i característiques del qual estaran especificades en projecte.

Les peces que formen la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de 5mm. Aquest espai es reomplirà amb morter del mateix tipus que el utilitzat en l'assentament.

3.4. EVACUACIÓ D'AIGUA

3.4.1. CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ

Cunetes i sèquies executades a obra

En aquest apartat es descriu l'execució de cunetes i sèquies de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

Execució de les obres.

Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta o sèquia de desaigua, es procedirà a la fabricació, posada en obra i curat del formigó segons les prescripcions descrites en el seu apartat corresponent.

Les petites deficiències superficials hauran de ser corregides mitjançant l'aplicació de morter de ciment..

Cunetes i sèquies prefabricades.

En aquest apartat es descriu la fabricació i posada en obra de cunetes i sèquies prefabricades de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat.

La forma i dimensions, així com el tipus de formigó, seran els previstos en projecte.

Execució de les obres.

La fabricació de les cunetes i sèquies de desaigua de formigó prefabricades s'ajustarà a les condicions assenyalades en l'apartat referent a obres de formigó en massa i armat.

Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta i sèquia de desaigua a col·locar, es procedirà a l'execució del fonament corresponent, que es realitzarà amb formigó definit en projecte.

Les peces prefabricades es col·locaran perfectament alineades i amb la cara superior de la solera a les cotes previstes en les rasants respectives.

Les juntes d'assentament, així com les verticals, hauran de ser rebudes amb morter de ciment.

3.4.2. TUBS D'EVACUACIÓ D'ACER CORRUGAT I GALVANITZAT

En aquest apartat es consideren els tubs d'acer de secció circular, ovalada o bovejada i galvanitzats.

Control de materials:

Xapa corrugada.

L'acer de la xapa serà de tipus comercial, amb un contingut de carboni inferior a 0.12, de característiques similars al ST-33 DIN.

La resistència característica a tracció haurà d'estar compresa entre 30 i 43 Kgf/mm², determinada segons la norma UNE 7262-73.

L'allargament elàstic serà major del 22%, assajat segons la norma UNE 7262-73.

Galvanitzat.

L'aplicació de la pel·lícula de zinc tindrà una dosificació mínima de 610 gr/m² en doble exposició.

Abans d'efectuar el galvanitzat haurà de conformar-se la làmina d'acer, a fi de no fer malbé el recobriment durant el procés de fabricació.

El galvanitzat serà de primera qualitat, lliure de defectes com bombolles, ratlles i punts sense galvanitzar.

La qualitat del galvanitzat serà probada segons la norma UNE 37.501, referent a la dosificació de zinc, i mitjançant la norma UNE 7183 referent a la uniformitat del recobriment.

La presa de mostres s'efectuarà d'acord amb la norma ASTM A-444.

Elements d'unió.

Els elements d'unió de les xapes entre si seran perns i femelles. Els caps dels perns i femelles tindran una forma especial que s'ajusti a la xapa sense fer malbé el recobriment, o bé es col·locaran arandelas que protegeixin el galvanitzat.

Els perns i femelles seran d'acer de qualitat F-114, segons norma del CENIM.

Limitacions d'ús.

Els tubs hauran de ser resistents a l'acció de la humitat i aigües agressives que puguin haver a la zona.

En conseqüència no podran utilitzar-se aquest tipus de tubs per a conducció d'aigües amb pH < 6, ni amb pH > 11.

No obstant, quan les aigües tinguin pH < 6, o pH > 11, es podrà utilitzar tub d'acer corrugat galvanitzat, protegint degudament els tubs.

Control d'execució:

El transport s'efectuarà amb la major cura amb el fi de que no es produeixin deformacions en les peces que alteren la forma prevista, ni s'originin rossaments que facin saltar la capa de zinc.

Posada en obra

El tub descansarà sobre un llit resistent, lliure de pedres o punts durs. S'haurà d'empregar una capa granular que compleixi les següents condicions granulomètriques:

- % que passa per el tamís 25 UNE : 100%
- % que passa per el tamís 5 UNE : 40%
- % que passa per el tamís 0.08 UNE : menor de 10%

El gruix mínim de la capa de recolzament serà de 30cm i s'estendrà en una amplada =1.5 el diàmetre del tub, a cada costat de la generatriu de recolzament, i en tota la longitud del tub.

La zona de terraplè adjacent al tub, amb les dimensions corresponents, s'executarà amb sòl seleccionat.

La seva compactació es realitzarà per tongades horitzontals de 15 a 20 cm de gruix, alternativament a un costat i a l'altre del tub, de forma que el nivell sigui el mateix als dos costats.

La compactació exigida no serà inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Pròctor normal, realitzat segons la norma NLT-107/72.

3.4.3. DRENATGES SUBTERRANIS

Es consideren aquí els tubs perforats, de material porós, o amb juntes obertes, col·locats al fons de rases reblertes de material filtrant adequadament compactat, i que després d'un reblert

de terres localitzat, estan aïllades normalment de les aigües superficials per una capa impermeable que ocupa i tanca la seva part superior.

En els cassos en que es prescindeixi de la canyeria, la part inferior de la rasa quedarà completament plena del material filtrant, constituint un drenatge cec. En aquest cas el material que ocupa el centre de la rasa serà pedra gruixuda.

La seva execució inclou les operacions següents:

- execució del llit d'assentament
- col·locació dels tubs
- col·locació del material filtrant

Control de materials:

Tubs.

Els tubs a utilitzar en drens subterranis podran ser de formigó porós, fibrociment, ceràmica, plàstic o qualsevol altre material admès per l'experiència.

En el cas en que s'utilitzi formigó porós, s'haurà de prescindir del % d'àrid fi necessari per a assegurar una capacitat de filtració acceptable, considerant-se com a tal la de 50l/min·dm²·kgf. de càrrega hidrostàtica.

En tot cas, els tubs obtinguts seran forts, duradors i lliures de defectes, esquerdes i deformacions

Resistència.

És recomanable realitzar proves de resistència. Si el tub és de secció circular, s'aplicarà l'assaig de les 3 generatrius de càrrega, segons la norma ASTM C. 497-72.

Les càrregues de ruptura mínima, obtingudes en aquest assaig, seran les següents:

Diàmetre del tub (cm)	Càrrega de ruptura (kgf/m)
Inferior a 35	1.000
De 35 a 70	1.400
Superior a 70	2.000

Forma i dimensions.

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte.

Els tubs estaran ben calibrats i les seves generatrius seran rectes o tindran la curvatura que els correspongui si són colzes o peces especials.

La fletxa màxima, mesurada pel costat còncav del tub, serà d'1cm per cada metre.

La superfície interior serà raonablement llisa i no s'admetran més defectes que els de caràcter accidental o local, sempre que no suposin merma de la qualitat dels tubs ni de la seva capacitat de desaiguar.

Control d'execució:

Un cop oberta la rasa de drenatge, si el seu fons és impermeable, el llit d'assentament dels tubs haurà de ser també impermeable.

En tot cas, el llit d'assentament es compactarà fins a aconseguir una base de recolzament ferm en tota la longitud de la rasa.

Col·locació del tub.

Els tubs s'aniran col·locant en ordre ascendent, amb les pendents i alineacions indicades en projecte.

El tractament de les juntes i unions del tub es realitzarà amb la màxima atenció.

Col·locació del material filtrant.

Si la tuberia s'ha col·locat sobre un llit d'assentament impermeable, la rasa es reomplirà a un i altre costat dels tubs amb el material impermeable que s'hagi utilitzat en la execució fins a arribar a un gruix de 5cm per sota del nivell de les perforacions més baixes, en el cas de que s'utilitzin tubs perforats. Si s'utilitzen tubs porosos, el material impermeable es limitarà al que correspon al llit d'assentament.

A partir de les alçades indicades, es continuarà el reblert amb material filtrant fins a la cota fixada en projecte.

En el cas en que el llit d'assentament sigui permeable, un cop col·locada la tuberia, la rasa s'omplirà amb material filtrant. Si la tuberia és de juntes obertes, aquestes s'hauran de tancar en la zona de contacte amb el seu llit d'assentament.

Es cuidarà especialment no fer malbé els tubs ni alterar la seva posició.

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS A CONTROLAR.....3

1. TERRES.....3

1.1. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE FONAMENT I NUCLI DE TERRAPLÈ.....4

1.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLÈ.....6

2. SORRES I GRAVES.....7

2.1. IDENTIFICACIÓ DE SORRES DE PROTECCIÓ DE SERVEIS.....8

2.2. TOT-U PER A BASES I SUBBASES.....9

3. EVACUACIÓ D'AIGUA.....11

3.1. TUBS PER A CONDUCCIONS.....12

4. PAVIMENTS.....13

4.1. BASES DE FORMIGÓ.....14

4.2. VORADES.....15

4.3. PAVIMENT DE PEDRA.....16

5. MATERIAL VEGETAL.....17

5.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES I ARBUSTOS.....18

5.2. TERRA VEGETAL.....20

5.3. COMPOSTATGE.....21

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS DELS MATERIALS A CONTROLAR
1. TERRES

1.1. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE FONAMENT I NUCLI DE TERRAPLÈ

CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS - QUALITAT DE TERRES A LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS

CODI	TERRES TOLERABLES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	> 1,45 gr/cm ³
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 65 i LL > 40 y IP > (0.73 (LL – 20))
ÍNDEX C.B.R.	=>3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 2%, segons UNE 103204
CONTINGUT DE GUIX	Y < 5%, segons NLT 115
CONTINGUT D'ALTRES SALS SOLUBLES	SS < 1%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CODI	TERRES ADEQUADES
PROCTOR MODIFICAT	>1,75 gr/cm³
GRANULOMÈTRIC	Elements >10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.08 < 35% elements que passen per el tamís 2 < 80%
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
ÍNDIX C.B.R.	=>3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	M0 < 1%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 2%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

CODI	TERRES SELECCIONADES
PROCTOR MODIFICAT	> 1,75 gr/cm ³
GRANULOMÈTRIC	Elements $\geq$ >10 cm = 0 següents: - elements que passen pel tamís 0.40 < 15% - O que compleixin totes les condicions - elements que passen pel tamís 2 < 80% - elements que passen pel tamís 0.40 < 75% - elements que passen pel tamís 0.08 < 25% - límit líquid LL < 30 - índex de plasticitat IP < 10
LÍMITS D'ATTERBERG	IP < 10 LL < 30
ÍNDEX C.B.R.	≥ 3
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 0,2%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114
ASSENTAMENT ASSAIG COL-LAPSE	< 1%, segons NLT 254, per a mostra segons Pròctor Normal i pressió d'assaig 0,2MPa
INFLAMENT LLIURE	< 3%, segons UNE 103601

COMPACTACIÓ DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS	
TIPUS D'ASSAIGS	
DENSITAT	> = 95% PM

1.2. EXTENSIÓ I COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLÈ	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS - QUALITAT DE TERRES A LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS	
CODI	TERRES ADEQUADES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	>1,75 gr/cm³
GRANULOMÈTRIC	Elements Ø>10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.08 < 35% elements que passen pel tamís 2 < 80%
LÍMITS D'ATTERBERG	LL < 40 Si LL > 30, llavors IP > 4
ÍNDIX C.B.R.	≥5
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 1%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114
CODI	TERRES SELECCIONADES
TIPUS D'ASSAIGS	
PROCTOR MODIFICAT	> 1,75 gr/cm³
GRANULOMÈTRIC	Elements Ø>10 cm =0 elements que passen pel tamís 0.40 < 15% o O que compleixin totes les condicions següents: - elements que passen pel tamís 2 < 80% - elements que passen pel tamís 0.40 < 75% - elements que passen pel tamís 0.08 < 25% - límit líquid LL < 30 - Índex de plasticitat IP < 10
LÍMITS D'ATTERBERG	IP < 10 LL<30
ÍNDIX C.B.R.	≥5 inflament amb 100%PM =0%
CONTINGUT DE MATERIA ORGÀNICA	MO < 0,2%
CONTINGUT DE SALS SOLUBLES (INCL.GUIX)	SS < 0,2%, segons NLT 114
TIPUS D'ASSAIGS	
DENSITAT	> = 100% PM

Anotacions:

2.1. IDENTIFICACIÓ DE SORRES DE PROTECCIÓ DE SERVEIS	
QUALITAT DE MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES	
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
IDENTIFICACIÓ VISUAL	Sorra granítica
ASSAIG GRANULOMÈTRIC	Quantitat que passa pel tamís 0.08 <2/3 la quantitat que passa pel tamís 0.4 Corba granulomètrica dins dels límits especificats en memòria CQ

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

2.2. TOT-U PER A BASES I SUBBASES						
QUALITAT DEL MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES						
ASSAJOS DE RECEPCIÓ						
TIPUS						
CONTINGUT DE COMPOSTOS DE SOFRE, SO ₃ (s. UNE-EN 1744-1)						
MATERIA ORGÀNICA, MARGA, TERROSSOS D'ARGILA						
COEFICIENT DE NETEJA (s. annex C de la UNE 146130)						
EQUIVALENT DE SORRA (s. UNE-EN 933-8, 9)						
PLASTICITAT (IP i LL) (s. UNE 103104 i UNE 103103)						
COEFICIENT DESGAST “LOS ÀNGELES” (s. UNE-EN 1097-2)						
COEFICIENT DE FORMA (ÍNDEX DE LLENQUES) (s. UNE-EN 933-3)						
ANGULOSITAT (s. UNE-EN 933-5) partícules triturades						
GRANULOMETRIA (s. UNE-EN 933-1, 2)	Ob. (mm)	TOT-Ú ARTIFICIAL			TOT-Ú NATURAL	
	50	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	40	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	25	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	20	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	8	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	4	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	2	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	0,50	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	0,25	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
	0,063	Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
		Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	
		Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4			Es pot utilitzar materials granulars reciclats per a trànsit pesat T2 i T4	

ÍNDEX C.B.R.		>=20 amb un 98% PM			
COMPACTACIÓ DEL MATERIAL A EXPLANADES I SUBBASES					
ASSAJOS D'EXECUCIÓ					
DENSITAT PER SONDA NUCLEAR (s. UNE 103501)		≈100% PM T00-T2		≥98% PM T3-T4 o vorals	
PLACA DE CÀRREGA, E _{v2} (s. NLT-357)		≥180 Mpa T0-T1	≥150 Mpa T2	≥100 Mpa T3	≥80 Mpa T4-vorals
MÒDUL DE DEFORMABILITAT (E _{v2} /E _{v1})		TOT-Ú a coronació d'esplanada: valor x 1'3			
DIFERÈNCIA ENTRE	RASANT PROJECTE I RASANT ACABADA	<2.2			
	AMPLADA PROJECTE I AMPLADA ACABADA	De 0 a -15 mm T00 i T2 De 0 a -20mm la resta			
	ESPESSOR PROJECTE I ESPESSOR ACABAT	0			
		0			
DADES COMPLEMENTÀRIES					
LÍMITS D'ATTERBERG		IP=0			
ÍNDEX C.B.R.		Quantitat que s'infla < 2%			
CONTINGUT DE MATERIALS		Petrís.....>=95% Asfàltics.....<1% De fusta.....<0.5%			

Anotacions:
ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

3. EVACUACIÓ D'AIGUA

3.1. TUBS PER A CONDUCCIONS	
QUALITAT DEL MATERIAL	
CODI	TUBS DE SANEJAMENT DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 315 / 400 / 500 / 630 / 710mm
ESPECIFICACIONS	4 BAR pressió nominal s/ UNE 53-131-90 classificació CEN: PE80
COMPORTAMENT A LA CALOR	Els tubs no mostraran fissures, de laminació o bombolles
RESISTÈNCIA A L'IMPACTE	TIR <= 10%
ASSAIGS DE FLEXIÓ TRANSVERSAL	Deformació <30%
ASSAIG D'ESTANQUITAT	Ha de mostrar una total estanquitat
CODI	TUBS DE TELECOMUNICACIONS DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 125 / 160 mm
ESPECIFICACIONS	Alta densitat. Doble paret
CODI	TUBS DE REG DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 50 / 110 mm
ESPECIFICACIONS	6 BAR pressió nominal s/ UNE 53-131-90 classificació CEN: PE80
CODI	TUBS DE GAS DE POLIETILÈ
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 90 / 110 mm
ESPECIFICACIONS	Densitat mitjana - Sèrie SPR 11 s/ UNE 53-333-90 1R
CODI	TUBS DE FORMIGÓ PREFABRICAT
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
INSPECCIÓ: FABRICANT I MODEL	L'especificat per la DO
DIÀMETRE NOMINAL	L'especificat en projecte: 300 / 400 / 500 / 600 / 800 / 1000 / 1200 / 1500
ESPECIFICACIONS	Homologat per EMSA 4 BAR pressió nominal encadellat amb anell electromèric

Anotacions:

4.1. BASES DE FORMIGÓ

QUALITAT DEL FORMIGÓ

CODI	EXECUCIÓ DE PAVIMENTS DE FORMIGÓ
TIPUS D'ASSAIGS	
RESISTÈNCIA A FLEXOTRACCIÓ	H 50.....f est=5 N/mm² H 100.....f est=10 N/mm² H125.....f est=12.5 N/mm² H150.....f est=15 N/mm² H200.....f est=20 N/mm² H225.....f est=22.5 N/mm² H250.....f est=25 N/mm² H300.....f est=30 N/mm² H350.....f est=35 N/mm² H400.....f est=40 N/mm² H500.....f est=50 N/mm²
CONSISTÈNCIA	Seca: 0-2 Plàstica: 3-5 Tova: 6-9 Fluïda: 10-15 Líquida: <15

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

4. PAVIMENTS

4.2. VORADES	
QUALITAT DE VORADES	
CODI	RECEPCIÓ DEL MATERIAL
TIPUS D'ASSAIGS	
IDENTIFICACIÓ: MARCA I FABRICANT	Correspon a l'especificat per la DO
ASSAIG ORGANOLÈPTIC	Ha de ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta, que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, cops i restes orgàniques
ASSAIG DE MESURA I TOLERÀNCIA DIMENSIONAL	Longitud > 1m Seccions extremes normals a l'eix de la peça
PES ESPECÍFIC NET	> 2500 Kg/cm²
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ (proveta de 10 cm)	> 1300 Kg/cm²
DESGAST A LA FRICCIÓ	< 0.13 cm
RESISTÈNCIA A LA GELADA	No presentaran esquerdes, escantellats ni cap alteració visible
CODI	POSADA EN OBRA
ASSAJOS D'EXECUCIÓ	
ASSAIG D'ANIVELLACIÓ	No presentarà desviacions visibles

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

4.3. PAVIMENT DE PEDRA	
QUALITAT DE LA PEDRA	
CODI	RECEPCIÓ DEL MATERIAL
ASSAJOS DE RECEPCIÓ	
IDENTIFICACIÓ: MARCA I FABRICANT	Correspon a l'especificat per la DO
ASSAIG ORGANOLÈPTIC	Ha de ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta, que no tingui esquerdes, coqueres, pèls, cops i restes orgàniques
ASSAIG DE MESURA I TOLERÀNCIA DIMENSIONAL	Planeitat de cara superior. Dimensions especificades en projecte.
ASSAJOS D'ELEMENT EXECUTAT	
PES ESPECÍFIC NET	> 2500 Kg/m³
RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ	> 1300 Kg/cm²
DESGAST A LA FRICCIÓ	< 0.13 cm
RESISTÈNCIA A LA GELADA	No presentaran esquerdes, escantellats ni cap alteració visible
CODI	POSADA EN OBRA
ASSAJOS D'EXECUCIÓ	
ASSAIG D'ANIVELLACIÓ	No presentarà desviacions visibles

Anotacions:

ELS RESULTATS ES VALORARAN TENINT EN COMPTE LES TOLERÀNCIES ESPECIFICADES EN LA MEMÒRIA.

5. MATERIAL VEGETAL

5.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES I ARBUSTOS		
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS (requerits i controlats a viure per la DF)		
TIPOLOGIA		
ESPÈCIE		
VARIETAT		
DOCUMENTACIÓ D'IDENTIFICACIÓ	Etiqueta	SEGONS ESPÈCIE
	Marcatge	SEGONS ESPÈCIE
	Passaport Fitosanitari	SEGONS ESPÈCIE
CARACTERÍSTIQUES INTERNES	Estat hídric	BEN HIDRATAT
	Estat sanitari	ARBRE SÀ
MORFOLOGIA	Totalment ramificat	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Capçada en creu	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Capçada fletxat	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Tronc arbustiu troncs múltiples	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Port arbustiu d'un sol tronc	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Grups d'arbres	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
PRESENTACIÓ DEL SISTEMA RADICAL	Arrel nua	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Pa de terra	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Contenidor	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
	Altres recipients	SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE
QUALITAT PART AÈRIA		
MORFOLOGIA	Ø coll arrel	SEGONS ESPÈCIE
	Perímetre del tronc	SEGONS ESPÈCIE
	Alçària de la planta	SEGONS ESPÈCIE
	Amplària capçada	-
	Color fullatge i brancatge	SENSE PRESENCIA DE MALALTIES
	Rectitud del tronc	RECTE
	Refaldat	< 1/3 ALÇADA TOTAL
	Relació part aèria /sistema radical	PROPORCIONAL
	Disminució paulatina del Ø del tronc	UNIFORME
	Capçada en creu, mínim de branques	MÍNIM 3 I BEN ORIENTADES
DEFECTES	Ferides cicatritzades	NO S'ACCEPTARÀ
	Parcialment o totalment dessecat	NO S'ACCEPTARÀ
	Malformació (tija totalment corbada)	NO S'ACCEPTARÀ
	Gemma terminal inexistent o defectuosa	NO S'ACCEPTARÀ

	Ramificació insuficient	NO S'ACCEPTARÀ
	Fulles recents danyades (planta perennifolia)	NO S'ACCEPTARÀ
	Coll arrel danyat	NO S'ACCEPTARÀ
	Troncs i guies múltiples (codominants)	NO S'ACCEPTARÀ
	Fulles i gemmes seques	NO S'ACCEPTARÀ
	Branques trencades	NO S'ACCEPTARÀ
	Fletxa trencada	NO S'ACCEPTARÀ

QUALITAT PART SUBTERRÀNIA

MORFOLOGIA	Forma, aspecte	UNIFORME
	Longitud d'arrels	-
	Volum d'arrels	PROPORCIONAL AL PA DE TERRA O CONTENIDOR
	Característiques del sòl de cultiu	SENSE EVIDÈNCIES DE MALALTIES
	Tronc centrat en contenidor	CENTRAT
	Arpilleria de Pa de terra	MATERIAL DEGRADABLE
DEFECTES	Arrel axonomorfa enrotllada espiralitzada o estrangulada	NO S'ACCEPTARÀ
	Arrel secundàries inexistents o greument amputades	NO S'ACCEPTARÀ
	Arrel axonomorfa remuntant	NO S'ACCEPTARÀ
	Insuficient densitat radicular	NO S'ACCEPTARÀ
	Esquerdes en el guix de pa de terra	
	Arrels sortint per els forats de drenatge	

ESPECIFICACIONS PER A ARBRES D'ÀLINEACIÓ

MORFOLOGIA DE L'ARBRE	BRANQUES PRINCIPALS SENSE EXCESSIVES RAMIFICACIONS
	CAPÇADA EQUILIBRADA AMB EL TRONC
	TRONCS ÚNICS, RECTES I VERTICALS
	FLETXA INTACTA

UNIFORMITAT DEL LOT	MATEIX Ø DE TRONC
	MATEIXA ALÇADA TOTAL
	MATEIXA ALÇADA DE CAPÇADA
	MATEIX VOLUM I CONFORMACIÓ DE CAPÇADA

5.2. TERRA VEGETAL	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS	
	CODI
ESTESA DE TERRA VEGETAL	
TIPUS D'ASSAIGS	
CONTINGUT D'HUMITAT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE FOSFOR	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE POTASSI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MAGNESI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE CALCI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE SODI	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT D'ARGILA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE LLIMS FINS	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE LLIM GRUIX	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE SORRA TOTAL	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CLASSE TEXTURA USDA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
HUMITAT DE SATURACIÓ	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
PH	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE NITROGEN	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE CARBONATS	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF

Anotacions:

5.3. COMPOSTATGE	
CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS	
CODI	ESTESA D'ABONAMENT
CARACTERÍSTIQUES FÍSICO QUÍMIQUES	
PH	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CODUCTIVITAT ELÈCTRICA	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA SECA (MT)	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA (MOT)	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
DENSITAT APARENT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT N KJELDAHL	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE N-NH4	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE K-K2O	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Ca-CaO	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Mg-MgO	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE Fe	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE P-P2O5	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
ÍNDEX DE MADURACIÓ	
CONTINGUT CARBONI NITRÒGEN C/N	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
GRAU D'ESTABILITAT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE NITRÒGEN NO HÍDRIC	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA RESISTENT	Resultats obtinguts dels assajos establerts per la DF

Anotacions:

FREQÜÈNCIES I CONTROLS.....2

1. TERRES.....2

1.1. COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT 3

1.2. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT 4

1.3. COMPACTACIÓ DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT 5

1.4. TOT-U PER A SUBBASES I PAVIMENTS GRANULARS.....6

1.5. COMPACTACIÓ DE SUBBASES GRANULARS 7

2. MATERIAL VEGETAL 8

2.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES 9

2.2. MATERIAL VEGETAL: ARBUSTS 11

2.3. TERRA VEGETAL – D'APORTACIÓ 12

2.4. COMPOSTATGE 13

1.1. COMPACTACIÓ DE CORONACIÓ DE TERRAPLENAT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
		CODI	QUALITAT DE TERRES EN LA FORMACIÓ DE TERRAPLENS
		FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA
		Nº ASSAJOS	
TIPUS D'ASSAIGS			
DENSITATS IN SITU		5 assajos per cada 3.500 m² de tongada	Previsió
HUMITATS IN SITU		5 assajos per cada 3.500 m² de tongada	Previsió
PLACA DE CÀRREGA (segons NLT 357)		1 assaig de placa de càrrega cada 5.000 m²	Previsió

Anotacions:

Las tongades de compactació es realitzaran cada 25cm de profunditat, com a màxim.

1.2. IDENTIFICACIÓ DE TERRES DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	ACCEPTACIÓ DE LA PROCEDÈNCIA DEL MATERIAL		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
EQUIVALENT DE SORRA	3 assajos per tres mostres aleatòries	Eix 7 118,40 m2 Eix 8 46,40 m2 Eix 9 84 m2 Eix 10 132,40 m2 Eix 11 110,80 m2	4
PRÒCTOR MODIFICAT	3 assajos per tres mostres aleatòries s	492 m2	4
GRANULOMÈTRIC	3 assajos per tres mostres aleatòries	492 m2	4
CARES DE FRACTURA	1 assaig per tres mostres aleatòries	492 m2	4
LÍMITS D'ATTERBERG	3 assajos per tres mostres aleatòries	492 m2	4
ASSAIG "LOS ANGELES"	1 assaig per tres mostres aleatòries	492 m2	4
ÍNDEX C.B.R.	1 assaig per tres mostres aleatòries	492 m2	4

Anotacions:

1.3. COMPACTACIÓ DE BASE DE CAIXA DE PAVIMENT			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	COMPACTACIÓ DE LA CAPA BASE		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
DENSITATS IN SITU	5 assajos per cada 300 m3 de base compactada o fracció diària	Eix 7 11,84 m3 Eix 8 4,64 m3 Eix 9 8,4 m3 Eix 10 13,24 m3 Eix 11 11,08 m3	5 x 5 punts
HUMITATS IN SITU	5 assajos per cada 300 m3 de base compactada o fracció diària	49,2 m3	5 x 5 punts

Anotacions:

1.4. TOT-U PER A SUBBASES I PAVIMENTS GRANULARS			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	QUALITAT DEL MATERIAL		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS A LA RECEPCIÓ			
ASSAIG GRANULOMÈTRIC	1 assaig cada 1.000 m³ o fracció diària	Eix 7 59,80 m3 Eix 8 52,64 m3 Eix 9 56,4 m3 Eix 10 61,24 m3 Eix 11 59,10 m3	3
EQUIVALENT DE SORRA	1 assaig cada 1.000 m³ o fracció diària	289,18 m3	3
LÍMITS D'ATTERBERG	1 assaig cada 5.000 m³ o cada 2 dies	289,18 m3	3
COEFICIENT DE NETEJA	1 assaig cada 5.000 m³ o cada 2 dies	289,18 m3	3
ÍNDEX C.B.R.	1 assaig cada 5.000 m² o cada setmana si el volum és menor	289,18 m3	3
PRÒCTOR MODIFICAT	1 assaig cada 5.000 m³ o fracció diària	289,18 m3	3
PARTÍCULES TRITURADES	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	289,18 m3	3
ÍNDEX DE LLENQUES	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	289,18 m3	3
HUMITAT NATURAL (UNE-EN 1097-5)	1 assaig cada 5.000 m³ o cada setmana	289,18 m3	3
COEFICIENT "LOS ANGELES"	1 assaig cada 20.000 m³ o cada setmana si el volum és menor	289,18 m3	3

Anotacions:

1.5. COMPACTACIÓ DE SUBBASES GRANULARS			
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS			
CODI	COMPACTACIÓ		
	FREQÜÈNCIA DE L'ASSAIG	AMIDAMENT D'OBRA	Nº ASSAJOS
TIPUS D'ASSAIGS			
HUMITAT PER SONDA NUCLEAR	5 punts en 3.000 m²	Eix 7 598 m2 Eix 8 526,4 m2 Eix 9 564 m2 Eix 10 612,4 m2 Eix 11 591 m2	8 x 5 punts
DENSITAT PER SONDA NUCLEAR	5 punts en 3.000 m²	2892 m2	8 x 5 punts
PLACA DE CÀRREGA	1 assaig per cada 6.000 m², min. 1 per capa de terraplenat	2892 m2	-

Anotacions:

2. MATERIAL VEGETAL

2.1. MATERIAL VEGETAL: ARBRES		
CONTROL EN ARBRES EXISTENTS PER PART DE LA DF		
ESPÈCIES:		1 per espècie
CONTROL VISUAL		
CARACTERÍSTIQUES INTERNES	Estat hídric	1 per espècie
	Estat sanitari	1 per espècie
MORFOLOGIA	Totalment ramificat	1 per espècie
	Copa en creu	1 per espècie
	Copa en fletxa	1 per espècie
	Tronc arbustiu, troncs múltiples	1 per espècie
	Port arbustiu d'un sol tronc	1 per espècie
	Grup d'arbres	1 per espècie
QUALITAT PART AÈRIA		
MORFOLOGÍA	Ø coll arrel	1 per espècie
	Perímetre del tronc	1 per espècie
	Altura de la planta	1 per espècie
	Amplada copa	1 per espècie
	Color fulles i brancatge	1 per espècie
	Rectitud del tronc	1 per espècie
	Elevació de la copa	1 per espècie
	Relació part aèria /sistema radical	1 per espècie
	Disminució gradual del Ø del tronc	1 per espècie
	Copa en creu, mínim de branques	1 per espècie
DEFECTOS	Ferides cicatritzades	1 per espècie
	Parcialment o totalment dessecat	1 per espècie
	Malformació (tija totalment corba)	1 per espècie
	Gemma terminal	1 per espècie
	Inexistent o defectuosa	1 per espècie
	Ramificació insuficient	1 per espècie
	Fulles recents malmeses (planta perennifòlia)	1 per espècie
	Coll arrel malmesa	1 per espècie
	Troncs i guies múltiples (codominants)	1 per espècie
	Fulles i gemma seca	1 per espècie
	Branques trencades	1 per espècie
	Fletxa trencada	1 per espècie

CONTROL D'ARBRES D'ALINEACIÓ		
MORFOLOGIA DE L'ARBRE	Branques principals sense excessives ramificacions	1 per espècie
	Copa equilibrada amb el tronc	1 per espècie
	Troncs únics, rectes i verticals	1 per espècie
	fletxa intacta	1 per espècie

2.2. MATERIAL VEGETAL: ARBUSTS				
QUANTIFICACIÓ D'ASSAJOS				
CONTROL VISUAL		EN VIVER	RECEPCIÓ	FINAL D'OBRA
TIPOLOGIA D'ARBRE	Totalment ramificat	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Copa en creu	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Copa fletxada	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Tronc arbustiu troncs múltiples	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Port arbustiu un sol tronc	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Grups d'arbres	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
QUALITAT PART AÈRIA	Caràcter morfològic	Ø coll arrel	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Perímetre del tronc	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Altura de la planta	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Amplada copa	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Caràcter defectuós	Color fulles i brancatge	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Ferides cicatritzades	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Parcialment o totalment dessecat	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Malformació(tija corba)	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Gemma terminal Inexistent o defectuosa	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Ramificació insuficient	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Fulles recents malmeses (planta perennifòlia)	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Coll d'arrel malmès	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	PRESENTACIÓ DEL SISTEMA RADICAL	Arrel nua	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Pa de terra	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Contenidor	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Altres recipients	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
QUALITAT PART SUBTERRÀNIA	Caràcter morfològic	Forma, aspecte	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Longitud d'arrels	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Volum d'arrels	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
	Caràcter defectuós	Arrel axonomorfa enrotllada espiralitzada o estrangulada	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Arrels secundàries inexistents o greument amputades	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Arrel axonomorfa remunt.	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO
		Insuficient densitat radicular	Segons criteri de la DO	Segons criteri de la DO

2.3. TERRA VEGETAL – D’APORTACIÓ			
QUANTIFICACIÓ D’ASSAJOS			
	CODI	TENDIDO DE TIERRA VEGETAL	
		FREQÜÈNCIA DE L’ASSAIG	AMIDAMENT D’OBRA
			Nº ASSAJOS
TIPUS D’ASSAJOS			
CONTINGUT D’HUMITAT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE FOSFOR	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE POTASSI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MAGNESI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE CALCI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE SODI	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT D’ARGILA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE LLIMS FINS	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE LLIM GRUIX	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE SORRA TOTAL	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CLASSE TEXTURA USDA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
HUMITAT DE SATURACIÓ	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
PH	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE NITROGEN	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE CARBONATS	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència

Anotacions:

2.4. COMPOSTATGE			
QUANTIFICACIÓ D’ASSAJOS			
	CODI	TENDIDO DE ABONOS	
		FREQÜÈNCIA DE L’ASSAIG	AMIDAMENT D’OBRA
			Nº ASSAJOS
CARACTERÍSTIQUES FÍSICO QUÍMIQUES			
PH	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA SECA (MT)	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA (MOT)	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
DENSITAT APARENT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT N KJELDAHL	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE N-NH4	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE K-K2O	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Ca-CaO	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Mg-MgO	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE Fe	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE P-P2O5	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
ÍNDEX DE MADURESA			
CONTINGUT CARBONI NITRÒGEN C/N	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
GRAU D’ESTABILITAT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE NITRÒGEN NO HÍDRIC	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència
CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA RESISTENT	1 assaig per procedència	-	1 assaig per procedència

Anotacions:

AMIDAMENTS

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6
Capítol	06	FASE R6
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	01	IDENTIFICACIÓ DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1 J03D8208 U ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 J03D2202 U ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000

TOTAL AMIDAMENT 4,000

3 J03D4204 U DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000

TOTAL AMIDAMENT 4,000

4 J03D9209 U DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 J03DK20H U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000

TOTAL AMIDAMENT 4,000

6 J03DN10Z U DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 114

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats

AMIDAMENTS

2 Caixa de paviment 4,000 4,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

7 J2VGM10X U ASSAIG DE COL·LAPSE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 254

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 J2VGY20X U DETERMINACIÓ DE L'INFLAMENT LLIURE PEL MÈTODE DE L'EDÒMETRE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103601

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Caixa de paviment 4,000

TOTAL AMIDAMENT 4,000

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6
Capítol	06	FASE R6
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	02	COMPACTACIÓ DE TERRAPLÈ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1 J03DR10P U DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats Punts
2 Caixa de paviment 5,000 5,00 25,000 C#*D#*E#*F#
3 Previsió 5,000 5,00 25,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 50,000

2 J2VCS10Q U ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1 Unitats
2 Previsió 3,000

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6
Capítol	06	FASE R6
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	03	IDENTIFICACIÓ DE TOT-U

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO								
1	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		C	Unitats					
			2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT							3,000	
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		C	Unitats					
			2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT							3,000	
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		C	Unitats					
			2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT							3,000	
4	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		C	Unitats					
			2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT							3,000	
5	J030KB0L	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA DE GRANULAT PER A ELABORAR MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-3								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		C	Unitats					
			2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT							3,000	
6	J03DQ10C	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT, EN PES, DE PARTÍCULES QUE PASSEN PEL TAMÍS 5 UNE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		C	Unitats					
			2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT							3,000	

AMIDAMENTS

J03DB20A

U

DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT IN SITU D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

8

J0329208

U

DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

9

J0327206

U

DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE NETEJA D'UNA MOSTRA DE SORRES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

10

J03D9209

U

DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tot-u		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

Obra

Capítol

Títol 3

Títol 3 (1)

01

06

01

04

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6

FASE R6

TERRES

COMPACTACIÓ DE TOT-U

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO								
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1								
			Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
			1		C	Unitats	Punts				
			2	Paviment		8,000	5,00			40,000	C#*D#*E#*F#
			TOTAL AMIDAMENT							40,000	

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6
Capítol	06	FASE R6
Títol 3	02	JARDINERIA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1

JR31S404

U

ANÀLISI ESTÀNDARD DE TERRA VEGETAL (DETERMINACIÓ DEL RANG DE TEXTURES PEL MÈTODE GRANULOMÈTRIC PER SEDIMENTACIÓ DISCONTÍNUA, ANÀLISI DEL PH (EN H2O 1:2,5), ANÀLISI DEL CONTINGUT EN SODI (PPM) PEL MÈTODE DE FOTOMETRIA DE FLAMA, ANÀLISI DE LA CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA (PROVA PRÈVIA DE SALINITAT), ANÀLISI DEL CARBONAT CÀLCIC EQUIVALENT I ANÀLISI DEL CONTINGUT EN NUTRIENTS (P, K, MG, CA, N ORGÀNIC I AMONIACAL) PELS MÈTODES QUÍMICS 4, 15, 16 (B), 8, SEGONS MOA III)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	

2

JR3AC201

U

ANÀLISI DE COMPOSTOS D'ORIGEN ORGÀNIC PER A ADOB DE TERRA VEGETAL

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							6,000	

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6
Capítol	06	FASE R6
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	01	IDENTIFICACIÓ DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108 (P - 7)	56,12	4,000	224,48
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104 (P - 4)	27,57	4,000	110,28
3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106 (P - 5)	31,42	4,000	125,68
4	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 8)	104,12	4,000	416,48
5	J03DK20H	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE MATÈRIA ORGÀNICA, PEL MÈTODE DEL PERMANGANAT POTÀSSIC D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103204 (P - 10)	37,53	4,000	150,12
6	J03DN10Z	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE SALS SOLUBLES D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 114 (P - 11)	33,91	4,000	135,64
7	J2VGM10X	U	ASSAIG DE COL·LAPSE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 254 (P - 15)	77,06	4,000	308,24
8	J2VGY20X	U	DETERMINACIÓ DE L'INFLAMENT LLIURE PEL MÈTODE DE L'EDÒMETRE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103601 (P - 16)	90,58	4,000	362,32

TOTAL	Títol 3 (1)	01.06.01.01	1.833,24

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6
Capítol	06	FASE R6
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	02	COMPACTACIÓ DE TERRAPLÈ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (P - 13)	12,48	50,000	624,00
2	J2VCS10Q	U	ASSAIG DE CÀRREGA IN SITU, AMB PLACA DE 30 CM DE DIÀMETRE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA NLT 357 (P - 14)	118,76	3,000	356,28

TOTAL	Títol 3 (1)	01.06.01.02	980,28

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6
Capítol	06	FASE R6
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	03	IDENTIFICACIÓ DE TOT-U

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03D6206	U	DETERMINACIÓ DE L'EQUIVALENT DE SORRA D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-8 (P - 6)	22,84	3,000	68,52
2	J03D2202	U	ANÀLISI GRANULOMÈTRICA PER TAMISATGE D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103101 O NLT 104 (P - 4)	27,57	3,000	82,71

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST

3	J03D4204	U	DETERMINACIÓ DELS LÍMITS D'ATTERBERG (LÍMIT LÍQUID I LÍMIT PLÀSTIC) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103103 O NLT 105 I UNE 103104 O NLT 106 (P - 5)	31,42	3,000	94,26
4	J03D8208	U	ASSAIG DE PICONATGE PEL MÈTODE DEL PROCTOR MODIFICAT D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103501 O NLT 108 (P - 7)	56,12	3,000	168,36
5	J030KB0L	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX DE LLENQUES I AGULLES D'UNA MOSTRA DE GRANULAT PER A ELABORAR MESCLES BITUMINOSES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-3 (P - 1)	40,61	3,000	121,83
6	J03DQ10C	U	DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT, EN PES, DE PARTÍCULES QUE PASSEN PEL TAMÍS 5 UNE D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-1 (P - 12)	32,64	3,000	97,92
7	J03DB20A	U	DETERMINACIÓ DE LA HUMITAT IN SITU D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-5 (P - 9)	8,18	3,000	24,54
8	J0329208	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE LOS ÁNGELES D'UNA MOSTRA DE GRAVA PER A ELABORAR FORMIGONS, SEGONS LA NORMA UNE-EN 1097-2 (P - 3)	87,84	3,000	263,52
9	J0327206	U	DETERMINACIÓ DEL COEFICIENT DE NETEJA D'UNA MOSTRA DE SORRES, SEGONS LA NORMA UNE-EN 933-4 (P - 2)	53,32	3,000	159,96
10	J03D9209	U	DETERMINACIÓ DE L'ÍNDEX CBR EN LABORATORI, AMB LA METODOLOGIA DEL PRÓCTOR NORMAL (A TRES PUNTS) D'UNA MOSTRA DE SÒL, SEGONS LA NORMA UNE 103502 (P - 8)	104,12	3,000	312,36

TOTAL	Títol 3 (1)	01.06.01.03	1.393,98

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6
Capítol	06	FASE R6
Títol 3	01	TERRES
Títol 3 (1)	04	COMPACTACIÓ DE TOT-U

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J03DR10P	U	DETERMINACIÓ IN SITU DE LA HUMITAT I LA DENSITAT PEL MÈTODE DE SONDA NUCLEAR D'UN SÒL, SEGONS LA NORMA ASTM D 3017 E1 (P - 13)	12,48	40,000	499,20

TOTAL	Títol 3 (1)	01.06.01.04	499,20

Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6
Capítol	06	FASE R6
Títol 3	02	JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR31S404	U	ANÀLISI ESTÀNDARD DE TERRA VEGETAL (DETERMINACIÓ DEL RANG DE TEXTURES PEL MÈTODE GRANULOMÈTRIC PER SEDIMENTACIÓ DISCONTÍNUA, ANÀLISI DEL PH (EN H2O 1:2,5), ANÀLISI DEL CONTINGUT EN SODI (PPM) PEL MÈTODE DE FOTOMETRIA DE FLAMA, ANÀLISI DE LA CONDUCTIVITAT ELÈCTRICA (PROVA PRÈVIA DE SALINITAT), ANÀLISI DEL CARBONAT CÀLCIC EQUIVALENT I ANÀLISI DEL CONTINGUT EN NUTRIENTS (P, K, MG, CA, N ORGÀNIC I AMONIACAL) PELS MÈTODES QUÍMICS 4, 15, 16 (B), 8, SEGONS MOA III) (P - 17)	105,90	3,000	317,70
2	JR3AC201	U	ANÀLISI DE COMPOSTOS D'ORIGEN ORGÀNIC PER A ADOB DE TERRA VEGETAL (P - 18)	339,41	6,000	2.036,46

TOTAL	Títol 3	01.06.02	2.354,16

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Títol 3			Import
Títol 3	01.06.01	TERRES	4.706,70
Títol 3	01.06.02	JARDINERIA	2.354,16
Capítol	01.06	FASE R6	7.060,86
			7.060,86
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.06	FASE R6	7.060,86
Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE	7.060,86
			7.060,86
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE	7.060,86
			7.060,86

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE 6
PROMOTOR: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA
ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	7.060,86
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 7.060,86.....	917,91
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 7.060,86.....	423,65

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

8.402,42

21 % IVA SOBRE 8.402,42.....	1.764,51

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

10.166,93

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
deu mil cent seixanta-sis euros amb noranta-tres cèntims

Annex 09. Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A010T000	H	TÈCNIC MIG O SUPERIOR TOPÒGRAF	41,15000	€
A0121000	H	OFICIAL 1A	27,76000	€
A0125000	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	28,22000	€
A0127000	H	OFICIAL 1A COLOCADOR	27,76000	€
A012D000	H	OFICIAL 1A PINTOR	27,76000	€
A012F000	H	OFICIAL 1A CERRAJERO	28,20000	€
A012M000	H	OFICIAL 1A MONTADOR	28,69000	€
A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	27,76000	€
A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	32,29000	€
A012P200	H	OFICIAL 2A JARDINERO	30,24000	€
A0135000	H	AYUDANTE SOLDADOR	24,74000	€
A0137000	H	AYUDANTE COLOCADOR	24,65000	€
A013D000	H	AJUDANT PINTOR	24,65000	€
A013F000	H	AYUDANTE CERRAJERO	24,74000	€
A013M000	H	AYUDANTE MONTADOR	24,65000	€
A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	28,65000	€
A0140000	H	MANOBRE	23,17000	€
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	23,96000	€
A016P000	H	PEÓN JARDINERO	24,07000	€
A016P0001	H	PEÓ JARDINER	27,49000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	H	COMPRESOR CON DOS MARTILLOS NEUMÁTICOS	14,32000	€
C1103331	H	RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 10 T, AMB MARTELL TRENCADOR	72,50000	€
C13113B0	H	PALA CARGADORA SOBRE CADENAS DE 11 A 17 T	94,89000	€
C13113C0	H	PALA CARGADORA SOBRE CADENAS DE 18 A 25 T	130,57000	€
C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	94,89000	€
C1312340	H	PALA EXCAVADORA GIRATORIA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	98,75000	€
C13124B0	H	PALA EXCAVADORA GIRATORIA SOBRE CADENAS DE 21 A 30 T	133,01000	€
C13124C0	H	PALA EXCAVADORA GIRATORIA SOBRE CADENES DE 31 A 40 T	173,81000	€
C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	52,25000	€
C1316100	H	MINICARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 2 A 5,9 T	46,13000	€
C1331100	H	MOTONIVELADORA PEQUEÑA	74,50000	€
C1331200	H	MOTOANIVELLADORA MITJANA	82,36000	€
C13350C0	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 12 A 14 T	73,88000	€
C13361P0	H	MINICARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 2 A 5.9 T, AMB ACCESSORI ANIVELLADOR	64,16000	€
C1501700	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	40,00000	€
C1501800	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T	47,68000	€
C1502000	H	CAMIÓN PARA TRABAJOS GENERALES LIMPIEZA Y TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS DE 7 T DE CARGA	33,28000	€
C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	52,76000	€
C1503000	H	CAMIÓN GRÚA	55,10000	€
C1503300	H	CAMIÓ GRUA DE 3 T	52,20000	€
C1503500	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	58,00000	€
C1705600	H	HORMIGONERA DE 165 L	1,90000	€
C200H000	H	MÁQUINA TALADRADORA CON BROCA DE DIAMANTE REFRIGERADA CON AGUA PARA AGUJEROS DE 5 A 20 CM COMO MÁXIMO	8,22000	€
C200P000	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA SOLDADURA ELÉCTRICA	3,11000	€
C200S000	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA CORTE OXIACETILÉNICO	7,49000	€
CR10-005L	H	DESBROSSADORA MANUAL DE BRAÇ AMB CAPÇAL DE FIL O DISC	5,09000	€
CR221332	H	TRACTOR SOBRE PNEUMÀTICS DE 25.7 A 39.7 KW (35 A 54 CV) DE POTÈNCIA, AMB EQUIP SUBSOLADOR AMB 3 BRAÇOS I D'UNA AMPLÀRIA DE TREBALL DE 1.51 A 1.99 M	40,86000	€
CR261121	H	TRACTOR SOBRE NEUMÁTICOS DE 14,7 A 25,0 KW (20 A 34 CV) DE POTÈNCIA, CON EQUIPO DE FRESADO Y RODILLO COMPACTADOR Y DE UN ANCHO DE TRABAJO DE 0,6 A 1,19 M	28,10000	€
CR712210	H	TRACTOR SOBRE PNEUMÀTICS DE 25,7 A 39,7 KW (35 A 54 CV) DE POTÈNCIA, AMB SEMBRADORA	40,45000	€
CR713300	H	HIDROSEMBRADORA MONTADA SOBRE CAMIÓN, CON DEPÓSITO DE 2500 L, CON BOMBA INCORPORADA DE 15 A 20 KW	36,95000	€
CRE23000	H	MOTOSIERRA	3,41000	€
CRH13030	H	CORTACÉSPED ROTATIVO AUTOPROPULSADO, DE 66 A 90 CM DE ANCHURA DE TRABAJO	23,50000	€
CRH1MA02	H	DESBROZADORA DE HILO A MOTOR	3,04000	€
CZ15C180	H	EQUIP PER A REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC EN 2 M I 75 M DE LLARGÀRIA AMB UNA LLANÇA DE SUCCIÓ PER METRE DE 3 M DE FONDÀRIA AMB BOMBA DE 22 KW I 320 M3/H DE CABAL MÀXIM	36,36000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	M3	AGUA	1,62000	€
B0310020	T	ARENA DE CANTERA PARA MORTEROS	20,73000	€
B0321000	M3	SAULÓ SENSE GARBELLAR	16,58000	€
B0331300	T	GRAVA DE CANTERA DE PIEDRA CALCÀREA, DE 50 A 70 MM	19,32000	€
B0372000	M3	ZAHORRAS ARTIFICIAL	20,31000	€
B039AB03	M2	PALLA	0,04000	€
B039AB10	M2	DIGEST	0,06000	€
B03D1000	M3	TIERRA SELECCIONADA	10,49000	€
B03D5000	M3	TERRA ADEQUADA	6,22000	€
B0442600	T	BLOQUE DE PIEDRA PARA FORMACIÓN DE ESCOLLERAS DE PIEDRA CALCÀREA DE 100 A 400 KG DE PESO	13,46000	€
B0512401	T	CEMENTO PÓRTLAND CON CALIZA CEM II/B-L 32,5 R SEGÚN UNE-EN 197-1, EN SACOS	144,78000	€
B064100C	M3	HORMIGÓN HM-20/P/10/I DE CONSISTENCIA PLÁSTICA, TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 10 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	83,53000	€
B064300B	M3	HORMIGÓN HM-20/B/20/I DE CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	83,10000	€
B065EM0C	M3	FORMIGÓ HA-30/P / 20 / IIIB DE CONSISTÈNCIA PLÁSTICA, GRANDÀRIA MÁXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 325 KG/M3 DE CIMENT, APTE PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ IIIB	107,37000	€
B0715000	KG	MORTERO POLIMÉRICO DE CEMENTO CON RESINAS SINTÉTICAS Y FIBRAS	1,14000	€
B0A216SG	M2	TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ DE FILFERRO GALVANITZAT DE 50 MM DE PAS DE MALLA I DE D 2.7 MM	3,13000	€
B0B27000	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S DE LÍMITE ELÁSTICO >= 400 N/MM2	0,99000	€
B0B2LM01	U	ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A VORADES DE TRAVESSA	0,60000	€
B0DZT006	M3	ANDAMIO DE METAL, PARA 25 USOS	3,45000	€
B0G1PF01	M2	PAVIMENT DE PEDRA RÚSTICA IRREGULAR A DEFINIR PER LA DF. INCLOU SUBMINISTRAMENT I TRANSPORT FINS A PEU D'OBRA.	24,00000	€
B2RA61H0	T	DISPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS DE FORMIGÓ INERTS AMB UNA DENSITAT 1,45 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 17 01 01 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS	9,00000	€
B2RA73G1	T	DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO AUTORIZADO INCLUIDO EL CÁNON SOBRE LA DEPOSICIÓN CONTROLADA DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN NSEGÚN LA LLEI 8/2008, DE RESIDUOS MEZCLADOS INERTES CON UNA DENSIDAD 1,0 T/M3, PROCEDENTES DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN, CON CÓDIGO 170107 SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (ORDEN MAM/304/2002)	23,00000	€
B2RA75A0	T	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	97,00000	€
B2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOSOS, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	0,30000	€
B44Z602A	KG	ACER S275J0 SEGONS UNE-EN 10025-2, FORMAT PER PEÇA SIMPLE, EN PERFILS LAMINATS EN CALENT SÉRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA, TREBALLAT AL TALLER PER A COL·LOCAR AMB SOLDADURA I AMB UNA CAPA D'IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT	1,63000	€
B6AZ3134	U	PAL INTERMEDI DE TUB D'ACER GALVANITZAT, DE DIÀMETRE 50 MM I D'ALÇÀRIA 2.35 M	10,56000	€
B6AZA164	U	PAL PER A EXTREMS, TENSORS O PUNTS SINGULARS DE TUB D'ACER GALVANITZAT, DE DIÀMETRE 80 MM I D'ALÇÀRIA 2.35 M	41,29000	€
B762AB02	M2	GEOMEMBRANA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 2MM DE GRUIX, TEXTURITZADA AMBDUES CARES	4,80000	€
B7B1AB01	M2	GEOTÈXTIL NO TEIXIT PUNXONAT DE POLIESTER VERGE, DE 120 GR/M2, RESISTENCIA A PUNXONAMENT >1500 N, ANTICONTAMINANT	0,54000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 4

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B7B151B0I5UL	M2	GEOTÈXTIL NO-TEIXIT DE FIBRES 100% POLIÈSTER DE 120 G/M2, PUNXONAT MECÀNICAMENT MITJANÇANT AGULLES AMB POSTERIOR TRACTAMENT TÈRMIC I CALANDRAT, UTILITZATS COM A CAPA SEPARADORA, FILTRANT, DRENANT I PROTECTORA EN EDIFICACIÓ., REF. 70059222 DE LA SERIE ROOFTEX DE TEXSA	0,79000	€
B89ZM000	KG	PINTURA PARTÍCULES METÀL·LIQUES	14,88000	€
B8ZAF000	KG	IMPRIMACIÓ FOSFATANT	14,46000	€
BAZGA370	U	FERRAMENTA PER A PORTA D'EXTERIOR, PREU MITJÀ, AMB DUES FULLES BATENTS	120,00000	€
BB11LM04	U	TRAVESSA ECOLÒGICA DE PI DE DIMENSIONS 22X12X300M AMB ELEMENTS DE FIXACIÓ NECESSARIS	30,88000	€
BD5AUU50	M	TUBO PARA DRENAJE DE PVC CORRUGADO DE PARED SIMPLE Y DN 50	1,38000	€
BD7JN220	M	TUB DE POLIETILÈ DE DOBLE PARET COEXTRUSIONADA, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, DE 400 MM DE DIÀMETRE NOMINAL EXTERIOR, RESISTÈNCIA A L'AIXAFAMENT SN >= 8 KN/M2, UNIONS MITJAÇANT JUNTA ELÀSTICA INCLOSA AL TUB, SEGONS PR EN - 13476	18,50000	€
BI3LAB01	U	ABEURADOR DE FORMIGÓ	78,00000	€
BR04AB01	ML	BARANA DE FUSTA DE PI CUPERITZAT CLASSE IV, FORMADA PER MUNTANTS COL·LOCATS CADA 2M, DE SECCIÓ 18X9CM I PASSAMÀ SUPERIOR DE LA MATEIXA SECCIÓ, AMB ACABAT LASURAT A L'AIGUA EN COLOR NEGRE DE TOT EL CONJUNT. EL MUNTANT TINDRÀ UNA ALÇADA TOTAL DE 150CM, ENCASTAT 60CM AL TERRENY. EL PASSAMÀ ANIRÀ CARGOLAT PER LA PART INFERIOR AL MUNTANT VERTICAL PER EVITAR QUE EL CARGOL QUEDI VIST A LA PART SUPERIOR	42,00000	€
BR341150	M3	COMPOST DE CLASSE I, D'ORIGEN VEGETAL, SEGONS NTJ 05C, SUBMINISTRAT EN SACS DE 0,8 M3	55,88000	€
BR34J000	KG	BIOACTIVADOR MICROBIANO	6,52000	€
BR361100	KG	ESTABILIZANTE SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	8,21000	€
BR3A7000	KG	ABONO MINERAL SÓLIDO DE FONDO, DE LIBERACIÓN LENTA	5,22000	€
BR3PAN00	KG	ACOLCHADO PROTECTOR PARA HIDROSIEMBRAS DE FIBRA SEMICORTA	1,04000	€
BR416-225D	U	ARBUTUS UNEDO EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	2,80000	€
BR445-235A	U	OLEA EUROPAEA SYLVESTRIS DE 150 A 200CM D'ALÇÀRIA, EN CONTENIDOR DE 35 L	104,59000	€
BR445-235V	U	OLEA EUROPAEA DE PERÍMETRE DE 25 A 30 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 55 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 66 CM SEGONS FÓRMULES NTJ	255,10000	€
BR445-2367	U	OLEA EUROPAEA VAR. SYLVESTRIS D'ALÇÀRIA DE 60 A 80 CM, EN CONTENIDOR DE 10 L	13,31000	€
BR445-2369	U	OLEA EUROPAEA VAR. SYLVESTRIS EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	2,70000	€
BR4516RB	U	QUERCUS ILEX MULTITRONC DE 3,5 M D'ALÇADA, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE O CONTENIDOR PROPORCIONAL A LA MIDA DE L'ARBRE. SEGONS FÓRMULES NTJ	374,94000	€
BR450-23KS	U	QUERCUS COCCIFERA EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	2,50000	€
BR450-23LV	u	Quercus ilex de perímetre de 45 a 50 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 142,5 cm i profunditat mínima 99,75 cm segons fórmules NTJ	425,00000	€
BR450-23NA	U	QUERCUS ILEX DE 150 A 200CM D'ALÇÀRIA AMB CONTENIDOR DE 35L	161,85000	€
BR451-23RX	U	RHAMNUS ALATERNUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	2,20000	€
BR451-23RY	U	RHAMNUS LYCIOIDES SSP. LYCIOIDES EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	2,20000	€
BR471-24WL	U	PINUS HALEPENSIS D'ALÇÀRIA DE 250 A 300 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 55 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 66 CM SEGONS FÓRMULES NTJ	144,56000	€
BR471-24WM	U	PINUS HALEPENSIS D'ALÇÀRIA DE 300 A 350 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 65 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 78 CM SEGONS FÓRMULES NTJ	163,24000	€
BR471-24WO	U	PINUS HALEPENSIS D'ALÇÀRIA DE 350 A 400 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 75 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 90 CM SEGONS FÓRMULES NTJ	180,66000	€
BR471-24X5	u	Pinus halepensis d'alçària de 175 a 200 cm, en contenidor de 15 a 40 l	57,75000	€
BR483-256I	U	CHAMAEROPS HUMILIS DE 50 A 60 CM D'ALÇÀRIA, EN CONTENIDOR AMB UN DIÀMETRE 30 CM SUPERIOR AL DEL TRONC	18,79000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 5

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BR49S-25FT	U	ASPARAGUS ACUTIFOLIUS EN FOREST POT DE 1800 CC	2,90000	€
BR4AY4G1	U	CAREX FLACCA EN CONTENIDOR EN ALVEOL FORESTAL	0,86000	€
BR4CL-25KX	U	DORYCNium PENTAPHYLLUM EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	2,20000	€
BR4CL-AB01	U	JUNIPERUS OXYCEDRUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 180 CM3	3,36000	€
BR4D8-25N3	u	Festuca glauca en alvèol forestal de 400 cm3	0,75000	€
BR4DK-25PD	U	HEDERA HELIX EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	0,64000	€
BR4DO-25PU	u	Hyparrhenia hirta en alvèol forestal de 300 cm3	0,75000	€
BR4E3DF1	U	IRIS PSEUDACORUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 300 CM3	0,86000	€
BR4E66F1	U	JUNCUS INFLEXUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 200 CM3	0,84000	€
BR4EL-25YU	U	LONICERA IMPLEXA D'ALÇÀRIA DE 40 A 60 CM, EN FOREST POT DE 1800 CM3	3,10000	€
BR4G8-2653	U	PHILLYREA ANGUSTIFOLIA EN CONTENIDOR DE 10 L	12,20000	€
BR4G8-2656	U	PHILLYREA ANGUSTIFOLIA EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	2,20000	€
BR4GH-266U	U	PISTACIA LENTISCUS D'ALÇÀRIA DE 30 A 50 CM, EN FOREST POT DE 1800 CM3	2,50000	€
BR4H2834	U	ERICA MULTIFLORA D'ALÇÀRIA DE 40 A 60 CM, EN ALVEOL FORESTAL DE 1800 CM3	2,60000	€
BR4H2-269G	U	ROSMARINUS OFFICINALIS EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	0,56000	€
BR4H3-26A2	U	RUBUS ULMIFOLIUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	2,90000	€
BR4HL-26CE	U	SMILAX ASPERA D'ALÇÀRIA DE 20 A 40 CM, EN EN FOREST POT DE 1800 CC	3,20000	€
BR4JU010	U	VIBURNUM TINUS, EN CONTENEDOR DE 5 LITROS, DE PRIMERA CALIDAD SEGÚN LAS NTJ, SELECCIONADO VIVERO Y EN GARANTÍA DURANTE EL PRIMER AÑO	6,05000	€
BR4U1G00	KG	BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS STANDARD C3, SEGONS NTJ 07N	6,05000	€
BR4U1K00	KG	BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES, SEGONS NTJ 07N	5,47000	€
BRB32700	T	PEDRA CALCÀRIA DE 100 A 400 KG	392,22000	€
BRI2U003	M	ROLLO ESTRUCTURADO EN FIBRA DE 30 CM DE DIÀMETRO Y 3 M DE LARGO, CON MATRIZ DE FIBRA DE COCO COMPACTADA; RED ESTRUCTURAL EXTERIOR DE POLIPROPILENO DE 50 MM DE MALLA Y 2,5 MM DE DIÀMETRO	18,31000	€
BRI2U0V3	M	ROLLO ESTRUCTURADO EN FIBRA VEGETADO CON PLANTA ACUÁTICA DE 30 CM DE DIÀMETRO Y 3 M DE LARGO, CON MATRIZ DE FIBRA DE COCO COMPACTADA; RED ESTRUCTURAL EXTERIOR DE POLIPROPILENO DE 50 MM DE MALLA Y 2,5 MM DE DIÀMETRO	55,62000	€
BRI3AB01	M2	MALLA ROMBOÏDAL DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 4MM DE GRAN CAPACITAT DE DRENATGE I AIXAFADA, RECOBERTA PER UNA CARA AMB UN GEOTÈXTIL DE 200G/M2 I PER L'ALTRE 120 G/M2AMB DOS AMB RESISTENCIA A PUNXONAMENT >1500 N	4,20000	€
BRI3AB02	M2	MALLA ROMBOÏDAL DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 4MM, DE GRAN CAPACITAT DE DRENATGE I AIXAFADA, ECOBERTA EN AMBDUES CARES PER UN GEOTÈXTIL DE >200G/M2	4,20000	€
BRIREC21	U	ESTACA DE MADERA DE CASTAÑO SIN TRATAR DE 8-10 CM DE DIÀMETRO Y 1 M DE LARGO	11,50000	€
BRZ21810	U	ESTACA DE FUSTA DE PI TRACTADA EN AUTOCLAU, DE SECCIÓ CIRCULAR, DE 8 CM DE DIÀMETRE I 2 M DE LLARGÀRIA	4,49000	€
BRZ22510	U	ABRAZADERA REGULABLE DE GOMA O CAUCHO PARA ENTUTORADOS	0,41000	€
BRZZU010	U	PEQUEÑO MATERIAL PARA INSTALACIONES Y TRABAJOS EN ZONAS VERDES	0,92000	€
BRZZU015	U	ACCESORIOS Y PEQUEÑO MATERIAL PARA RIEGO	0,92000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 6

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
D0701641	M3	MORTERO DE CEMENTO PÓRTLAND CON CALIZA CEM II/B-L Y ARENA, CON 250 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:6 Y 5 N/MM2 DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN, ELABORADO EN OBRA	Rend.: 1,000			95,84000	€	
Ma d'obra			Unitats		Preu	Parcial	Import	
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	1,000	/R x	23,96000	=	23,96000	
				Subtotal:			23,96000	23,96000
Maquinària								
C1705600	H	HORMIGONERA DE 165 L	0,700	/R x	1,90000	=	1,33000	
				Subtotal:			1,33000	1,33000
Materials								
B0512401	T	CEMENTO PÓRTLAND CON CALIZA CEM II/B-L 32,5 R SEGÚN UNE-EN 197-1, EN SACOS	0,250	x	144,78000	=	36,19500	
B0310020	T	ARENA DE CANTERA PARA MORTEROS	1,630	x	20,73000	=	33,78990	
B0111000	M3	AGUA	0,200	x	1,62000	=	0,32400	
				Subtotal:			70,30890	70,30890
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,23960
		COST DIRECTE						95,83850
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						95,83850

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV

CLIENT: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-1	1000AB02	U	REPARACIÓ PUNT BAIX CAMÍ	Rend.:	1,000		4.372,53	e
REPARACIÓ DE PUNT BAIX EN CAMÍ, FORMAT PER LES SEGÜENTS FEIENS:								
- NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY - RETIRADA DE TERRES I NETEJA DE L'EXTREM DE LA IMPERMEABILITZACIÓ EXISTENT. INCLOU LES FEINES DE RETIRADA DE TERRES AMB MITJANS MANUALS I MECÀNICS I NETEJA DE LA SUPERFÍCIE DE GEOMEMBRANA PER A POSTERIOR PERLLONGAMENT. - GEOMEMBRANA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 2 MM DE GRUIX, TEXTURITZADA AMBDUES CARES, SOLDADA I COL·LOCADA. - LÀMINA DE GEOCOMPOST DE CAPTACIÓ DE GASOS. - LÀMINA DE GEOCOMPOST GEOCOMPOST DRENANT, MALLA ROMBOÏDAL DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 4 MM, RECOBERTA AMB GEOTEXTIL. - REPERFILAT I ALLISADA DE TALUSOS, AMB MITJANS NECESSARIS. - IMPERMEABILITZACIÓ DEL TERRENY - PAVIMENT DE TOT-Ú ARTIFICIAL, AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 95% DEL PM. S'INCLOUEN TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.								
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
	G221AB01	M3	EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT PER A REBAIX DE TERRENY	30,000	x	3,28693	=	98,60790
EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT PER A REBAIX DE TERRENY I FORMACIÓ DE TOPOGRAFIA DE PROJECTE EN TERRENY EXISTENT, REALITZADA AMB MEDIS NECESSARIS I ADEQUATS. CÀRREGA DIRECTA SOBRE CAMIÓ SEGONS VOLUM TEÒRIC DE PLÀNOLS.								
INCLOU P.P. DE MEDIS AUXILIARS I TREBALLS NECESSARIS PER A LA EXECUCIÓ DE LA TOPOGRAFIA DEFINIDA EN PROJECTE COMPLINT ELS CRITERIS DE QUALITAT ESTABLERTS PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.								
	F227AB50	M2	REPERFILAT I ALLISADA DE TALUSOS	120,000	x	1,06527	=	127,83240
REPERFILAT I ALLISADA DE TALUSOS, AMB MITJANS NECESSARIS PER A DEIXAR LA SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA DE PROJECTE.								
INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.								

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV

CLIENT: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
G773AB03	M2		GEOMEMBRANA PEAD TEXTURITZADA PER AMBDUES CARES; E=2MM	120,000	x	7,25396	=	870,47520	
			SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE GEOMEMBRANA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 2 MM DE GRUIX, TEXTURITZADA AMBDUES CARES, SOLDADA I COL·LOCADA. INCLOU P.P. DE MINVAMENTS I PROLONGACIONS. SUBMINISTRADA A L'OBRA EN CAMIÓ, FINS I TOT COL·LOCACIÓ SEGUINT EL PROGRAMA DE CONTROL I GARANTIA PER 10 ANYS SOBRE EL MATERIAL, INCLOU P.P. DE SOLAPAMENTS. INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.						
G773AB05	M2		LÀMINA DE GEOCOMPOST DE CAPTACIÓ DE GASOS	120,000	x	4,93174	=	591,80880	
			SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE GEOCOMPOST DE CAPTACIÓ DE GASOS, FORMAT PER UNA MALLA ROMBOÏDAL DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 4MM, DE GRAN CAPACITAT DE DRENATGE I AIXAFADA, RECOBERTA EN AMBDUES CARES PER UN GEOTÈXTIL DE >200 G/M2, SUBMINISTRAT A L'OBRA SOBRE CAMIÓ I COL·LOCADA , INCLOU P.P. DE SOLAPAMENTS. INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.						
GR11AB01	M2		NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY; E=10CM	120,000	x	0,18276	=	21,93120	
			NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY REALITZADA AMB MITJANS NECESSARIS, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA. INCLOU LA TALA I RETIRADA D'ELEMENTS VEGETALS EN MAL ESTAT O MORTS, LA RECOLLIDA DE BRANQUES I BROSSA. INCLOU EL DECAPATGE DELS 10 PRIMERS CENTÍMETRES DE TERRA I L'ACOPI DE LA MATEIXA OBRA PER POSTERIOR APROFITAMENT EN EL MOMENT DE LA PLANTACIÓ I ARBUSTIVES. S'INCLOUEN TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.						
G773AB04	M2		LÀMINA DE GEOCOMPOST DRENANT TALÚS	120,000	x	4,93174	=	591,80880	
			SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE GEOCOMPOST DRENANT, PER A LA ZONA DE TALUSSOS, FORMAT PER UNA MALLA ROMBOÏDAL DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 4 MM, DE GRAN CAPACITAT DE DRENATGE I						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			AIXAFADA, RECOBERTA PER UNA CARA PER UNA CARA AMB UN GEOTÈXTIL DE 200 G/M2 I PER L'ALTRE DE 120 G/M2, AMBDÓS AMB RESISTÈNCIA A PUNXONAMENT >1500 N, SUBMINISTRAT A L'OBRA AMB CAMIÓ I COL·LOCADA EN TALUSSOS. INCLOU P.P. DE SOLAPAMENTS.					
			INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF					
F921201L	M3		SUBBASE DE TOT-U ARTIFICIAL, AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 100% DEL PM	48,000	x	32,97268	=	1.582,68864
F221T010	M		DESMUNT DE TERRES I NETEJA DE L'EXTREM DE LA IMPERMEABILITZACIÓ EXISTENT	30,000	x	9,30528	=	279,15840
			DESMUNT DE TERRES I NETEJA DE L'EXTREM DE LA IMPERMEABILITZACIÓ EXISTENT EN UN AMPLE DE 1 METRE EN EL LÍMIT DE LA IMPERMEABILITZACIÓ DE LA TERRASSA 14.INCLOU LES FEINES DE RETIRADA DE TERRES AMB MITJANS MANUALS I MECÀNICS I NETEJA DE LA SUPERFÍCIE DE GEOMEMBRANA PER A POSTERIOR PERLLONGAMENT.					
			INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					
						Subtotal:		4.164,31134
								4.164,31134
						COST DIRECTE		4.164,31134
						GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	208,21557
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.372,52691
P-2	AIXTT063	HA	AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE L'ÀMBIT (PREU PER HECTAREA)	Rend.: 1,000				617,68 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A010T000	H	TÈCNIC MIG O SUPERIOR TOPÒGRAF	14,2957	/R x	41,15000	=	588,26806
						Subtotal:		588,26806
								588,26806
						COST DIRECTE		588,26806
						GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	29,41340
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		617,68146
	E222142A	M3	EXCAVACIÓ DE RASA I POU DE FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY COMPACTE (SPT 20-50), REALITZADA AMB RETROEXCAVADORA I CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ	Rend.: 1,000				7,85 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÀTICOS DE 8 A 10 T	0,143	/R x	52,25000	=	7,47175	
						Subtotal:		7,47175	7,47175
			COST DIRECTE						7,47175
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		0,37359
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						7,84534
P-3	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM	Rend.: 1,000				12,61	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÀTICOS DE 15 A 20 T	0,007	/R x	94,89000	=	0,66423	
	C1501800	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T	0,238	/R x	47,68000	=	11,34784	
						Subtotal:		12,01207	12,01207
			COST DIRECTE						12,01207
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		0,60060
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						12,61267
P-4	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORIZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				43,80	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA75A0	T	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORIZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	0,430	x	97,00000	=	41,71000	
						Subtotal:		41,71000	41,71000
			COST DIRECTE						41,71000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		2,08550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						43,79550
P-5	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOSOS, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				0,32	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV

CLIENT: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

[illegible]

E44ZAB01	KG	ACER S275J0 SEGONS UNE-EN 10025-2, EN PERFILS LAMINATS EN CALENT SÈRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA, TREBALLAT A TALLER I AMB UNA CAPA D'IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT, PER A REFORÇ D'ELEMENTS D'ENCASTAMENT, RECOLZAMENT I RIGIDITZADORS, COL·LOCAT A L'OBRA AMB SOLDADURA	Rend.: 1,000	4,70	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
A0125000	H	OFICIAL 1A SOLDADOR		0,050	/R x	28,22000	=	1,41100	
A0135000	H	AYUDANTE SOLDADOR		0,050	/R x	24,74000	=	1,23700	
						Subtotal:		2,64800	2,64800

Maquinària						
C200P000	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA SOLDADURA ELÉCTRICA	0,050	/R x	3,11000	= 0,15550
					Subtotal:	0,15550
						0,15550

Materials									
B44Z602A	KG	ACER S275J0 SEGONS UNE-EN 10025-2, FORMAT PER PEÇA SIMPLE, EN PERFILS LAMINATS EN CALENT SÈRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA, TREBALLAT AL TALLER PER A COL·LOCAR AMB SOLDADURA I AMB UNA CAPA D'IMPRIMICIÓ ANTIOXIDANT	1,000	x	1,63000	=	1,63000		
							Subtotal:	1,63000	1,63000
DESPESES AUXILIARS							1,50	%	0,03972
COST DIRECTE									4,47322
GASTOS INDIRECTOS							5,00	%	0,22366
COST EXECUCIÓ MATERIAL									4,69688

P-6	E89BAB01	M2	PINTAT DE TANCA D'ACER AMB PERFILS, PLATINES I BRENDOLES, AMB PINTURA DE PARTÍCULES METÀL·LIQUES, AMB UNA CAPA D'IMPRIMACIÓ FOSFATANT I DUES D'ACABAT. LA PARTIDA INCLOU TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PER DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS.	Rend.: 1,000	22,36	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	H	AJUDANT PINTOR	0,040	/R x	24,65000	=	0,98600	

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV

CLIENT: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A012D000	H	OFICIAL 1A PINTOR	0,400	/R x	27,76000	=	11,10400	
					Subtotal:			12,09000	12,09000
Materials									
	B8ZAF000	KG	IMPRIMACIÓ FOSFATANT	0,204	x	14,46000	=	2,94984	
	B89ZM000	KG	PINTURA PARTÍCULES METÀL·LIQUES	0,408	x	14,88000	=	6,07104	
					Subtotal:			9,02088	9,02088
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18135
			COST DIRECTE						21,29223
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		1,06461
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						22,35684

P-7	F216AB05	M2	RETIRADA DE LÀMINA IMPERMEABLE EXISTENT I LAMINES DE GEOTEXTIL, AMB CORRESPONENTS ELEMENTS DE FIXACIÓ FINS A CAPA DE TERRENY EXISTENT I EXTRACCIÓ DELS LLOTS. LA PARTIDA INCLOU TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS FINS DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTAT. INCLOU CÀRREGA A CAMIÓ.	Rend.: 1,000	1,82	€

EN LA RETIRADA DE LA LÀMINA S'HAURAN DE
PROTEGIR ELS TUBS EXISTENTS PER NO
FER-LOS MALBÉ.

					Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	H	MANOBRE	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850	
A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,020	/R x	23,96000	=	0,47920	
					Subtotal:		1,63770	1,63770

Maquinària					
C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	0,0007	/R x 94,89000	= 0,06642
Subtotal:					0,06642
					0,06642
DESPESES AUXILIARS					1,50 %
					0,02457
COST DIRECTE					1,72869
GASTOS INDIRECTOS					5,00 %
					0,08643
COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,81512

P-8	F216AB06	UT	NETEJA DE FANG, TERRES I BROSSA DE CANAL PERIMETRAL DE FORMIGÓ QUE ES CONNECTA A LA BASA, DE DIMENSIONS 70CM D'AMPLADA PER 150CM D'ALÇADA, AMB MITJANS NECESSARIS. INCLOU NETEJA DELS TUBS DE CONNEXIÓ PER GARANTIR UN CORRECTE FUNCIONAMENT DE TOT EL SISTEMA.	Rend.: 1,000	1.465,09	€

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
A0140000	H	MANOBRE		24,000	/R x 23,17000	= 556,08000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		556,08000	556,08000	
Maquinària	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÀTICOS DE 8 A 10 T	16,000	/R x 52,25000	= 836,00000		
				Subtotal:		836,00000	836,00000	
Materials	B0111000	M3	AGUA	2,000	x 1,62000	= 3,24000		
				Subtotal:		3,24000	3,24000	
				COST DIRECTE			1.395,32000	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		69,76600	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.465,08600	
P-9	F216R243	M	DERRIBO DE VERJA METÀLICA DE HASTA 2 M DE ALTURA, COMO MÁXIMO, Y DERRIBO DE DADOS DE HORMIGÓN, A MANO Y CON COMPRESOR Y CARGA MANUAL Y MECÁNICA DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR	Rend.: 1,000			4,61 €	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0140000	H	MANOBRE	0,050	/R x 23,17000	= 1,15850		
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	0,100	/R x 23,96000	= 2,39600		
				Subtotal:		3,55450	3,55450	
Maquinària	C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÀTICOS DE 15 A 20 T	0,0007	/R x 94,89000	= 0,06642		
	C1101200	H	COMPRESOR CON DOS MARTILLOS NEUMÀTICOS	0,050	/R x 14,32000	= 0,71600		
				Subtotal:		0,78242	0,78242	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05332	
				COST DIRECTE			4,39024	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,21951	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,60975	
P-10	F221AB01	M3	EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT AMB ESCORIES, REALITZADA AMB MITJANS NECESSARIS I ADEQUATS I CÀRREGA DIRECTA SOBRE CAMIÓ.	Rend.: 1,000			5,70 €	
				INCLOU P.P. DEL TRANSPORT DE TERRES A LA PRÒPIA OBRA PER A REUTILITZAR I APLEC DEL MATERIAL AMB MITJANS NECESSARIS I ADEQUATS.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària	C1312340	H	PALA EXCAVADORA GIRATORIA SOBRE NEUMÀTICOS DE 15 A 20 T	0,055	/R x 98,75000	= 5,43125		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				Subtotal:		5,43125	5,43125	
				COST DIRECTE			5,43125	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,27156	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,70281	
P-11	F221AB07	M3	EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT EN TERRENY COMPACTE (SPT 20-50), REALITZADA AMB MITJANS NECESSARIS I ADEQUATS I CÀRREGA DIRECTA SOBRE CAMIÓ. ESTARÀ INCLÓS DINS DEL VOLUM DE TERRES L'ESPONJAMENT PROPI DE LES TERRES, I PER TANT, QUEDA REPERCUTIT DINS DEL PREU DE LA PARTIDA. INCLOU P.P. DEL TRANSPORT DE TERRES A LA PRÒPIA OBRA PER A REUTILITZAR I APLEC DEL MATERIAL AMB MITJANS NECESSARIS I ADEQUATS. EL PREU INCLOU EL REPLANTEIG DE L'EXCAVACIÓ, TRANSPORT DE LA MAQUINÀRIA, FORMACIÓ DE RAMPA PROVISIONAL PER ACCÉS DE LA MAQUINÀRIA AL FONS DE L'EXCAVACIÓ, APUNTALAMENTS NECESSARIS DE L'ARBRAT PER LA REALITZACIÓ DE LA GEOMETRIA DEFINIDA A PROJECTE, EXTRACCIÓ DE TERRES FORA DE L'EXCAVACIÓ, APLEC I TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF. TOT SEGUINT CRITERIS DE QUALITAT ESTABLERTS PER LA DF.	Rend.: 1,000		4,67	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària								
	C1312340	H	PALA EXCAVADORA GIRATORIA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	0,045	/R x 98,75000 =	4,44375		
				Subtotal:		4,44375	4,44375	
				COST DIRECTE			4,44375	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,22219	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,66594	
	F221LM01	M3	EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY	Rend.: 1,000		3,94	€	

EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY AMB TIPOLOGIA DE TERRA SEGONS ESTUDI GEOTÈCNIC I FORMACIÓ DE TOPOGRAFIA DE PROJECTE EN TERRENY EXISTENT, REALITZADA AMB MEDIS NECESSARIS I ADEQUATS TENINT EN COMPTE LA PRESERVACIÓ DE LA PINEDA EXISTENT I LES ARRELS DELS PINS PER GARANTIR LA SEVA SUPERVIVENCIA. CÀRREGA DIRECTA SOBRE CAMIÓ SEGONS VOLUM TEÒRIC DE PLÀNOLS. INCLOU P.P. DEL TRANSPORT DE TERRES A LA PRÒPIA OBRA PER A REUTILITZAR I APLEC DEL MATERIAL AMB MITJANS NECESSARIS I ADEQUATS.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			ESTARÀ INCLÓS DINS DEL VOLUM DE TERRES L'ESPONJAMENT PROPI DE LES TERRES, I PER TANT, QUEDA REPERCUTIT DINS DEL PREU DE LA PARTIDA.					
			EL PREU INCLOU EL REPLANTEIG DE L'EXCAVACIÓ, TRANSPORT DE LA MAQUINÀRIA, FORMACIÓ DE RAMPA PROVISIONAL PER ACCÉS DE LA MAQUINÀRIA AL FONS DE L'EXCAVACIÓ, APUNTALAMENTS NECESSARIS DE L'ARBRAT PER LA REALITZACIÓ DE LA GEOMETRIA DEFINIDA A PROJECTE, EXTRACCIÓ DE TERRES FORA DE L'EXCAVACIÓ, APLEC I TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF. TOT SEGUINT CRITERIS DE QUALITAT ESTABLERTS PER LA DF.					
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Maquinària	C1312340	H	PALA EXCAVADORA GIRATORIA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	0,038	/R x 98,75000	=	3,75250	
				Subtotal:			3,75250	3,75250
				COST DIRECTE				3,75250
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		0,18763
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,94013

F221T010	M	DESMUNT DE TERRES I NETEJA DE L'EXTREM DE LA IMPERMEABILITZACIÓ EXISTENT	Rend.: 1,000	9,77	€		
DESMUNT DE TERRES I NETEJA DE L'EXTREM DE LA IMPERMEABILITZACIÓ EXISTENT EN UN AMPLE DE 1 METRE EN EL LÍMIT DE LA IMPERMEABILITZACIÓ DE LA TERRASSA 14.INCLOU LES FEINES DE RETIRADA DE TERRES AMB MITJANS MANUAIS I MECÀNICS I NETEJA DE LA SUPERFÍCIE DE GEOMEMBRANA PER A POSTERIOR PERLLONGAMENT.							
INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.							
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0140000	H	MANOBRE	0,300	/R x 23,17000 =	6,95100	
					Subtotal:	6,95100	6,95100
Maquinària	C13124B0	H	PALA EXCAVADORA GIRATORIA SOBRE CADENAS DE 21 A 30 T	0,0177	/R x 133,01000 =	2,35428	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			Subtotal:		2,35428		2,35428	
			COST DIRECTE					9,30528
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,46526
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					9,77054
F221UC40	M3	EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT PER MITJANS MECÀNICS, EN TERRES DE QUALSEVOL TIPUS (QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY EXCEPTE ROCA O TERRENY DE TRÀNSIT ON S'HAGI D'UTILITZAR EXPLOSIUS O MARTELLS). MESURADES SOBRE PERFIL. INCLOU LA CÀRREGA SOBRE CAMIÓ.	Rend.: 1,000	3,78	€			
			Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra	A0140000	H	MANOBRE	0,012	/R x 23,17000	=	0,27804	
				Subtotal:			0,27804	0,27804
Maquinària	C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	0,035	/R x 94,89000	=	3,32115	
				Subtotal:			3,32115	3,32115
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %				0,00278
			COST DIRECTE					3,60197
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 %				0,18010
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					3,78207

P-12	F222AB01	M3	EXCAVACIÓ DE RASA I POU DE FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY COMPACTE (SPT 20-50), REALITZADA AMB RETROEXCAVADORA I AMB LES TERRES DEIXADES A LA VORA. INCLOU LA PART PROPORCIONAL DEL TRANSPORT DE LES TERRES SOBRRANTS DINS L'OBRA I ESTESA A ZONA INDICADA PER LA DF.		Rend.: 1,000			12,35	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÀTICOS DE 8 A 10 T	0,106	/R x	52,25000	=	5,53850	
					Subtotal:			5,53850	5,53850
Partides d'obra	G226MT01	M3	ESTESA I PICONATGE DE SÒLS PROCEDENTS DE L'OBRA	1,200	x	3,23068	=	3,87682	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
TRANSPORT INTERIOR DE TERRES I/O RESIDUS VEGETALS PROCEDENTS DE L'ESBROSSADA PER A REUTILITZAR EN OBRA, AMB MITJANS NECESSARIS, TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA, RECORREGUT INTERIOR FINS A ZONA D'APLEC, APLEC SEGONS INDICACIONS DE LA DF, CÀRREGA SOBRE CAMIÓ I POSTERIOR TRANSPORT FINS A ZONA DE REAPROFITAMENT AMB LA CORRESPONENT CÀRREGA I DESCÀRREGA. LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF. Subtotal: COST DIRECTE GASTOS INDIRECTOS COST EXECUCIÓ MATERIAL				
P-13	F227AB50	M2	REPERFILAT I ALLISADA DE TALUSOS	Rend.: 1,0001,12€
REPERFILAT I ALLISADA DE TALUSOS, AMB MITJANS NECESSARIS PER A DEIXAR LA SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA DE PROJECTE. INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF. UnitatsPreuParcialImport Ma d'obra A0140000HMANOBRE0,0091/R x 23,17000=0,21085 Subtotal: 0,210850,21085 Maquinària C13124B0HPALA EXCAVADORA GIRATORIA SOBRE CADENAS DE 21 A 30 T0,0064/R x 133,01000=0,85126 Subtotal: 0,851260,85126 DESPESES AUXILIARS COST DIRECTE GASTOS INDIRECTOS COST EXECUCIÓ MATERIAL				
P-14	F227RL01	M2	REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT 98%PM	Rend.: 1,0001,64€
REPÀS I PICONATGE DE CAIXA DE PAVIMENT, AMB COMPACTACIÓ DEL 98% PM. LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
INDICACIONS DE LA DF. UnitatsPreuParcialImport Maquinària C1331100HMOTONIVELADORA PEQUEÑA0,010/R x 74,50000=0,74500 C13350C0HRODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 12 A 14 T0,011/R x 73,88000=0,81268 Subtotal: 1,557681,55768 COST DIRECTE GASTOS INDIRECTOS COST EXECUCIÓ MATERIAL				
P-15	F228BA91	M3	REFORMACIÓ DE MOTA AMB LES TERRES PROVINENTS DE L'EXCAVACIÓ DE LES CUNETES	Rend.: 1,0008,73€
REFORMACIÓ DE MOTA AMB TERRES PROVINENTS DE L'EXCAVACIÓ DE LES CUNETES, REBLIMENT I PICONATGE AMB MATERIAL SELECCIONAT, EN TONGADES DE GRUIX FINS A 25 CM INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF. UnitatsPreuParcialImport Ma d'obra A0121000HOFICIAL 1A0,070/R x 27,76000=1,94320 A0140000HMANOBRE0,070/R x 23,17000=1,62190 Subtotal: 3,565103,56510 Maquinària C1311440HPALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T0,050/R x 94,89000=4,74450 Subtotal: 4,744504,74450 COST DIRECTE GASTOS INDIRECTOS COST EXECUCIÓ MATERIAL				
P-16	F241PF01	M3	TRANSPORT INTERIOR DE TERRES I/O RESIDUS VEGETALS, APLEC I POSTERIOR TRANSPORT	Rend.: 1,0002,05€
TRANSPORT INTERIOR DE TERRES I/O RESIDUS VEGETALS PROCEDENTS DE L'ESBROSSADA PER A REUTILITZAR EN OBRA, AMB MITJANS NECESSARIS, TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA, RECORREGUT INTERIOR FINS A ZONA D'APLEC, APLEC SEGONS INDICACIONS DE LA DF, CÀRREGA SOBRE CAMIÓ I POSTERIOR TRANSPORT FINS A ZONA DE REAPROFITAMENT AMB LA CORRESPONENT				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
CÀRREGA I DESCÀRREGA.										
LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.										
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Maquinària										
	C1501800	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T	0,040	/R x	47,68000	=	1,90720		
	C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	0,0005	/R x	94,89000	=	0,04745		
Subtotal:								1,95465	1,95465	
COST DIRECTE									1,95465	
GASTOS INDIRECTOS								5,00 %	0,09773	
COST EXECUCIÓ MATERIAL									2,05238	
P-17	F2A1U505	M3	SUBMINISTRAMENT DE SÒL ADEQUAT DE PRÉSTEC SEGONS PG-3. AMIDAT SOBRE PERFIL. SUBMINISTRAMENT A PEU D'OBRA	Rend.: 1,000					6,53	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Materials										
	B03D5000	M3	TERRA ADEQUADA	1,000	x	6,22000	=	6,22000		
Subtotal:								6,22000	6,22000	
COST DIRECTE									6,22000	
GASTOS INDIRECTOS								5,00 %	0,31100	
COST EXECUCIÓ MATERIAL									6,53100	
P-18	F2R5LM02	M3	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	Rend.: 1,000					8,66	€
TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS I TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS.										
LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A EXECUTAR-LA DE MANERA CORRECTA.										
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Maquinària										
	C1501800	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 12 T	0,173	/R x	47,68000	=	8,24864		
Subtotal:								8,24864	8,24864	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				8,24864
				GASTOS INDIRECTOS				0,41243
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				8,66107
P-19	F2RALM04	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS BARREJATS INERTS, INCLÒS CÀNON (ORDEN MAM/304/2002)	Rend.: 1,000				24,15 €
DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT INCLÒS EL CÀNON SOBRE LA DEPOSICIÓ CONTROLADA DLS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ, SEGONS LA LLEI 8/2008, DE RESIDUS BARREJATS, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170107 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002).								
LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS PER A LA SEVA CORRECTA EXECUCIÓ.								
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	B2RA73G1	T	DEPOSICIÓN CONTROLADA EN VERTEDERO AUTORIZADO INCLUIDO EL CÁNON SOBRE LA DEPOSICIÓN CONTROLADA DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN NSEGÚN LA LLEI 8/2008, DE RESIDUOS MEZCLADOS INERTES CON UNA DENSIDAD 1,0 T/M3, PROCEDENTES DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN, CON CÓDIGO 170107 SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x 23,00000	=	23,00000	
				Subtotal:		23,00000	23,00000	
				COST DIRECTE			23,00000	
				GASTOS INDIRECTOS			1,15000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,15000	
P-20	F31525G1	M3	FORMIGÓ PER A RASES I POUS DE FONAMENTS, HA-30/P/20/IIIB, DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ	Rend.: 1,000				130,19 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	H	MANOBRE	0,250	/R x 23,17000	=	5,79250	
				Subtotal:		5,79250	5,79250	
Materials								
	B065EM0C	M3	FORMIGÓ HA-30/P / 20 / IIIB DE CONSISTÈNCIA PLÀSTICA, GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, AMB >= 325 KG/M3 DE CIMENT, APTÉ PER A CLASSE D'EXPOSICIÓ IIIB	1,100	x 107,37000	=	118,10700	
				Subtotal:		118,10700	118,10700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 % 0,08689
			COST DIRECTE	123,98639
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 6,19932
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	130,18571

P-21	F6A1A110	U	PORTA BATENT DE DUES FULLES, D'ACER CORTEN, 5X2,25M	Rend.: 1,000	3.049,12	€

PORTA METÀL·LICA D'ACER PER PINTAR, FORMADA PER DOS PORTES CONFORMADES PER MARC PERIMETRAL FORMAT PER PLATINA DE 12CM D'AMPLADA, 1CM DE GRUIX I DESENVOLUPAMENT TOTAL DE 9,04M. AL MARC PERIMETRAL SE LI SOLDARÀN BRENDOLLES DE 20MM COL·LOCADES A PORTELL I SEPARADES 10CM ENTRE ELLES. ES SOLDARÀ EN DIAGONAL BRENDOLA DE 2MM DE DIAMETRE. A L'EXTREM DE LA PORTA EN COL·LOCARÀ UNA "L" DE 12CM DE BASE I 12CM D'ALA I 1CM DE GRUIX. A L'EXTREM DE CADA PORTA, A FORMA DE MUNTANT, ES COL·LOCARÀ UN PERFIL HEB 120 I DE 240CM DE LONGITUD. A LA BASE DEL PILAR ES SOLDARÀ UNA PLETINA DE 20X20X1.2CM FIXADA A BASE DE FORMIGÓ MITJANTÇANT QUATRE TACS QUÍMICS.

INCLÒS PART PROPORCIONAL DE FERRATGES, FRONTISSES, PANY I CLAU, PASSADOR,TIRANT I TOTS ELS ELEMENTS I FEINES NECESSARIES PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA.

L'ACER ES SUBMINISTRARÀ A OBRA AMB UNA CAPA DE PINTURA ANTIOXIDANT. TOTES LES SOLDADURES VINDRÀN CORRECTAMENT ESCATADES DE TALLER, SENSE REBABES.

Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial		Import
	A013F000	H	AYUDANTE CERRAJERO	5,000	/R x	24,74000	=	123,70000		
	A012F000	H	OFICIAL 1A CERRAJERO	5,000	/R x	28,20000	=	141,00000		
			Subtotal:					264,70000		264,70000
Materials										
	BAZGA370	U	FERRAMENTA PER A PORTA D'EXTERIOR, PREU MITJÀ, AMB DUES FULLES BATENTS	1,000	x	120,00000	=	120,00000		
			Subtotal:					120,00000		120,00000
Partides d'obra										
	E44ZAB01	KG	ACER S275J0 SEGONS UNE-EN 10025-2, EN PERFILS LAMINATS EN CALENT SÉRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA, TREBALLAT A TALLER I AMB UNA CAPA D'IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT, PER A REFORÇ D'ELEMENTS D'ENCASTAMENT, RECOLZAMENT I RIGIDITZADORS, COL·LOCAT A L'OBRA AMB SOLDADURA	563,180	x	4,47322	=	2.519,22804		
			Subtotal:					2.519,22804		2.519,22804

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	2.903,92804
			GASTOS INDIRECTOS	5,00 % 145,19640
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	3.049,12444

P-22	F6A1AB01	U	MODUL TANCA, D'ACER PER PINTAR, DE DIMENSIONS 1.84X2,25M	Rend.: 1,000	1.426,30	€

MÒDUL DE TANCA METÀL·LICA D'ACER PER PINTAR, AMB MARC PERIMETRAL FORMAT PER PLATINA DE 12CM D'AMPLADA, 1CM DE GRUIX I DESENVOLUPAMENT TOTAL DE 8.68M. AL MARC PERIMETRAL SE LI SOLDARÀN BRENDOLLES DE 20MM COL·LOCADES A PORTELL I SEPARADES 10CM ENTRE ELLES.A UN DELS' EXTREMS DEL MÒDUL, A FORMA DE MUNTANT, ES COL·LOCARÀ UN PERFIL HEB 120, DE 240CM DE LONGITUD. A LA BASE DEL PILAR ES SOLDARÀ UNA PLETINA DE 20X20X1.2CM FIXADA A BASE DE FORMIGÓ MITJANTÇANT QUATRE TACS QUÍMICS.

INCLÒS PART DE SOLDADURES I TOTS ELS ELEMENTS I FEINES NECESSARIES PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA.

L'ACER ES SUBMINISTRARÀ A OBRA AMB UNA CAPA DE PINTURA ANTIOXIDANT. TOTES LES SOLDADURES VINDRÀN CORRECTAMENT ESCATADES DE TALLER, SENSE REBABES.

Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial		Import
	A012F000	H	OFICIAL 1A CERRAJERO	2,000	/R x	28,20000	=	56,40000		
	A013F000	H	AYUDANTE CERRAJERO	2,000	/R x	24,74000	=	49,48000		
			Subtotal:					105,88000		105,88000
Partides d'obra										
	E44ZAB01	KG	ACER S275J0 SEGONS UNE-EN 10025-2, EN PERFILS LAMINATS EN CALENT SÉRIE L, LD, T, RODÓ, QUADRAT, RECTANGULAR I PLANXA, TREBALLAT A TALLER I AMB UNA CAPA D'IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT, PER A REFORÇ D'ELEMENTS D'ENCASTAMENT, RECOLZAMENT I RIGIDITZADORS, COL·LOCAT A L'OBRA AMB SOLDADURA	280,000	x	4,47322	=	1.252,50160		
			Subtotal:					1.252,50160		1.252,50160
			COST DIRECTE							1.358,38160
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %				67,91908
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							1.426,30068

P-23	F6A1AB73	M	TANCA DE SIMPLE TORSIÓ; H=2,25 M	Rend.: 1,000	56,53	€
			SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE REIXAT D'ACER D'ALÇÀRIA 2,25 M AMB TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ SIMPLE AMB ACABAT GALVANITZAT, DE 50MM DE PAS DE MALLA I DIÀMETRE 2,7 I 2,7 MM, PALS DE TUB GALVANITZAT DE DIÀMETRE 50 MM			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			COL·LOCATS CADA 3 M AMB PLATINES I TACS EXPANSSIUS FIXATS SOBRE DAU DE FORMIGÓ.				
			INCLOU P.P. D'EXCAVACIÓ DE RASA PER FONAMENTACIÓ, GESTIÓ DE LES TERRES FINS A ABOCADOR AUTORITZAT I TOTES LES FEINES NECESSÀRIES PER TAL DE DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA I A RECEPCIONAR PER LA DF.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013M000	H	AYUDANTE MONTADOR	0,400	/R x 24,65000	=	9,86000
	A012M000	H	OFICIAL 1A MONTADOR	0,400	/R x 28,69000	=	11,47600
				Subtotal:			21,33600
Maquinària							
	C200H000	H	MÁQUINA TALADRADORA CON BROCA DE DIAMANTE REFRIGERADA CON AGUA PARA AGUJEROS DE 5 A 20 CM COMO MÁXIMO	0,040	/R x 8,22000	=	0,32880
				Subtotal:			0,32880
Materials							
	B6AZA164	U	PAL PER A EXTREMS, TENSORS O PUNTS SINGULARS DE TUB D'ACER GALVANITZAT, DE DIÀMETRE 80 MM I D'ALÇÀRIA 2.35 M	0,067	x 41,29000	=	2,76643
	B6AZ3134	U	PAL INTERMEDI DE TUB D'ACER GALVANITZAT, DE DIÀMETRE 50 MM I D'ALÇÀRIA 2.35 M	0,340	x 10,56000	=	3,59040
	B0A216SG	M2	TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ DE FILFERRO GALVANITZAT DE 50 MM DE PAS DE MALLA I DE D 2.7 MM	2,250	x 3,13000	=	7,04250
	B0715000	KG	MORTERO POLIMÉRICO DE CEMENTO CON RESINAS SINTÉTICAS Y FIBRAS	4,180	x 1,14000	=	4,76520
				Subtotal:			18,16453
Partides d'obra							
	F936AB01	M3	BASE DE FORMIGÓ HM-20/B/20/I, DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ AMB ESTESA I VIBRATGE MANUAL, AMB ACABAT REGLEJAT. CRITERI D'AMIDAMENT: M3 DE VOLUM AMIDAT SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA DT.	0,125	x 102,06436	=	12,75805
	E222142A	M3	EXCAVACIÓ DE RASA I POU DE FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY COMPACTE (SPT 20-50), REALITZADA AMB RETROEXCAVADORA I CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ	0,125	x 7,47175	=	0,93397
				Subtotal:			13,69202
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,32004
			COST DIRECTE				53,84139
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		2,69207
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				56,53346

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	F921201L	M3	SUBBASE DE TOT-U ARTIFICIAL, AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 100% DEL PM	Rend.: 1,000			34,62 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	H	MANOBRE	0,050	/R x 23,17000	=	1,15850
				Subtotal:			1,15850
Maquinària							
	C1331100	H	MOTONIVELADORA PEQUEÑA	0,035	/R x 74,50000	=	2,60750
	C13350C0	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 12 A 14 T	0,060	/R x 73,88000	=	4,43280
	C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	0,025	/R x 52,76000	=	1,31900
				Subtotal:			8,35930
Materials							
	B0372000	M3	ZAHORRAS ARTIFICIAL	1,150	x 20,31000	=	23,35650
	B0111000	M3	AGUA	0,050	x 1,62000	=	0,08100
				Subtotal:			23,43750
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,01738
			COST DIRECTE				32,97268
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		1,64863
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				34,62131
P-24	F931AB02	M3	BASE DE TOT-U ARTIFICIAL PROCEDENT DE GRANULATS RECICLATS 100%PM	Rend.: 1,000			34,62 €
			BASE DE TOT-U ARTIFICIAL PROCEDENT DE GRANULATS RECICLATS DE FORMIGÓ, AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 100% DEL PM				
			LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	H	MANOBRE	0,050	/R x 23,17000	=	1,15850
				Subtotal:			1,15850
Maquinària							
	C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	0,025	/R x 52,76000	=	1,31900
	C13350C0	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 12 A 14 T	0,060	/R x 73,88000	=	4,43280
	C1331100	H	MOTONIVELADORA PEQUEÑA	0,035	/R x 74,50000	=	2,60750
				Subtotal:			8,35930
Materials							
	B0372000	M3	ZAHORRAS ARTIFICIAL	1,150	x 20,31000	=	23,35650
	B0111000	M3	AGUA	0,050	x 1,62000	=	0,08100
				Subtotal:			23,43750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01738
				COST DIRECTE				32,97268
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		1,64863
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				34,62131
	F931AB03	M3	BASE DE ZAHORRAS ARTIFICIAL, CON EXTENDIDO Y COMPACTADO DEL MATERIAL AL 100% DEL PM	Rend.:	1,000			34,62 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	H	MANOBRE	0,050	/R x 23,17000	=	1,15850	
					Subtotal:		1,15850	1,15850
Maquinària								
	C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	0,025	/R x 52,76000	=	1,31900	
	C1331100	H	MOTONIVELADORA PEQUEÑA	0,035	/R x 74,50000	=	2,60750	
	C13350C0	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 12 A 14 T	0,060	/R x 73,88000	=	4,43280	
					Subtotal:		8,35930	8,35930
Materials								
	B0111000	M3	AGUA	0,050	x 1,62000	=	0,08100	
	B0372000	M3	ZAHORRAS ARTIFICIAL	1,150	x 20,31000	=	23,35650	
					Subtotal:		23,43750	23,43750
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01738
				COST DIRECTE				32,97268
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		1,64863
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				34,62131
P-25	F936AB01	M3	BASE DE FORMIGÓ HM-20/B/20/I, DE CONSISTÈNCIA TOVA I GRANDÀRIA MÀXIMA DEL GRANULAT 20 MM, ABOCAT DES DE CAMIÓ AMB ESTESA I VIBRATGE MANUAL, AMB ACABAT REGLEJAT. CRITERI D'AMIDAMENT: M3 DE VOLUM AMIDAT SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA DT.	Rend.:	1,000			107,17 €
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	H	OFICIAL 1A DE OBRA PÚBLICA	0,150	/R x 27,76000	=	4,16400	
	A0140000	H	MANOBRE	0,450	/R x 23,17000	=	10,42650	
					Subtotal:		14,59050	14,59050
Materials								
	B064300B	M3	HORMIGÓN HM-20/B/20/I DE CONSISTENCIA BLANDA, TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 20 MM, CON >= 200 KG/M3 DE CEMENTO, APTO PARA CLASE DE EXPOSICIÓN I	1,050	x 83,10000	=	87,25500	
					Subtotal:		87,25500	87,25500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 26

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,21886
				COST DIRECTE				102,06436
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		5,10322
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				107,16758
P-26	F968AB80	M	VORADA DE TRAVESSA DE FUSTA DE PI 22X12X300CM	Rend.:	1,000			33,06 €
				VORADA DE TRAVESSA DE FUSTA DE PI ECOLÒGICA, TRACTADA EN AUTOCLAU AMB PROTECCIÓ CLASSE IV I ACABAT DE SERRA, DE SECCIÓ 22X12 CM I LLARG 300 CM, CLAVADES AMB 3 VARETES PER TRAVESSA DE 50 CM DE LONGITUD AL TERRENY. EL TERRENY ON ES CLAVARÀ LA TRAVESSA, ESTARÀ PREVIAMENT COMPACTAT.				
				LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.				
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,310	/R x	27,76000	=	8,60560
	A0140000	H	MANOBRE	0,310	/R x	23,17000	=	7,18270
				Subtotal:			15,78830	15,78830
Materials								
	B0B2LM01	U	ELEMENTS DE FIXACIÓ PER A VORADES DE TRAVESSA	3,000	x	0,60000	=	1,80000
	BB11LM04	U	TRAVESSA ECOLÒGICA DE PI DE DIMENSIONS 22X12X300M AMB ELEMENTS DE FIXACIÓ NECESSARIS	0,450	x	30,88000	=	13,89600
				Subtotal:			15,69600	15,69600
				COST DIRECTE				31,48430
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	1,57422
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				33,05852
F9A1AB02	M3		PAVIMENTO DE SABLÓN, CON EXTENDIDO Y COMPACTADO DEL MATERIAL AL 98 % DEL PM	Rend.:	1,000			29,34 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	H	MANOBRE	0,050	/R x	23,17000	=	1,15850
				Subtotal:			1,15850	1,15850
Maquinària								
	C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	0,025	/R x	52,76000	=	1,31900
	C13350C0	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 12 A 14 T	0,050	/R x	73,88000	=	3,69400
	C1331100	H	MOTONIVELADORA PEQUEÑA	0,035	/R x	74,50000	=	2,60750
				Subtotal:			7,62050	7,62050

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 27

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B0111000	M3	AGUA	0,050	x	1,62000	=	0,08100
	B0321000	M3	SAULÓ SENSE GARBELLAR	1,150	x	16,58000	=	19,06700
				Subtotal:				19,14800
								19,14800
DESPESES AUXILIARS				1,50	%			0,01738
COST DIRECTE								27,94438
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%			1,39722
COST EXECUCIÓ MATERIAL								29,34160

P-27	F9A1AB93	M2	REPARACIÓ DE PAVIMENT DE TOT-U, E=10CM	Rend.: 1,000	3,68	€
REPARACIÓ DE PAVIMENT DE TOT-U ARTIFICIAL I SAULÓ, DE 10 CM DE GRUIX, DE COLOR IGUAL QUE EXISTENT, SOBRE TERRENY EXISTENT. INCLOU ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 98% DEL PM. INCLOU PREPARACIÓ PRÈVIA DEL PAVIMENT MITJANÇANT FRESATGE DEL TERRENY.						
LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.						
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra						
F931AB03	M3	BASE DE ZAHORRAS ARTIFICIAL, CON EXTENDIDO Y COMPACTADO DEL MATERIAL AL 100% DEL PM	0,100	x 32,97268 =	3,29727	
FR262455	M2	FRESATGE DE TERRENY COMPACTE A UNA FONDÀRIA DE 0,2 M, AMB TRACTOR SOBRE PNEUMÀTICS DE 14,7 A 25,0 KW (20 A 34 CV) I EQUIP DE FRESATGE D'UNA AMPLÀRIA DE TREBALL DE 0,6 A 1,19 M AMB CORRÓ COMPACTADOR, PER A UN PENDENT INFERIOR AL 12 %. CRITERI D'AMIDAMENT: M2 DE SUPERFÍCIE AMIDADA SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA DT.	0,750	x 0,28100 =	0,21075	
Subtotal:					3,50802	3,50802
COST DIRECTE						3,50802
GASTOS INDIRECTOS					5,00 %	0,17540
COST EXECUCIÓ MATERIAL						3,68342

P-28	F9A1RE01	M3	PAVIMENT DE TOT-U I SAULÓ AL 50% E=10CM	Rend.: 1,000	3,20	€
PAVIMENT BARREJAT AL 50% DE TOT-U ARTIFICIAL I SAULÓ, DE 10 CM DE GRUIX, DE COLOR IGUAL QUE EXISTENT, SOBRE TERRENY EXISTENT. INCLOU ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 98% DEL PM. INCLOU PREPARACIÓ PRÈVIA DEL PAVIMENT MITJANÇANT FRESATGE DEL TERRENY.						
LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 28

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			

EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.									
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	F9A1AB02	M3	PAVIMENTO DE SABLÓN, CON EXTENDIDO Y COMPACTADO DEL MATERIAL AL 98 % DEL PM	0,050	x	27,94438	=	1,39722	
	F931AB03	M3	BASE DE ZAHORRAS ARTIFICIAL, CON EXTENDIDO Y COMPACTADO DEL MATERIAL AL 100% DEL PM	0,050	x	32,97268	=	1,64863	
						Subtotal:		3,04585	3,04585

P-29	F9A2AB01	M3	PAVIMENT DE TOT-Ú ARTIFICIAL	Rend.: 1,000	32,29	€		
SUBMINSTRAMENT DE PAVIMENT DE TOT-Ú ARTIFICIAL, AMB ESTESA I PICONATGE DEL MATERIAL AL 95% DEL PM.								
INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.								
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	H	MANOBRE	0,050	/R x 23,17000	=	1,15850	
				Subtotal:			1,15850	1,15850
Maquinària								
	C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	0,025	/R x 52,76000	=	1,31900	
	C13350C0	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO, DE 12 A 14 T	0,030	/R x 73,88000	=	2,21640	
	C1331100	H	MOTONIVELADORA PEQUEÑA	0,035	/R x 74,50000	=	2,60750	
				Subtotal:			6,14290	6,14290
Materials								
	B0372000	M3	ZAHORRAS ARTIFICIAL	1,150	x 20,31000	=	23,35650	
	B0111000	M3	AGUA	0,050	x 1,62000	=	0,08100	
				Subtotal:			23,43750	23,43750
DESPESES AUXILIARS				1,50	%			0,01738
COST DIRECTE								30,75628
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%			1,53781
COST EXECUCIÓ MATERIAL								32,29409

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-30	F9B3RL06	M2	PAVIMENT DE PEDRA NATURAL IRREGULAR	Rend.: 1,000		64,31	€
			PAVIMENT DE PEDRA NATURAL IRREGULAR, ACABAT CAREJAT, DE 70 MM DE GRUIX DE MITJA, COL·LOCAT SOBRE BASE DE MORTER DE CALÇ.				
			LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,600	/R x 27,76000	= 16,65600	
	A0140000	H	MANOBRE	0,600	/R x 23,17000	= 13,90200	
				Subtotal:		30,55800	30,55800
Materials							
	B0G1PF01	M2	PAVIMENT DE PEDRA RÚSTICA IRREGULAR A DEFINIR PER LA DF. INCLOU SUBMINISTRAMENT I TRANSPORT FINS A PEU D'OBRA.	1,020	x 24,00000	= 24,48000	
	D0701641	M3	MORTERO DE CEMENTO PÓRTLAND CON CALIZA CEM II/B-L Y ARENA, CON 250 KG/M3 DE CEMENTO, CON UNA PROPORCIÓN EN VOLUMEN 1:6 Y 5 N/MM2 DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN, ELABORADO EN OBRA	0,060	x 95,83850	= 5,75031	
				Subtotal:		30,23031	30,23031
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,45837
			COST DIRECTE				61,24668
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		3,06233
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				64,30901
P-31	FE11AB01	UT	RETIRADA I RECOL·LOCACIÓ DE LA XARXA DE CAPTACIÓ DE BIOGAS SUPERFICIAL	Rend.: 1,000		5.885,46	€
			RETIRADA, APLEC DINS DE L'OBRA I POSTERIOR RECOL·LOCACIÓ DE LA XARXA DE CAPTACIÓ DE BIOGAS SUPERFICIAL DINS DEL PRAT L, INCLOU EL TANCAMENT DELS POUS, LA RETIRADA DE TOTS ELS CONDUCTES SUPERFICIALS I LA CORRESPONENT ESTACIÓ DE REGULACIÓ. POSTERIORMENT A LA REALITZACIÓ DE LES OBRES, LA XARXA SERÀ RECOL·LOCADA D'ACORD AMB LA NOVA TOPOGRAFIA RESULTANT. LA PARTIDA INCLOU TAMBÉ LA REPOSICIÓ TOTAL O PARCIAL DEL MATERIAL QUE HAGI POGUT RESULTAR MALMÉS DURANT L'EXECUCIÓ DE LES TASQUES.				
			TOTELS LES FEINES ES REALITZARAN SOTA LA DIRECCIÓ I COORDINACIÓ DE TERSA, EN QUALITAT DE RESPONSABLE DE LA INSTAL·LACIÓ.				
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	H	MANOBRE ESPECIALISTA	120,000	/R x 23,96000	= 2.875,20000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		2.875,20000	2.875,20000
			Maquinària				
	C1501700	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	32,000	/R x 40,00000	= 1.280,00000	
	C1103331	H	RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 10 T, AMB MARTELL TRENCADOR	20,000	/R x 72,50000	= 1.450,00000	
				Subtotal:		2.730,00000	2.730,00000
			COST DIRECTE				5.605,20000
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		280,26000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5.885,46000
FR262455	M2		FRESATGE DE TERRENY COMPACTE A UNA FONDÀRIA DE 0,2 M, AMB TRACTOR SOBRE PNEUMÀTICS DE 14,7 A 25,0 KW (20 A 34 CV) I EQUIP DE FRESATGE D'UNA AMPLÀRIA DE TREBALL DE 0.6 A 1.19 M AMB CORRÓ COMPACTADOR, PER A UN PENDENT INFERIOR AL 12 %. CRITERI D'AMIDAMENT: M2 DE SUPERFÍCIE AMIDADA SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA DT.	Rend.: 1,000		0,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	CR261121	H	TRACTOR SOBRE NEUMÁTICOS DE 14,7 A 25,0 KW (20 A 34 CV) DE POTÈNCIA, CON EQUIPO DE FRESADO Y RODILLO COMPACTADOR Y DE UN ANCHO DE TRABAJO DE 0,6 A 1,19 M	0,010	/R x 28,10000	= 0,28100	
				Subtotal:		0,28100	0,28100
			COST DIRECTE				0,28100
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		0,01405
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,29505
P-32	FR3PAB01	M3	GRAVA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA DE 50 A 70 MM, SUBMINISTRADA A GRANEL I ESCAMPADA AMB RETROEXCAVADORA MITJANA	Rend.: 1,000		39,89	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,060	/R x 28,65000	= 1,71900	
				Subtotal:		1,71900	1,71900
Maquinària							
	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	0,0725	/R x 52,25000	= 3,78813	
				Subtotal:		3,78813	3,78813
Materials							
	B0331300	T	GRAVA DE CANTERA DE PIEDRA CALCÁREA, DE 50 A 70 MM	1,680	x 19,32000	= 32,45760	
				Subtotal:		32,45760	32,45760

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 31

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02579
				COST DIRECTE			37,99052
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		1,89953
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			39,89004
P-33	FR3PAB06	UT	PARTIDA QUE INCLOU L'EXTENCIÓ DEL TUB EXISTENT PER L'ADEQUACIÓ AL NOU PERIMETRE DE LA BASSA I IMPERMEABILITZACIÓ DE L'EMBOCADURA DEL TUBS. S'HAURÀ DE GARANTIR QUE TOT EL CONJUNT ES ESTANC I FUNCIONA DE FORMA CORRECTE.	Rend.: 1,000			513,14 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012M000	H	OFICIAL 1A MONTADOR	5,000	/R x 28,69000	=	143,45000
	A013M000	H	AYUDANTE MONTADOR	5,000	/R x 24,65000	=	123,25000
				Subtotal:			266,70000
Materials							
	BD7JN220	M	TUB DE POLIETILÈ DE DOBLE PARET COEXTRUSIONADA, CORRUGADA EXTERIOR I LLISA INTERIOR, DE 400 MM DE DIÀMETRE NOMINAL EXTERIOR, RESISTÈNCIA A L'AIXAFAMENT SN >= 8 KN/M2, UNIONS MITJAÇANT JUNTA ELÀSTICA INCLOSA AL TUB, SEGONS PR EN - 13476	12,000	x 18,50000	=	222,00000
				Subtotal:			222,00000
				COST DIRECTE			488,70000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		24,43500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			513,13500
P-34	FR4516RB	U	SUBMINISTRAMENT DE QUERCUS ILEX MULTITRONC DE 3-3,5 M D'ALÇADA, AMB PA DE TERRA O CONTENIDOR PROPORCIONAL A LA MIDA DE L'ABRE. SEGONS FÓRMULES NTJ	Rend.: 1,000			393,69 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR4516RB	U	QUERCUS ILEX MULTITRONC DE 3,5 M D'ALÇADA, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE O CONTENIDOR PROPORCIONAL A LA MIDA DE L'ARBRE. SEGONS FÓRMULES NTJ	1,000	x 374,94000	=	374,94000
				Subtotal:			374,94000
				COST DIRECTE			374,94000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		18,74700
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			393,68700
P-35	FR45AB03	U	SUBMINISTRAMENT DE QUERCUS ILEX MULTITRONC DE 150 A 200CM D'ALÇÀRIA, AMB CONTENIDOR DE 35L	Rend.: 1,000			169,94 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 32

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				BR450-23N U	QUERCUS ILEX DE 150 A 200CM D'ALÇÀRIA AMB CONTENIDOR DE 35L	1,000 x 161,85000 = 161,85000	
				Subtotal:			161,85000
				COST DIRECTE			161,85000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		8,09250
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			169,94250
P-36	FR49U065	U	SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE VIBURNUM TINUS, EN CONTENEDOR DE 5 LITROS, DE PRIMERA CALIDAD SEGÚN LAS NTJ, SELECCIONADO A VIVERO PARA LA DF Y EN GARANTÍA DURANTE EL PRIMER AÑO, INCLUYENDO LA RECOPIACIÓN PROVISIONAL EN CASO NECESARIO	Rend.: 1,000			7,31 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR4JU010	U	VIBURNUM TINUS, EN CONTENEDOR DE 5 LITROS, DE PRIMERA CALIDAD SEGÚN LAS NTJ, SELECCIONADO VIVERO Y EN GARANTÍA DURANTE EL PRIMER AÑO	1,150	x 6,05000	=	6,95750
				Subtotal:			6,95750
				COST DIRECTE			6,95750
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,34788
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,30538
P-37	FR4AY4G1	U	SUBMINISTRAMENT DE CAREX FLACCA EN CONTENIDOR EN ALVEOL FORESTAL	Rend.: 1,000			0,90 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR4AY4G1	U	CAREX FLACCA EN CONTENIDOR EN ALVEOL FORESTAL	1,000	x 0,86000	=	0,86000
				Subtotal:			0,86000
				COST DIRECTE			0,86000
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,04300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,90300
P-38	FR4E3DF1	U	SUBMINISTRAMENT D'IRIS PSEUDACORUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 300 CM3	Rend.: 1,000			0,90 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR4E3DF1	U	IRIS PSEUDACORUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 300 CM3	1,000	x 0,86000	=	0,86000
				Subtotal:			0,86000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 33

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				0,86000
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	0,04300
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,90300
P-39	FR4E66F1	U	SUBMINISTRAMENT DE JUNCUS INFLEXUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 200 CM3	Rend.: 1,000				0,88 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR4E66F1	U	JUNCUS INFLEXUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 200 CM3	1,000	x	0,84000	=	0,84000
				Subtotal:				0,84000
				COST DIRECTE				0,84000
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	0,04200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				0,88200
P-40	FR4H283Y	U	SUBMINISTRAMENT DE ERICA MULTIFLORA D'ALÇÀRIA DE 40 A 60 CM, EN ALVEOL FORESTAL DE 1800 CM3	Rend.: 1,000				2,73 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR4H2834	U	ERICA MULTIFLORA D'ALÇÀRIA DE 40 A 60 CM, EN ALVEOL FORESTAL DE 1800 CM3	1,000	x	2,60000	=	2,60000
				Subtotal:				2,60000
				COST DIRECTE				2,60000
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	0,13000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,73000
P-41	FR6BAB01	U	PLANTACIÓ EN MASSA DE PLANTA DE PETIT PORT EN ALVÈOL FORESTAL, EN TERRENY PRÈVIAMENT PREPARAT. MANTENIMENT I REGS FINS A LA RECEPCIÓ DEFINITIVA DE L'OBRA	Rend.: 1,000				0,62 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,012	/R x	28,65000	=	0,34380
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,004	/R x	32,29000	=	0,12916
				Subtotal:				0,47296
Maquinària								
	C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	0,002	/R x	52,76000	=	0,10552
				Subtotal:				0,10552
Materials								
	B0111000	M3	AGUA	0,005	x	1,62000	=	0,00810
				Subtotal:				0,00810

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 34

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00709	
				COST DIRECTE		0,59367	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,02968	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,62336	
P-42	FR721AJ0	M2	HIDROSEMBRA BARREJA PRAT MEMÒRIA+ESP.ARBUSTIV/FLOR,35G/M2,AIGUA,M ULCH,ADOB,BIOACTIVADOR MICROBIÀ	Rend.: 1,000		1,21	€
				HIDROSEMBRA DE BARREJA DE LLAVORS PER PRAT DEFINIT A MEMÒRIA AMB ADDICIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES I/O DE FLOR SEGONS NTJ 07N, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 35 G/M2, AIGUA, MULCH DE FIBRA VEGETAL A BASE DE PALLA PICADA I FIBRA CURTA DE CEL·LULOSA (200 G/M2), ADOB ORGANO-MINERAL D'ALLIBERAMENT LENT, BIOACTIVADOR MICROBIÀ I ESTABILITZADOR SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA, EN UNA SUPERFÍCIE DE 2000 A 5000 M2.			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,0024	/R x 32,29000	=	0,07750
				Subtotal:		0,07750	0,07750
Maquinària							
	CR713300	H	HIDROSEMBRADORA MONTADA SOBRE CAMIÓN, CON DEPÓSITO DE 2500 L, CON BOMBA INCORPORADA DE 15 A 20 KW	0,001	/R x 36,95000	=	0,03695
	C1503000	H	CAMIÓN GRÚA	0,001	/R x 55,10000	=	0,05510
				Subtotal:		0,09205	0,09205
Materials							
	BR4U1K00	KG	BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES, SEGONS NTJ 07N	0,030	x 5,47000	=	0,16410
	BR3PAN00	KG	ACOLCHADO PROTECTOR PARA HIDROSIEMBRAS DE FIBRA SEMICORTA	0,200	x 1,04000	=	0,20800
	BR3A7000	KG	ABONO MINERAL SÓLIDO DE FONDO, DE LIBERACIÓN LENTA	0,030	x 5,22000	=	0,15660
	BR361100	KG	ESTABILIZANTE SINTÈTICO DE BASE ACRÍLICA	0,044	x 8,21000	=	0,36124
	BR34J000	KG	BIOACTIVADOR MICROBIANO	0,014	x 6,52000	=	0,09128
	B0111000	M3	AGUA	0,002	x 1,62000	=	0,00324
				Subtotal:		0,98446	0,98446
				COST DIRECTE		1,15401	
				GASTOS INDIRECTOS		5,00 %	0,05770
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,21171	
P-43	FR721AK0	M2	HIDROSEMBRA BARREJA PRAT DEFINIT MEMORIA.LLEG+GRAM,30G/M2, AIGUA,MULCH,ADOB,BIOACTIVADOR MICROBIÀ	Rend.: 1,000		1,09	€
				HIDROSEMBRA DE BARREJA DE LLAVORS PER A PRAT DEFINIT A LA MEMORIA DE BAIX			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 35

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES SEGONS NTJ 07N, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 30 G/M2, AIGUA, MULCH DE FIBRA VEGETAL A BASE DE PALLA PICADA I FIBRA CURTA DE CEL·LULOSA (200G/M2), ADOB ORGANO-MINERAL D'ALLIBERAMENT LENT, BIOACTIVADOR MICROBIÀ I ESTABILITZADOR SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA, EN UNA SUPERFÍCIE DE 2000 A 5000 M2					
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,0003	/R x 32,29000	=	0,00969	
			Subtotal:				0,00969	0,00969
Maquinària								
	C1503000	H	CAMIÓN GRÚA	0,0003	/R x 55,10000	=	0,01653	
	CR713300	H	HIDROSEMBRADORA MONTADA SOBRE CAMIÓN, CON DEPÓSITO DE 2500 L, CON BOMBA INCORPORADA DE 15 A 20 KW	0,0003	/R x 36,95000	=	0,01109	
			Subtotal:				0,02762	0,02762
Materials								
	BR34J000	KG	BIOACTIVADOR MICROBIANO	0,015	x 6,52000	=	0,09780	
	BR4U1K00	KG	BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS RÚSTICA DE BAIX MANTENIMENT DE LLEGUMINOSES AMB GRAMÍNIES, SEGONS NTJ 07N	0,030	x 5,47000	=	0,16410	
	B0111000	M3	AGUA	0,002	x 1,62000	=	0,00324	
	BR361100	KG	ESTABILIZANTE SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	0,045	x 8,21000	=	0,36945	
	BR3A7000	KG	ABONO MINERAL SÓLIDO DE FONDO, DE LIBERACIÓN LENTA	0,030	x 5,22000	=	0,15660	
	BR3PAN00	KG	ACOLCHADO PROTECTOR PARA HIDROSIEMBRAS DE FIBRA SEMICORTA	0,200	x 1,04000	=	0,20800	
			Subtotal:				0,99919	0,99919
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,00015
			COST DIRECTE					1,03665
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %			0,05183
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,08848
P-44	FR7SAB01	M2	SEMBRA DE MESCLA DE LLAVORS AMB ADDICIÓ D'ESPECIES HERBACIES I/O FLOR DETERMINADA	Rend.: 1,000			0,65	€
			SEMBRA DE MESCLA DE LLAVORS AMB ADDICIÓ D'ESPECIES HERBACIES I/O FLOR GERMINADA PER LA DIRECCIÓ AMBIENTAL, AMB TRACTOR AMB SEMBRADORA ACOPLADA, AMB UNA PENDENT <25%, INCLÚS AFINAT DE TERRENY AMB PASSADES DE CHISSEL O GRADA.					
			LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 36

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A012P200	H	OFICIAL 2A JARDINERO	0,0025	/R x 30,24000	=	0,07560	
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,006	/R x 28,65000	=	0,17190	
			Subtotal:				0,24750	0,24750
Maquinària								
	CR712210	H	TRACTOR SOBRE PNEUMÀTICS DE 25,7 A 39,7 KW (35 A 54 CV) DE POTÈNCIA, AMB SEMBRADORA	0,002	/R x 40,45000	=	0,08090	
	CRH13030	H	CORTACÉSPED ROTATIVO AUTOPROPULSADO, DE 66 A 90 CM DE ANCHURA DE TRABAJO	0,002	/R x 23,50000	=	0,04700	
			Subtotal:				0,12790	0,12790
Materials								
	BR4U1G00	KG	BARREJA DE LLAVORS PER A GESPA TIPUS STANDARD C3, SEGONS NTJ 07N	0,040	x 6,05000	=	0,24200	
			Subtotal:				0,24200	0,24200
			COST DIRECTE					0,61740
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %			0,03087
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,64827
P-45	FR7SAB02	M2	SUBSOLAT DE TERRENY COMPACTE; E=40CM	Rend.: 1,000			0,31	€
			SUBSOLAT DE TERRENY COMPACTE A UNA FONDÀRIA DE 0,40 M.					
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària								
	CR221332	H	TRACTOR SOBRE PNEUMÀTICS DE 25.7 A 39.7 KW (35 A 54 CV) DE POTÈNCIA, AMB EQUIP SUBSOLADOR AMB 3 BRAÇOS I D'UNA AMPLÀRIA DE TREBALL DE 1.51 A 1.99 M	0,0072	/R x 40,86000	=	0,29419	
			Subtotal:				0,29419	0,29419
			COST DIRECTE					0,29419
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %			0,01471
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,30890
P-46	FR7SAB03	M2	SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I ESTESA DE PALLA	Rend.: 1,000			0,17	€
			SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I ESTESA DE PALLA EN UNA PROPORCIÓ DE 5TN/HA					
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0140000	H	MANOBRE	0,0011	/R x 23,17000	=	0,02549	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 37

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		0,02549	0,02549
Maquinària							
	C1503500	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,0016	/R x 58,00000	=	0,09280
				Subtotal:		0,09280	0,09280
Materials							
	B039AB03	M2	PALLA	1,000	x 0,04000	=	0,04000
				Subtotal:		0,04000	0,04000
				COST DIRECTE			0,15829
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,00791
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,16620
P-47	FR7SAB10	M2	SUBMINISTRAMENT, TRANSPORT I ESTESA DE DIGEST	Rend.:	1,000		0,19 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 39

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			LA CONSTRUCCIÓ ÉS COMPACTA I ESTANCA. NO DESENTONA EN EL ENTORN NATURAL. ÉS LA MILLOR ALTERNATIVA PER PREU, DURABILITAT, AUTONOMIA I BAIX MANTENIMENT.						
			CARACTERÍSTIQUES: – ABEURADOR CISTERNA DE FORMIGÓ ARMAT I HIDROFUGAT. – RECOLLIDA DE L'AIGUA DE PLUJA. – REGULACIÓ DE L'AIGUA AMB BOIA. – PENDENT DE FÀCIL ACCÉS PELS POLLETS. – MÀXIM APROFITAMENT DE L'AIGUA. – CAPACITAT DE 80 LITRES – A PROVA DE BESTIAR I DE PORCS SENGLARS.						
			PES DE L'ABEURADOR: 156 KG. PES DE LA TAPA: 62 KG. MIDES DE LA TAPA: 80 X 80 CM. MIDES DE LA CISTERNA: 50 X 50 CM. D'AMPLE, 60 CM. D'ALÇADA, 5 CM. DE GRUIX. MIDES DE LA BASE DEL ABEURADOR: 69 CM. X 50 CM.						
			LA PARTIDA INCLOU P.P. NETEJA I ESBROSSADA, EXCAVACIÓ DEL TERRENY I REPERFILAT EN LA ZONA DE COL·LOCACIÓ, TRANSPORT I GESTIÓ DE LES TERRES FINA A ABOCADOR AUTORITZAT.						
			LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES, MATERIALS I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA. TOT SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONES DE LA DF.						
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,250	/R x	28,65000	=	7,16250	
					Subtotal:			7,16250	7,16250
Maquinària	C1501700	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	2,500	/R x	40,00000	=	100,00000	
					Subtotal:			100,00000	100,00000
Materials	BI3LAB01	U	ABEURADOR DE FORMIGÓ	1,000	x	78,00000	=	78,00000	
					Subtotal:			78,00000	78,00000
Partides d'obra	GR11AB01	M2	NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY; E=10CM	1,500	x	0,18276	=	0,27414	
			NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY REALITZADA AMB MITJANS NECESSARIS, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA. INCLOU LA TALA I RETIRADA D'ELEMENTS VEGETALS EN MAL ESTAT O MORTS, LA RECOLLIDA DE BRANQUES I BROSSA.						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 40

PARTIDES D'OBRA

[illegible]

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			187,25241
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	9,36262
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			196,61503
P-50	FRB1AB72	M3	MUR DOBLE DE PEDRA SECA	Rend.: 1,000			307,32 €
				CONFECCIÓ DE MUR DOBLE DE PEDRA SECA AMB REBLERT DE LA PART CENTRAL, AMB UNA ALÇADA TOTAL DE 1.20M (0,90M DELS QUALS CORRESPONEN A LA PART AÈRIA I 0,30M AL FONAMENT), I AMB UNA AMPLADA DE 0,90M A LA BASE I QUE ES REDUEIX FINS A 0,60 M AL SEU SOSTRE.			
				INLOU P.P. D'ESBROSSADA, EXCAVACIÓ DE RASA, TRANSPORT I GESTIÓ DE LES TERRES FINS A ABOCADOR AUTORITZAT.			
				INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	2,860	/R x 28,65000	=	81,93900
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	4,775	/R x 32,29000	=	154,18475
				Subtotal:			236,12375
Maquinària							
	C1103331	H	RETROEXCAVADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 8 A 10 T, AMB MARTELL TRENCADOR	0,2415	/R x 72,50000	=	17,50875
				Subtotal:			17,50875
Materials							
	B0DZT006	M3	ANDAMIO DE METAL, PARA 25 USOS	2,050	x 3,45000	=	7,07250
	B0442600	T	BLOQUE DE PIEDRA PARA FORMACIÓN DE ESCOLLERAS DE PIEDRA CALCÁREA DE 100 A 400 KG DE PESO	2,300	x 13,46000	=	30,95800
				Subtotal:			38,03050
Partides d'obra							
	GR11AB01	M2	NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY; E=10CM	0,270	x 0,18276	=	0,04935
				NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY REALITZADA AMB MITJANS NECESSARIS, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA. INCLOU LA TALA I RETIRADA D'ELEMENTS VEGETALS EN MAL ESTAT O MORTS, LA RECOLLIDA DE BRANQUES I BROSSA.			
				INCLOU EL DECAPATGE DELS 10 PRIMERS CENTÍMETRES DE TERRA I L'ACOPÍ DE LA MATEIXA OBRA PER POSTERIOR APROFITAMENT EN EL MOMENT DE LA PLANTACIÓ I ARBUSTIVES.			
				S'INCLOUEN TOTES LES FEINES I ELEMENTS			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.			
	F221UC40	M3	EXCAVACIÓ PER A CAIXA DE PAVIMENT PER MITJANS MECÀNICS, EN TERRES DE QUALSEVOL TIPUS (QUALSEVOL TIPUS DE TERRENY EXCEPTE ROCA O TERRENY DE TRÀNSIT ON S'HAGI D'UTILITZAR EXPLOSIUS O MARTELLS). MESURADES SOBRE PERFIL. INCLOU LA CÀRREGA SOBRE CAMIÓ.	0,270	x 3,60197	=	0,97253
				Subtotal:			1,02188
				COST DIRECTE			292,68488
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	14,63424
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			307,31912
P-51	FRB1LM10	U	VEDRUNA	Rend.: 1,000			5.040,00 €
				SUBMINISTRAMENT I FORMACIÓ DE VEDRUNA, DE 3 METRES DE DIÀMETRE, EXECUTADA PER LA CASA "LA FEIXA PEDRA SECA" O EQUIVALENT, FORMADA PER MURS DE PEDRA SECA, BRANQUES I MATERIAL VEGETAL. TOTS EL MATERIALS PROVINDRÀN DE L'ÀMBIT D'OBRA PER PODER SER RECICLATS. TOT ES REALITZARÀ PER PESONAL ESPECIALITZAT PER TAL DE GARANTIR QUE ELS CONILLS TENEN L'HÀBITAT QUE NECESSITEN. TOT SEGONS DETALLS I ESPECIFICACIONS DE PROJECTE.			
				INLOU P.P. D'ESBROSSADA I ANIVELLAMENT PRÈVI DEL TERRENY, I TRANSPORT I GESTIÓ DE LES TERRES FINS A ABOCADOR AUTORITZAT.			
				LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES, MATERIALS I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA. TOT SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONES DE LA DF.			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra							
	FRI3LM10	M2	VEDRUNA	1,000	x 4.800,00000	=	4.800,00000
				FORMACIÓ DE VEDRUNA, DE 3 METRES DE DIÀMETRE, EXECUTADA PER LA CADA "LA FEIXA PEDRA SECA" O EQUIVALENT, FORMADA PER MURS DE PEDRA SECA, BRANQUES I MATERIAL VEGETAL. TOTS EL MATERIALS PROVINDRÀN DE L'ÀMBIT D'OBRA PER PODER SER RECICLATS. TOT ES REALITZARÀ PER PESONAL ESPECIALITZAT PER TAL DE GARANTIR QUE ELS CONILLS TENEN L'HÀBITAT QUE NECESSITEN. TOT SEGONS DETALLS I ESPECIFICACIONS DE PROJECTE.			
				LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES, MATERIALS I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA. TOT SEGONS			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 43

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONES DE LA DF.				
			Subtotal:	4.800,00000
			COST DIRECTE	4.800,00000
			GASTOS INDIRECTOS 5,00 %	240,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	5.040,00000

P-52 FRB1TA01 M3 MUR DOBLE DE PEDRA SECA, EN ACCÉS Rend.: 1,000 529,61 €

CONFECCIÓ DE MUR DOBLE DE PEDRA SECA, AMB PEDRA DE LA ZONA,REBLERT DE LA PART CENTRAL, AMB UNA ALÇADA TOTAL DE 2.6M (2,30M DELS QUALS CORRESPONEN A LA PART AÈRIA I 0,30M AL FONAMENT), I AMB UNA AMPLADA DE 1,25M A LA BASE I QUE ES REDUEIX FINS A 0,90 M AL SEU SOSTRE.

INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.

Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial		Import
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	2,860	/R x	28,65000	=	81,93900		
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	4,775	/R x	32,29000	=	154,18475		
				Subtotal:				236,12375		236,12375
Maquinària										
	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	0,2415	/R x	52,25000	=	12,61838		
				Subtotal:				12,61838		12,61838
Materials										
	BRB32700	T	PEDRA CALCÀRIA DE 100 A 400 KG	0,630	x	392,22000	=	247,09860		
	B0DZT006	M3	ANDAMIO DE METAL, PARA 25 USOS	2,050	x	3,45000	=	7,07250		
				Subtotal:				254,17110		254,17110

Partides d'obra										
	GR11AB01	M2	NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY; E=10CM	0,375	x	0,18276	=	0,06854		
			NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY REALITZADA AMB MITJANS NECESSARIS, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA. INCLOU LA TALA I RETIRADA D'ELEMENTS VEGETALS EN MAL ESTAT O MORTS, LA RECOLLIDA DE BRANQUES I BROSSA.							
			INCLOU EL DECAPATGE DELS 10 PRIMERS CENTÍMETRES DE TERRA I L'ACOPÍ DE LA MATEIXA OBRA PER POSTERIOR APROFITAMENT EN EL MOMENT DE LA PLANTACIÓ I ARBUSTIVES.							
			S'INCLOUEN TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 44

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	F221LM01	M3	SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF. EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY	0,375	x	3,75250	=	1,40719

EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY AMB TIPOLOGIA DE TERRA SEGONS ESTUDI GEOTÈCNIC I FORMACIÓ DE TOPOGRAFIA DE PROJECTE EN TERRENY EXISTENT, REALITZADA AMB MEDIS NECESSARIS I ADEQUATS TENINT EN COMPTE LA PRESERVACIÓ DE LA PINEDA EXISTENT I LES ARRELS DELS PINS PER GARANTIR LA SEVA SUPERVIVENCIA. CÀRREGA DIRECTA SOBRE CAMIÓ SEGONS VOLUM TEÒRIC DE PLÀNOLS. INCLOU P.P. DEL TRANSPORT DE TERRES A LA PRÒPIA OBRA PER A REUTILITZAR I APLEC DEL MATERIAL AMB MITJANS NECESSARIS I ADEQUATS.

ESTARÀ INCLÓS DINS DEL VOLUM DE TERRES L'ESPONJAMENT PROPI DE LES TERRES, I PER TANT, QUEDA REPERCUTIT DINS DEL PREU DE LA PARTIDA.

EL PREU INCLOU EL REPLANTEIG DE L'EXCAVACIÓ, TRANSPORT DE LA MAQUINÀRIA, FORMACIÓ DE RAMPA PROVISIONAL PER ACCÉS DE LA MAQUINÀRIA AL FONS DE L'EXCAVACIÓ, APUNTALAMENTS NECESSARIS DE L'ARBRAT PER LA REALITZACIÓ DE LA GEOMETRIA DEFINIDA A PROJECTE, EXTRACCIÓ DE TERRES FORA DE L'EXCAVACIÓ, APLEC I TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF. TOT SEGUINT CRITERIS DE QUALITAT ESTABLERTS PER LA DF.

			Subtotal:	1,47573	1,47573
			COST DIRECTE		504,38896
			GASTOS INDIRECTOS 5,00 %		25,21945
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		529,60841

P-53 FRI2U091 M ROLLO ESTRUCTURADO EN FIBRA VEGETADO CON PLANTA ACUÁTICA DE 30 CM DE DIÁMETRO Y 3 M DE LARGO, CON MATRIZ DE FIBRA DE COCO COMPACTADA, RED ESTRUCTURAL EXTERIOR DE POLIPROPILENO DE 50 MM DE MALLA Y 2,5 MM DE DIÁMETRO, FIJADO AL TERRENO CON ESTACAS DE CASTAÑO DE 10-12 CM DE DIÁMETRO Y 1,2 M DE LARGO Rend.: 1,000 140,72 €

Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial		Import
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,250	/R x	32,29000	=	8,07250		
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,500	/R x	28,65000	=	14,32500		
				Subtotal:				22,39750		22,39750

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 45

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1316100	H	MINICARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 2 A 5,9 T	0,100	/R x	46,13000	=	4,61300	
	C1503000	H	CAMIÓN GRÚA	0,250	/R x	55,10000	=	13,77500	
				Subtotal:				18,38800	18,38800
Materials									
	BRIREC21	U	ESTACA DE MADERA DE CASTAÑO SIN TRATAR DE 8-10 CM DE DIÀMETRO Y 1 M DE LARGO	3,000	x	11,50000	=	34,50000	
	BRI2U0V3	M	ROLLO ESTRUCTURADO EN FIBRA VEGETADO CON PLANTA ACUÁTICA DE 30 CM DE DIÀMETRO Y 3 M DE LARGO, CON MATRIZ DE FIBRA DE COCO COMPACTADA; RED ESTRUCTURAL EXTERIOR DE POLIPROPILENO DE 50 MM DE MALLA Y 2,5 MM DE DIÀMETRO	1,050	x	55,62000	=	58,40100	
				Subtotal:				92,90100	92,90100
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,33596
				COST DIRECTE					134,02246
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		6,70112
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					140,72359
P-54	FRI2U10Y	M	ROTLLE ESTRUCTURAT EN FIBRA DE 20 CM DE DIÀMETRE I 3 M DE LLARGÀRIA, AMB MATRIU DE FIBRA DE COCO COMPACTADA; XARXA ESTRUCTURAL EXTERIOR DE COCO DE 50 MM DE MALLA I 2,5 MM DE DIÀMETRE, FIXAT AL TERRENY AMB VARETES D'ACER CORRUGAT DE 10 MM DE DIÀMETRE I 50 CM DE LLARGÀRIA	Rend.: 1,000				52,26	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,150	/R x	32,29000	=	4,84350	
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,300	/R x	28,65000	=	8,59500	
				Subtotal:				13,43850	13,43850
Maquinària									
	C1316100	H	MINICARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 2 A 5,9 T	0,050	/R x	46,13000	=	2,30650	
	C1503000	H	CAMIÓN GRÚA	0,150	/R x	55,10000	=	8,26500	
				Subtotal:				10,57150	10,57150
Materials									
	B0B27000	KG	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S DE LÍMITE ELÁSTICO >= 400 N/MM2	6,400	x	0,99000	=	6,33600	
	BRI2U003	M	ROLLO ESTRUCTURADO EN FIBRA DE 30 CM DE DIÀMETRO Y 3 M DE LARGO, CON MATRIZ DE FIBRA DE COCO COMPACTADA; RED ESTRUCTURAL EXTERIOR DE POLIPROPILENO DE 50 MM DE MALLA Y 2,5 MM DE DIÀMETRO	1,050	x	18,31000	=	19,22550	
				Subtotal:				25,56150	25,56150

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 46

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,20158
				COST DIRECTE			49,77308
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	2,48865
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			52,26173
	FRI3LM10	M2	VEDRUNA	Rend.: 1,000			5.040,00 €
			FORMACIÓ DE VEDRUNA, DE 3 METRES DE DIÀMETRE, EXECUTADA PER LA CADA "LA FEIXA PEDRA SECA" O EQUIVALENT, FORMADA PER MURS DE PEDRA SECA, BRANQUES I MATERIAL VEGETAL. TOTS EL MATERIALS PROVINDRÀN DE L'AMBIT D'OBRA PER PODER SER RECICLATS. TOT ES REALITZARÀ PER PESONAL ESPECIALITZAT PER TAL DE GARANTIR QUE ELS CONILLS TENEN L'HÀBITAT QUE NECESSITEN. TOT SEGONS DETALLS I ESPECIFICACIONS DE PROJECTE.				
			LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES, MATERIALS I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA. TOT SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONES DE LA DF.				
P-55	FRMAUM1Y	U	MANTENIMENT BIANUAL INTEGRAL D'ARBRAT SENSE INSTAL·LACIÓ DE REG AUTOMÀTIC, INCLOU 68 REGS AMB CAMIÓ CUBA, DE 80 L/REG PER ARBRE, EL REPÀS DE L'OLLA DE REG, LA REPOSICIÓ I RECOL·LOCACIÓ DE LES BRIDES I ELS TUTORS I ELS TRACTAMENTS FITOSANITARIS NECESSARIS. INCLOU ELS MATERIALS DE JARDINERIA, LES EINES, LA MAQUINARIA, ELS VEHICLES I ELS ELEMENTS DE SEGURETAT NECESSARIS PER AL MANTENIMENT TOTAL. INCLOU EL TRANSPORT DE LES RESTES VEGETALS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	Rend.: 1,000			118,05 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,200	/R x 32,29000	=	6,45800
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,200	/R x 28,65000	=	5,73000
	A016P000	H	PEÓN JARDINERO	1,350	/R x 24,07000	=	32,49450
				Subtotal:			44,68250
							44,68250
Maquinària							
	C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	1,200	/R x 52,76000	=	63,31200
				Subtotal:			63,31200
							63,31200
Materials							
	BRZ22510	U	ABRAZADERA REGULABLE DE GOMA O CAUCHO PARA ENTUTORADOS	0,200	x 0,41000	=	0,08200
	BRZZU010	U	PEQUEÑO MATERIAL PARA INSTALACIONES Y TRABAJOS EN ZONAS VERDES	2,000	x 0,92000	=	1,84000
	BRZZU015	U	ACCESORIOS Y PEQUEÑO MATERIAL PARA RIEGO	2,000	x 0,92000	=	1,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 47

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				3,76200			3,76200
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,67024
COST DIRECTE							112,42674
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		5,62134
COST EXECUCIÓ MATERIAL							118,04807
P-56	FRMAUM2X	M2	MANTENIMENT BIANUAL INTEGRAL D'ARBUSTIVA, ENTAPISSANT O HERBÀCIA SENSE MANTA ANTIHERBES. INCLOU 68 REGS DE 15 L/M2 AMB CAMIÓ CUBA, LES ESCARDES, L'ELIMINACIÓ D'ESPÈCIES INVASORES, I EL MANTENIMENT DE LES PLANTES AQUÀTIQUES.	Rend.: 1,000			14,89 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,0016	/R x 32,29000	=	0,05166
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,0016	/R x 28,65000	=	0,04584
	A016P000	H	PEÓN JARDINERO	0,1711	/R x 24,07000	=	4,11838
Subtotal:							4,21588
Maquinària							
	C1502000	H	CAMIÓN PARA TRABAJOS GENERALES LIMPIEZA Y TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS DE 7 T DE CARGA	0,032	/R x 33,28000	=	1,06496
	C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	0,150	/R x 52,76000	=	7,91400
Subtotal:							8,97896
Materials							
	BRZZU010	U	PEQUEÑO MATERIAL PARA INSTALACIONES Y TRABAJOS EN ZONAS VERDES	1,000	x 0,92000	=	0,92000
Subtotal:							0,92000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,06324
COST DIRECTE							14,17808
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		0,70890
COST EXECUCIÓ MATERIAL							14,88698
P-57	FRZ2AB03	U	ASPRATGE DOBLE D'ARBRE MITJANÇANT 2 ROLLS DE FUSTA DE PI TRACTADA EN AUTOCLAU DE SECCIÓ CIRCULAR, DE 8 CM DE DIÀMETRE I 2 M DE LLARGÀRIA, CLAVAT AL FONS DEL FORAT DE PLANTACIÓ 30 CM, I AMB 2 ABRAÇADORES REGULABLES DE GOMA O CAUTXÚ	Rend.: 1,000			25,10 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,228	/R x 28,65000	=	6,53220
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,228	/R x 32,29000	=	7,36212
Subtotal:							13,89432
Materials							
	BRZ22510	U	ABRAZADERA REGULABLE DE GOMA O CAUCHO PARA ENTUTORADOS	2,000	x 0,41000	=	0,82000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 48

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BRZ21810	U	ESTACA DE FUSTA DE PI TRACTADA EN AUTOCLAU, DE SECCIÓ CIRCULAR, DE 8 CM DE DIÀMETRE I 2 M DE LLARGÀRIA	2,000	x 4,49000	=	8,98000
Subtotal:							9,80000
DESPESES AUXILIARS				1,50	%		0,20841
COST DIRECTE							23,90273
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		1,19514
COST EXECUCIÓ MATERIAL							25,09787
G221AB01	M3		EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT PER A REBAIX DE TERRENY	Rend.: 1,000			3,45 €
EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT PER A REBAIX DE TERRENY I FORMACIÓ DE TOPOGRAFIA DE PROJECTE EN TERRENY EXISTENT, REALITZADA AMB MEDIS NECESSARIS I ADEQUATS. CÀRREGA DIRECTA SOBRE CAMIÓ SEGONS VOLUM TEÒRIC DE PLÀNOLS.							
INCLOU P.P. DE MEDIS AUXILIARS I TREBALLS NECESSARIS PER A LA EXECUCIÓ DE LA TOPOGRAFIA DEFINIDA EN PROJECTE COMPLINT ELS CRITERIS DE QUALITAT ESTABLERTS PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	H	MANOBRE	0,019	/R x 23,17000	=	0,44023
Subtotal:							0,44023
Maquinària							
	C13113B0	H	PALA CARGADORA SOBRE CADENAS DE 11 A 17 T	0,030	/R x 94,89000	=	2,84670
Subtotal:							2,84670
COST DIRECTE							3,28693
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		0,16435
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,45128
G222AB01	M3		EXCAVACIÓ DE RASA , TERRES DEIXADES A LA VORA DEL CAMÍ PER POSTERIOR FORMACIÓ DE MOTA	Rend.: 1,006			8,47 €
EXCAVACIÓ DE RASA DE FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY FLUIX, AMB PALA EXCAVADORA I AMB LES TERRES EN CAMIÓ							
INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 49

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària	A0140000	H	MANOBRE	0,020	/R x	23,17000	=	0,46064	
	Subtotal:							0,46064	0,46064
	C13124C0	H	PALA EXCAVADORA GIRATORIA SOBRE CADENES DE 31 A 40 T	0,044	/R x	173,81000	=	7,60203	
	Subtotal:							7,60203	7,60203
	DESPESES AUXILIARS						1,50	%	0,00691
	COST DIRECTE								8,06958
	GASTOS INDIRECTOS						5,00	%	0,40348
COST EXECUCIÓ MATERIAL								8,47306	
P-58	G222AB06	M3	EXCAVACIÓ DE RASA DE 50X50CM , TERRES DEIXADES A LA VORA DEL CAMÍ PER POSTERIOR REOMPLERT	Rend.:	1,006				10,05 €
			EXCAVACIÓ DE RASA DE 50X50 CM, EN TERRENY FLUIX, AMB PALA EXCAVADORA I AMB LES TERRES DEIXADES A LA VORA I POSTERIOR REOMPLERT UN COP ESTIGUI FETA LA IMPERMEABILITZACIÓ.						
			INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.						
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra	A0140000	H	MANOBRE	0,040	/R x	23,17000	=	0,92127	
Subtotal:							0,92127	0,92127	
Maquinària	C13124C0	H	PALA EXCAVADORA GIRATORIA SOBRE CADENES DE 31 A 40 T	0,050	/R x	173,81000	=	8,63867	
Subtotal:							8,63867	8,63867	
DESPESES AUXILIARS						1,50	%	0,01382	
COST DIRECTE								9,57376	
GASTOS INDIRECTOS						5,00	%	0,47869	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								10,05245	
P-59	G222AB99	ML	REPARACIÓ DE CUNETA	Rend.:	1,000				5,24 €
			REPARACIÓ DE CUNETA EXISTENT, SEGONS L'ESTAT ACTUAL I CASUISTIQUES DE LA CUNETA A REPARA. CONTEMPLA LES SEGÜENTS FEINES:						
			- EXCAVACIÓ DE LA CUNETA, EN CAS DE QUE HAGI COLMATAT						
			- APORTACIÓ DE TERRES EN ZONES AMB ARROSSEGAMENTS						
			- APORTACIÓ DE TERRES SELECCIONADES, AL LLARG DE TOTA LA CUNETA						
			- REPERFILAT DEL CUNETA						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 51

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					
					Subtotal:		4,98624	4,98624
								4,98624
			COST DIRECTE					
			GASTOS INDIRECTOS		5,00	%		0,24931
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					5,23555
P-60	G222BA50	ML	FORMACIÓ DE SOBREEIXIDOR	Rend.:	1,000			19,40 €
			FORMACIÓ DE SOBREEIXIDOR. CONTEMPLA LES SEGÜENTS FEINES: - EXCAVACIÓ DE CUNETA - REPERFILAT DEL TERRENY - APORTACIÓ DE GRAVES					
			LES FEINES A EXECUTAR SERAN SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I CRITERI DE LA DF.					
			INCLÒS P.P. DE MITJANS I TREBALLS NECESSARIS PER A EXECUTAR LA PARTIDA CORRECTAMENT SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Partides d'obra								
	F227AB50	M2	REPERFILAT I ALLISADA DE TALUSOS	1,200	x	1,06527	=	1,27832
			REPERFILAT I ALLISADA DE TALUSOS, AMB MITJANS NECESSARIS PER A DEIXAR LA SUPERFÍCIE SEGONS TOPOGRAFIA DE PROJECTE.					
			INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					
	G222AB01	M3	EXCAVACIÓ DE RASA , TERRES DEIXADES A LA VORA DEL CAMÍ PER POSTERIOR FORMACIÓ DE MOTA	1,190	x	8,06958	=	9,60280
			EXCAVACIÓ DE RASA DE FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY FLUIX, AMB PALA EXCAVADORA I AMB LES TERRES EN CAMIÓ					
			INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					
	FR3PAB01	M3	GRAVA DE PEDRERA DE PEDRA CALCÀRIA DE 50 A 70 MM, SUBMINISTRADA A GRANEL I ESCAMPADA AMB RETROEXCAVADORA MITJANA	0,200	x	37,99052	=	7,59810
					Subtotal:		18,47922	18,47922

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 52

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			COST DIRECTE			18,47922		
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,92396		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			19,40318		
P-61	G222BA60	ML	FORMACIÓ DE CUNETA	Rend.:	1,000		7,85	€
			FORMACIÓ DE CUNETA DE 1.5M D'AMPLADA I 50CM D'ALÇADAR. CONTEMPLA LES SEGÜENTS FEINES: - EXCAVACIÓ DE CUNETA - REPERFILAT DEL TERRENY - I ESTESA DE TERRES SOBRANTS AMB CORRESPONENT TRANSPORT DE LES MATEIXES					
			LES FEINES A EXECUTAR SERAN SEGONS ESPECIFICACIONS DE PROJECTE I CRITERI DE LA DF.					
			INCLÒS P.P. DE MITJANS I TREBALLS NECESSARIS PER A EXECUTAR LA PARTIDA CORRECTAMENT SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra								
	G222AB01	M3	EXCAVACIÓ DE RASA , TERRES DEIXADES A LA VORA DEL CAMÍ PER POSTERIOR FORMACIÓ DE MOTA	0,400	x	8,06958	=	3,22783
			EXCAVACIÓ DE RASA DE FINS A 2 M DE FONDÀRIA, EN TERRENY FLUIX, AMB PALA EXCAVADORA I AMB LES TERRES EN CAMIÓ					
			INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					
	F227AB50	M2	REPERFILAT I ALLISADA DE TALUSOS	1,800	x	1,06527	=	1,91749
			REPERFILAT I ALLISADA DE TALUSOS, AMB MITJANS NECESSARIS PER A DEIXAR LA SUPERFÍICIE SEGONS TOPOGRAFIA DE PROJECTE.					
			INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					
	G226T040	M3	ESTESA I PICONATGE DE SÒLS TOLERABLES I ADEQUATS D'APORTACIÓ	0,450	x	3,22658	=	1,45196
			ESTESA I PICONATGE DE SÒL TOLERABLE D'APORTACIÓ, EN TONGADES DE 25 CM DE GRUIX.					
			INCLÒS P.P. DE MITJANS I TREBALLS NECESSARIS PER A EXECUTAR LA PARTIDA CORRECTAMENT SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV

CLIENT: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 53

PARTIDES D'OBRA

[illegible]

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV

CLIENT: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 54

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
NECESSARIS PER A EXECUTAR LA PARTIDA CORRECTAMENT SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.									
			Unitats	Preu	Parcial	Import			
Ma d'obra									
	A0140000	H	MANOBRE	0,040	/R x 23,17000	=	0,92680		
							Subtotal:	0,92680	0,92680
Maquinària									
	C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	0,0156	/R x 94,89000	=	1,48028		
	C1331200	H	MOTOANIVELLADORA MITJANA	0,010	/R x 82,36000	=	0,82360		
							Subtotal:	2,30388	2,30388
							COST DIRECTE		3,23068
							GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,16153
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,39221
P-63	G226T040	M3	ESTESA I PICONATGE DE SÒLS TOLERABLES I ADEQUATS D'APORTACIÓ	Rend.: 1,000			3,39	€	
ESTESA I PICONATGE DE SÒL TOLERABLE D'APORTACIÓ, EN TONGADES DE 25 CM DE GRUIX.									
INCLÒS P.P. DE MITJANS I TREBALLS NECESSARIS PER A EXECUTAR LA PARTIDA CORRECTAMENT SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.									
			Unitats	Preu	Parcial	Import			
Ma d'obra									
	A0140000	H	MANOBRE	0,040	/R x 23,17000	=	0,92680		
							Subtotal:	0,92680	0,92680
Maquinària									
	C1331100	H	MOTONIVELADORA PEQUEÑA	0,011	/R x 74,50000	=	0,81950		
	C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	0,0156	/R x 94,89000	=	1,48028		
							Subtotal:	2,29978	2,29978
							COST DIRECTE		3,22658
							GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,16133
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		3,38791
P-64	G263AB88	UT	BUIDAT DE BASSA MITJANÇANT SISTEMA DE BOMBEIG	Rend.: 1,000			1.908,90	€	
BUIDAT DE BASSA MITJANÇANT SISTEMA DE BOMBEIG.									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			INCLOU EL TRASLLAT DELS EQUIPS, BOMBA DE BUIDAT EN FUNCIONAMENT I DIMENSIONADA SEGONS EL VOLUM A BUIDAT, CUBA PER A DEPOSITAR LES AIGUES EXTRETES DIMENSIONADA SEGONS EL VOLUM A EXTREURE, GRUPS ELECTRÒGENS NECESSARIS I RETIRADA FINAL DE LA INSTAL·LACIÓ. INCLOU TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ CORRESPONENT I PAGAMENT DEL CÀNON.					
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària	CZ15C180	H	EQUIP PER A REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC EN 2 M I 75 M DE LLARGÀRIA AMB UNA LLANÇA DE SUCCIÓ PER METRE DE 3 M DE FONDÀRIA AMB BOMBA DE 22 KW I 320 M3/H DE CABAL MÀXIM	50,000	/R x	36,36000	=	1.818,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-66	G3J2AB01	UT	FORMACIÓ DE DIC EN CUNETA EXISTENT MITJANTÇANT ESCULLERA AMB BLOCS DE PEDRA CALCÀRIA DE 10 A 15 KG DE PES, COL·LOCATS AMB PALA CARREGADORA O MITJANS NECESSARIS, AMB GEOMETRIA SEGONS INDICACIONS DE PLANOLS DE PROJECTE.	Rend.: 1,000			53,95	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,550	/R x 27,76000	=	15,26800	
				Subtotal:			15,26800	15,26800
Maquinària	C13113C0	H	PALA CARGADORA SOBRE CADENAS DE 18 A 25 T	0,2042	/R x 130,57000	=	26,66239	
				Subtotal:			26,66239	26,66239
Materials	B0442600	T	BLOQUE DE PIEDRA PARA FORMACIÓN DE ESCOLLERAS DE PIEDRA CALCÁREA DE 100 A 400 KG DE PESO	0,685	x 13,46000	=	9,22010	
				Subtotal:			9,22010	9,22010
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,22902
				COST DIRECTE				51,37951
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		2,56898
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				53,94849
P-67	G3J2AB02	M2	SUMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE MANTA D'ESCULLERA REVEGETADA, MITJANTÇANT ESCULLERA AMB BLOCS DE PEDRA CALCÀRIA DE 20 A 30 KG DE PES, COL·LOCATS AMB MITJANS NECESSARIS, EL SUBMINISTRAMENT DE LA PEDRA ES REALITZARÀ DES DEL COSTAT INTERIOR DEL DIPÒSIT I L'ESTESA ES REALITZARÀ MITJANÇANT MAQUINARIA PETITA AL LLARG DE L'ÀMBIT SENYALITZAT, AMB GEOMETRIA SEGONS INDICACIONS DE PLÀNOLS DE PROJECTE. POSTERIORMENT ES REALITZARÀ UNA ESTESA DE 10CM DE TERRES ADEQUADES I UNA HIDROSEMBRA.	Rend.: 1,000			24,53	€
			LA PARTIDA INCLOU TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PER DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS.					
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,063	/R x 27,76000	=	1,74888	
				Subtotal:			1,74888	1,74888
Maquinària	C13113C0	H	PALA CARGADORA SOBRE CADENAS DE 18 A 25 T	0,037	/R x 130,57000	=	4,83109	
	C13361P0	H	MINICARREGADORA SOBRE PNEUMÀTICS DE 2 A 5.9 T, AMB ACCESSORI ANIVELLADOR	0,150	/R x 64,16000	=	9,62400	
				Subtotal:			14,45509	14,45509

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 57

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
Materials									
	B0442600	T	BLOQUE DE PIEDRA PARA FORMACIÓN DE ESCOLLERAS DE PIEDRA CALCÁREA DE 100 A 400 KG DE PESO	0,360	x	13,46000	=	4,84560	
							Subtotal:	4,84560	4,84560
Partides d'obra									
	G2A1AB01	M3	SUBMINISTRAMENT DE TERRA ADEQUADA D'APORTACIÓ	0,120	x	6,22187	=	0,74662	
SUBMINISTRAMENT DE TERRA ADEQUADA D'APORTACIÓ EN COMPLIMENT AMB LES PRESCRIPCIONS DEL PG3, REQUERINT ELS SEGÜENTS PERCENTATGES:									
- CRIBRATGE PEL TAMÍS 2 UNE, MENOR DEL 80%									
- CRIBRATGE PEL TAMÍS 0,080 UNE INFERIOR AL 35%									
INCLOU TOTES LES FEINES NECESSÀRIES PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.									
	FR721AJ0	M2	HIDROSEMBRA BARREJA PRAT MEMÒRIA+ESP.ARBUSTIV/FLOR,35G/M2,AIGUA,M ULCH,ADOB,BIOACTIVADOR MICROBIÀ	1,000	x	1,15401	=	1,15401	
HIDROSEMBRA DE BARREJA DE LLAVORS PER PRAT DEFINIT A MEMÒRIA AMB ADDICIÓ D'ESPÈCIES ARBUSTIVES I/O DE FLOR SEGONS NTJ 07N, AMB UNA DOSIFICACIÓ DE 35 G/M2, AIGUA, MULCH DE FIBRA VEGETAL A BASE DE PALLA PICADA I FIBRA CURTA DE CEL·LULOSA (200 G/M2), ADOB ORGANO-MINERAL D'ALLIBERAMENT LENT, BIOACTIVADOR MICROBIÀ I ESTABILITZADOR SINTÈTIC DE BASE ACRÍLICA, EN UNA SUPERFÍCIE DE 2000 A 5000 M2.									
	G226T040	M3	ESTESA I PICONATGE DE SÒLS TOLERABLES I ADEQUATS D'APORTACIÓ	0,120	x	3,22658	=	0,38719	
ESTESA I PICONATGE DE SÒL TOLERABLE D'APORTACIÓ, EN TONGADES DE 25 CM DE GRUIX.									
INCLÒS P.P. DE MITJANS I TREBALLS NECESSARIS PER A EXECUTAR LA PARTIDA CORRECTAMENT SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.									
							Subtotal:	2,28782	2,28782
DESPESES AUXILIARS					1,50	%			0,02623
COST DIRECTE									23,36362
GASTOS INDIRECTOS					5,00	%			1,16818
COST EXECUCIÓ MATERIAL									24,53180

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 58

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-68	G3J2AB03	M3	SUMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA, MITJANTÇANT ESCULLERA AMB BLOCS DE PEDRA CALCÀRIA DE 20 A 30 KG DE PES, COL·LOCATS AMB MITJANS NECESSARIS, AMB GEOMETRIA SEGONS INDICACIONS DE PLÀNOLS DE PROJECTE. LA PARTIDA INCLOU TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PER DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS.	Rend.: 1,000			44,84 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,253	/R x 27,76000	= 7,02328	
				Subtotal:		7,02328	7,02328
Maquinària							
	C13113C0	H	PALA CARGADORA SOBRE CADENAS DE 18 A 25 T	0,157	/R x 130,57000	= 20,49949	
				Subtotal:		20,49949	20,49949
Materials							
	B0442600	T	BLOQUE DE PIEDRA PARA FORMACIÓN DE ESCOLLERAS DE PIEDRA CALCÁREA DE 100 A 400 KG DE PESO	1,120	x 13,46000	= 15,07520	
				Subtotal:		15,07520	15,07520
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,10535
				COST DIRECTE			42,70332
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	2,13517
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			44,83849
P-69	G773AB03	M2	GEOMEMBRANA PEAD TEXTURITZADA PER AMB DUES CARES; E=2MM	Rend.: 1,000			7,62 €
				SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE GEOMEMBRANA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 2 MM DE GRUIX, TEXTURITZADA AMB DUES CARES, SOLDADA I COL·LOCADA. INCLOU P.P. DE MINVAMENTS I PROLONGACIONS. SUBMINISTRADA A L'OBRA EN CAMIÓ, FINS I TOT COL·LOCACIÓ SEGUINT EL PROGRAMA DE CONTROL I GARANTIA PER 10 ANYS SOBRE EL MATERIAL, INCLOU P.P. DE SOLAPAMENTS.			
				INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.			
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0127000	H	OFICIAL 1A COLOCADOR	0,035	/R x 27,76000	= 0,97160	
	A0137000	H	AYUDANTE COLOCADOR	0,0504	/R x 24,65000	= 1,24236	
				Subtotal:		2,21396	2,21396
Materials							
	B762AB02	M2	GEOMEMBRANA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 2MM DE GRUIX, TEXTURITZADA	1,050	x 4,80000	= 5,04000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 59

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
AMBDUES CARES				
			Subtotal:	5,04000
			COST DIRECTE	7,25396
			GASTOS INDIRECTOS 5,00 %	0,36270
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	7,61666

G773AB04	M2	LÀMINA DE GEOCOMPOST DRENANT TALÚS	Rend.: 1,000	5,18	€
SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE GEOCOMPOST DRENANT, PER A LA ZONA DE TALUSSOS, FORMAT PER UNA MALLA ROMBOÏDAL DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 4 MM, DE GRAN CAPACITAT DE DRENATGE I AIXAFADA, RECOBERTA PER UNA CARA PER UNA CARA AMB UN GEOTÈXTIL DE 200 G/M2 I PER L'ALTRE DE 120 G/M2, AMBDÓS AMB RESISTÈNCIA A PUNXONAMENT >1500 N, SUBMINISTRAT A L'OBRA AMB CAMIÓ I COL·LOCADA EN TALUSSOS. INCLOU P.P. DE SOLAPAMENTS.					
INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF					
		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,0065 /R x 32,29000 =	0,20989
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,008 /R x 28,65000 =	0,22920
Subtotal:				0,43909	0,43909
Maquinària					
	C1503000	H	CAMIÓN GRÚA	0,0015 /R x 55,10000 =	0,08265
Subtotal:				0,08265	0,08265
Materials					
	BRI3AB02	M2	MALLA ROMBOÏDAL DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 4MM, DE GRAN CAPACITAT DE DRENATGE I AIXAFADA, ECOBERTA EN AMBDUES CARES PER UN GEOTÈXTIL DE >200G/M2	1,050 x 4,20000 =	4,41000
Subtotal:				4,41000	4,41000
				COST DIRECTE	4,93174
				GASTOS INDIRECTOS 5,00 %	0,24659
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,17833

G773AB05	M2	LÀMINA DE GEOCOMPOST DE CAPTACIÓ DE GASOS	Rend.: 1,000	5,18	€
SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE GEOCOMPOST DE CAPTACIÓ DE GASOS, FORMAT PER UNA MALLA ROMBOÏDAL DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 4MM, DE GRAN CAPACITAT DE DRENATGE I AIXAFADA,					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 60

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
RECOBERTA EN AMBDUES CARES PER UN GEOTÈXTIL DE >200 G/M2, SUBMINISTRAT A L'OBRA SOBRE CAMIÓ I COL·LOCADA , INCLOU P.P. DE SOLAPAMENTS.				
INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.				

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,0065 /R x 32,29000 =	0,20989
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,008 /R x 28,65000 =	0,22920
Subtotal:				0,43909	0,43909
Maquinària					
	C1503000	H	CAMIÓN GRÚA	0,0015 /R x 55,10000 =	0,08265
Subtotal:				0,08265	0,08265
Materials					
	BRI3AB01	M2	MALLA ROMBOÏDAL DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT DE 4MM DE GRAN CAPACITAT DE DRENATGE I AIXAFADA, RECOBERTA PER UNA CARA AMB UN GEOTÈXTIL DE 200G/M2 I PER L'ALTRE 120 G/M2AMBDOS AMB RESISTENCIA A PUNXONAMENT >1500 N	1,050 x 4,20000 =	4,41000
Subtotal:				4,41000	4,41000
				COST DIRECTE	4,93174
				GASTOS INDIRECTOS 5,00 %	0,24659
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	5,17833

P-70	G7B4AB01	M2	GEOTÈXTIL NO TEIXIT, PUNXONAT DE POLIÈSTER VERGE, 120 G/M2, RESISTÈNCIA A PUNXONAMENT >1500 N	Rend.: 1,000	2,33	€
SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE GEOTÈXTIL NO TEIXIT, PUNXONAT DE POLIÈSTER VERGE DE GRAMATGE 120 G/M2, RESISTÈNCIA A PUNXONAMENT >1500 N, ANTICONTAMINANT- PROTECCIÓ, TOTALMENT COL·LOCADA I INSTAL·LADA. SUBMINISTRAT A L'OBRE SOBRE CAMIÓ. INCLOU P.P. DE SOLAPAMENTS.						
INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.						

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0127000	H	OFICIAL 1A COLOCADOR	0,040 /R x 27,76000 =	1,11040
	A0137000	H	AYUDANTE COLOCADOR	0,020 /R x 24,65000 =	0,49300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 61

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			1,60340	1,60340
Materials								
	B7B1AB01	M2	GEOTÈXTIL NO TEIXIT PUNXONAT DE POLIÈSTER VERGE, DE 120 GR/M2, RESISTÈNCIA A PUNXONAMENT >1500 N, ANTICONTAMINANT	1,100	x	0,54000	=	0,59400
				Subtotal:			0,59400	0,59400
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02405
				COST DIRECTE				2,22145
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,11107
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,33252
P-71	G7B4AB02	M2	GEOTÈXTIL NO TEIXIT, PUNXONAT DE POLIÈSTER VERGE >200 G/M2, RESISTÈNCIA A PUNXONAMENT > 2000N	Rend.: 1,000				2,62 €
			SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE GEOTÈXTIL NO TEIXIT, PUNXONAT DE POLIÈSTER VERGE DE GRAMATGE >200 G/M2, RESISTÈNCIA A PUNXONAMENT > 2000N, ANTICONTAMINANT - PROTECCIÓ, TOTALMENT COL·LOCADA I INSTAL·LADA. SUBMINISTRAT A OBRA SOBRE CAMIÓ, INCLOU P.P. DE SOLAPAMENTS.					
			INCLOU TOTES LES FEIENS I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0137000	H	AYUDANTE COLOCADOR	0,020	/R x	24,65000	=	0,49300
	A0127000	H	OFICIAL 1A COLOCADOR	0,040	/R x	27,76000	=	1,11040
				Subtotal:			1,60340	1,60340
Materials								
	B7B151B015	M2	GEOTÈXTIL NO-TEIXIT DE FIBRES 100% POLIÈSTER DE 120 G/M2, PUNXONAT MECÀNICAMENT MITJANÇANT AGULLES AMB POSTERIOR TRACTAMENT TÈRMIC I CALANDRAT, UTILITZATS COM A CAPA SEPARADORA, FILTRANT, DRENANT I PROTECTORA EN EDIFICACIÓ., REF. 70059222 DE LA SERIE ROOFTEX DE TEXSA	1,100	x	0,79000	=	0,86900
				Subtotal:			0,86900	0,86900
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02405
				COST DIRECTE				2,49645
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,12482
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,62127

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 62

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	GR11AB01	M2	NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY; E=10CM	Rend.: 1,000			0,19	€
			NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY REALITZADA AMB MITJANS NECESSARIS, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA. INCLOU LA TALA I RETIRADA D'ELEMENTS VEGETALS EN MAL ESTAT O MORTS, LA RECOLLIDA DE BRANQUES I BROSSA.					
			INCLOU EL DECAPATGE DELS 10 PRIMERS CENTÍMETRES DE TERRA I L'ACOPI DE LA MATEIXA OBRA PER POSTERIOR APROFITAMENT EN EL MOMENT DE LA PLANTACIÓ I ARBUSTIVES.					
			S'INCLOUEN TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,003	/R x 27,76000	=	0,08328	
				Subtotal:			0,08328	0,08328
Maquinària								
	CRE23000	H	MOTOSIERRA	0,003	/R x 3,41000	=	0,01023	
	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	0,0008	/R x 52,25000	=	0,04180	
	C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	0,0005	/R x 94,89000	=	0,04745	
				Subtotal:			0,09948	0,09948
			COST DIRECTE					0,18276
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %			0,00914
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					0,19190
P-72	GR11TP01	M2	NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY; E=10CM	Rend.: 1,000			0,19	€
			NETEJA I DESBROSSADA DEL TERRENY REALITZADA AMB MITJANS NECESSARIS, AMB UN MÍNIM DE DUES PASSADES DE MÀQUINA. INCLOU LA TALA I RETIRADA D'ELEMENTS VEGETALS EN MAL ESTAT O MORTS, LA RECOLLIDA DE BRANQUES I BROSSA. INCLOU CÀRREGA SOBRE CAMIÓ.					
			INCLOU EL DECAPATGE DELS 10 PRIMERS CENTÍMETRES DE TERRA I L'ACOPI DE LA MATEIXA OBRA PER POSTERIOR APROFITAMENT EN EL MOMENT DE LA PLANTACIÓ I ARBUSTIVES.					
			S'INCLOUEN TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR LA PARTIDA CORRECTAMENT EXECUTADA SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.					

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV

CLIENT: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 63

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	H	OFICIAL 1A	0,003	/R x	27,76000	=	0,08328	
						Subtotal:		0,08328	0,08328
Maquinària									
	C1311440	H	PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 15 A 20 T	0,0005	/R x	94,89000	=	0,04745	
	CRE23000	H	MOTOSIERRA	0,003	/R x	3,41000	=	0,01023	
	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	0,0008	/R x	52,25000	=	0,04180	
						Subtotal:		0,09948	0,09948
									0,18276
						GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,00914
									0,19190
COST EXECUCIÓ MATERIAL									
P-73	GRH1AB81	M2	SEGA DE PRAT AMB DESBROÇADORA MANUAL D'HERBA AMB CAPÇAL DE NYLON O DE DISC, EN QUALEVOL TIPUS DE TERRENYS I DENSITAT DE VEGETACIÓ ALTA.	Rend.: 1,000				0,42	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A016P0001	H	PEÓ JARDINER	0,0086	/R x	27,49000	=	0,23641	
	A012P200	H	OFICIAL 2A JARDINERO	0,0033	/R x	30,24000	=	0,09979	
						Subtotal:		0,33620	0,33620
Maquinària									
	CRH1MA02	H	DESBROZADORA DE HILO A MOTOR	0,005	/R x	3,04000	=	0,01520	
	C1502000	H	CAMIÓN PARA TRABAJOS GENERALES LIMPIEZA Y TRANSPORTE DE HERRAMIENTAS DE 7 T DE CARGA	0,001	/R x	33,28000	=	0,03328	
						Subtotal:		0,04848	0,04848
Materials									
	BRZZU010	U	PEQUEÑO MATERIAL PARA INSTALACIONES Y TRABAJOS EN ZONAS VERDES	0,015	x	0,92000	=	0,01380	
						Subtotal:		0,01380	0,01380
									0,39848
						GASTOS INDIRECTOS	5,00 %		0,01992
									0,41840
COST EXECUCIÓ MATERIAL									
P-74	J000AB01	PA	CONTROL DE QUALITAT	Rend.: 1,000				2.269,90	€
			ASSAJOS DE CONTROL DE QUALITAT NECESSARIS PER AL CUMPLIMENT DE LA NORMATIVA ACTUAL I PROGRAMA DE CONTROL ESPECIFICAT EN PROJECTE.						

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV

CLIENT: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 64

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-75	J000AB02	PA	CONTROL DE QUALITAT	Rend.:	1,000		7.868,25	€
ASSAJOS DE CONTROL DE QUALITAT NECESSARIS PER AL CUMPLIMENT DE LA NORMATIVA ACTUAL I PROGRAMA DE CONTROL ESPECIFICAT EN PROJECTE.								
P-76	J000AB03	PA	CONTROL DE QUALITAT	Rend.:	1,000		6.251,34	€
ASSAJOS DE CONTROL DE QUALITAT NECESSARIS PER AL CUMPLIMENT DE LA NORMATIVA ACTUAL I PROGRAMA DE CONTROL ESPECIFICAT EN PROJECTE.								
P-77	J000AB04	PA	CONTROL DE QUALITAT	Rend.:	1,000		6.052,48	€
ASSAJOS DE CONTROL DE QUALITAT NECESSARIS PER AL CUMPLIMENT DE LA NORMATIVA ACTUAL I PROGRAMA DE CONTROL ESPECIFICAT EN PROJECTE.								
P-78	J000AB05	PA	CONTROL DE QUALITAT	Rend.:	1,000		7.017,81	€
ASSAJOS DE CONTROL DE QUALITAT NECESSARIS PER AL CUMPLIMENT DE LA NORMATIVA ACTUAL I PROGRAMA DE CONTROL ESPECIFICAT EN PROJECTE.								
P-79	J000AB06	PA	CONTROL DE QUALITAT	Rend.:	1,000		7.060,86	€
ASSAJOS DE CONTROL DE QUALITAT NECESSARIS PER AL CUMPLIMENT DE LA NORMATIVA ACTUAL I PROGRAMA DE CONTROL ESPECIFICAT EN PROJECTE.								
P-80	P214P-AB01	M3	ENDERROC DE FONAMENT,I ENDERROC DE MUR, DE FORMIGÓ ARMAT, A MÀ I AMB COMPRESSOR I CÀRREGA MANUAL I MECÀNICA DE RUNA SOBRE CAMIÓ, LA PARTIDA INCLOU TOTS ELS ELEMENTS NECESSARIS PER DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS.	Rend.:	1,000		81,38	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0125000	H	OFICIAL 1A SOLDADOR	2,145	/R x 28,22000	=	60,53190	
				Subtotal:			60,53190	60,53190
Maquinària								
	C200S000	H	EQUIPO Y ELEMENTOS AUXILIARES PARA CORTE OXIACETILÉNICO	2,145	/R x 7,49000	=	16,06605	
				Subtotal:			16,06605	16,06605

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 65

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,90798
			COST DIRECTE				77,50593
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		3,87530
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				81,38122
P-81	P2RA-PG01	M3	DISPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS DE FORMIGÓ INERTS AMB UNA DENSITAT 1,45 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 17 01 01 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS	Rend.: 1,000			13,70 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials			B2RA61H0 T	DISPOSICIÓ CONTROLADA EN CENTRE DE RECICLATGE DE RESIDUS DE FORMIGÓ INERTS AMB UNA DENSITAT 1,45 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 17 01 01 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS	1,450 x 9,00000 =	13,05000	
			Subtotal:		13,05000	13,05000	
			COST DIRECTE			13,05000	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,65250	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,70250	
P-82	PR11-AB01	M2	NETEJA, DESBROSSADA DE TERRENY AMB DESBROSSADORA MANUAL DE BRAÇ AMB CAPÇAL DE FIL O DISC, SENSE RECOLLIR LA BROSSA, TRANSPORT INTERIOR A ZONA D'ACOPÍ I POSTERIOR TRANSPORT A ZONA D'ESTESA I ESTESA DE LES TERRES.	Rend.: 1,000			1,01 €
			INCLÒS P.P. DE MITJANS I TREBALLS NECESSARIS PER A EXECUTAR LA PARTIDA CORRECTAMENT SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.				
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra			A013P000 H	AYUDANTE JARDINERO	0,009 /R x 28,65000 =	0,25785	
			A012P000 H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,0011 /R x 32,29000 =	0,03552	
			Subtotal:		0,29337	0,29337	
Maquinària			CR10-005L H	DESBROSSADORA MANUAL DE BRAÇ AMB CAPÇAL DE FIL O DISC	0,008 /R x 5,09000 =	0,04072	
			Subtotal:		0,04072	0,04072	
Partides d'obra			F241PF01 M3	TRANSPORT INTERIOR DE TERRES I/O RESIDUS VEGETALS, APLEC I POSTERIOR TRANSPORT	0,120 x 1,95465 =	0,23456	
			TRANSPORT INTERIOR DE TERRES I/O RESIDUS VEGETALS PROCEDENTS DE L'ESBROSSADA PER A REUTILITZAR EN OBRA, AMB MITJANS NECESSARIS, TEMPS D'ESPERA PER A LA CÀRREGA, RECORREGUT INTERIOR FINS A ZONA D'APLEC, APLEC SEGONS INDICACIONS DE LA DF, CÀRREGA SOBRE				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 66

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			CAMIÓ I POSTERIOR TRANSPORT FINS A ZONA DE REAPROFITAMENT AMB LA CORRESPONENT CÀRREGA I DESCÀRREGA.				
			LA PARTIDA INCLOU TOTES LES FEINES I ELEMENTS AUXILIARS NECESSARIS PER A DEIXAR ELS TREBALLS CORRECTAMENT EXECUTATS SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.				
	G226T040	M3	ESTESA I PICONATGE DE SÒLS TOLERABLES I ADEQUATS D'APORTACIÓ	0,120 x 3,22658 =	0,38719		
			ESTESA I PICONATGE DE SÒL TOLERABLE D'APORTACIÓ, EN TONGADES DE 25 CM DE GRUIX.				
			INCLÒS P.P. DE MITJANS I TREBALLS NECESSARIS PER A EXECUTAR LA PARTIDA CORRECTAMENT SEGONS PLÀNOLS DE PROJECTE I INDICACIONS DE LA DF.				
			Subtotal:		0,62175	0,62175	
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00440	
			COST DIRECTE			0,96024	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,04801	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,00825	
P-83	PR416-8TQ8	U	SUBMINISTRAMENT D'ARBUTUS UNEDO EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	Rend.: 1,000			2,94 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials			BR416-225D U	ARBUTUS UNEDO EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	1,000 x 2,80000 =	2,80000	
			Subtotal:		2,80000	2,80000	
			COST DIRECTE			2,80000	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,14000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,94000	
P-84	PR445-8VS7	U	SUBMINISTRAMENT D'OLEA EUROPAEA VAR. SYLVESTRIS EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	Rend.: 1,000			2,84 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials			BR445-2369 U	OLEA EUROPAEA VAR. SYLVESTRIS EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	1,000 x 2,70000 =	2,70000	
			Subtotal:		2,70000	2,70000	
			COST DIRECTE			2,70000	
			GASTOS INDIRECTOS	5,00	%	0,13500	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,83500	

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV

CLIENT: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 67

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-85	PR445-8VSA	U	SUBMINISTRAMENT D'OLEA EUROPAEA SYLVESTRIS DE 150 A 200CM D'ALÇÀRIA, EN CONTENIDOR DE 35 L	Rend.: 1,000				109,82	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials	BR445-235A	U	OLEA EUROPAEA SYLVESTRIS DE 150 A 200CM D'ALÇÀRIA, EN CONTENIDOR DE 35 L	1,000	x	104,59000	=	104,59000	
						Subtotal:		104,59000	104,59000
									104,59000
			COST DIRECTE						104,59000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			5,22950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						109,81950
P-86	PR445-8VSQ	U	SUBMINISTRAMENT D'OLEA EUROPAEA VAR. SYLVESTRIS D'ALÇÀRIA DE 60 A 80 CM, EN CONTENIDOR DE 10 L	Rend.: 1,000				13,98	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials	BR445-2367	U	OLEA EUROPAEA VAR. SYLVESTRIS D'ALÇÀRIA DE 60 A 80 CM, EN CONTENIDOR DE 10 L	1,000	x	13,31000	=	13,31000	
						Subtotal:		13,31000	13,31000
									13,31000
			COST DIRECTE						13,31000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			0,66550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						13,97550
P-87	PR445-8VSY	U	SUBMINISTRAMENT D'OLEA EUROPAEA SYLVESTRIS ARBUSTIU DE 2,5 A 3 M D'ALÇADA, EN CONTENIDOR SUPERIOR A 100 L	Rend.: 1,000				267,86	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials	BR445-235V	U	OLEA EUROPAEA DE PERÍMETRE DE 25 A 30 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 55 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 66 CM SEGONS FÒRMULES NTJ	1,000	x	255,10000	=	255,10000	
						Subtotal:		255,10000	255,10000
									255,10000
			COST DIRECTE						255,10000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00 %			12,75500
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						267,85500
P-88	PR450-8WKB	U	SUBMINISTRAMENT DE QUERCUS COCCIFERA EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	Rend.: 1,000				2,63	€
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Materials	BR450-23KS	U	QUERCUS COCCIFERA EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	1,000	x	2,50000	=	2,50000	
						Subtotal:		2,50000	2,50000

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV

CLIENT: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 68

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				2,50000
				GASTOS INDIRECTOS				0,12500
				5,00 %				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,62500
P-89	PR450-8WTV	u	Subministrament de Quercus ilex de perímetre de 35 a 40 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 142,5 cm i profunditat mínima 99,75 cm segons fórmules NTJ	Rend.:	1,000			446,25 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR450-23LV	u	Quercus ilex de perímetre de 45 a 50 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 142,5 cm i profunditat mínima 99,75 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	425,00000	=	425,00000
				Subtotal:			425,00000	425,00000
				COST DIRECTE				425,00000
				GASTOS INDIRECTOS				21,25000
				5,00 %				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				446,25000
P-90	PR451-8WYI	U	SUBMINISTRAMENT DE RHAMNUS ALATERNUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	Rend.:	1,000			2,31 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR451-23R	U	RHAMNUS ALATERNUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	1,000	x	2,20000	=	2,20000
				Subtotal:			2,20000	2,20000
				COST DIRECTE				2,20000
				GASTOS INDIRECTOS				0,11000
				5,00 %				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,31000
P-91	PR451-8WYJ	U	SUBMINISTRAMENT DE RHAMNUS LYCIOIDES SSP. LYCIOIDES EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	Rend.:	1,000			2,31 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR451-23R	U	RHAMNUS LYCIOIDES SSP. LYCIOIDES EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	1,000	x	2,20000	=	2,20000
				Subtotal:			2,20000	2,20000
				COST DIRECTE				2,20000
				GASTOS INDIRECTOS				0,11000
				5,00 %				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,31000
P-92	PR472-91IS	U	SUBMINISTRAMENT DE PINUS HALEPENSIS D'ALÇÀRIA DE 150 A 200 CM, EN CONTENIDOR DE 15 A 40 L	Rend.:	1,000			69,73 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR471-24X5	u	Pinus halepensis d'alçària de 175 a 200 cm, en contenidor de 15 a 40 l	1,150	x	57,75000	=	66,41250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 69

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		66,41250		66,41250
				COST DIRECTE				66,41250
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	3,32063
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				69,73313
P-93	PR472-91JT	U	SUBMINISTRAMENT DE PINUS HALEPENSIS D'ALÇÀRIA DE 250 A 300 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 55 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 66 CM SEGONS FÓRMULES NTJ	Rend.: 1,000				174,56 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR471-24W	U	PINUS HALEPENSIS D'ALÇÀRIA DE 250 A 300 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 55 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 66 CM SEGONS FÓRMULES NTJ	1,150	x	144,56000	=	166,24400
				Subtotal:		166,24400		166,24400
				COST DIRECTE				166,24400
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	8,31220
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				174,55620
P-94	PR472-91N7	U	SUBMINISTRAMENT DE PINUS HALEPENSIS D'ALÇÀRIA DE 300 A 350 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 65 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 78 CM SEGONS FÓRMULES NTJ	Rend.: 1,000				197,11 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR471-24W	U	PINUS HALEPENSIS D'ALÇÀRIA DE 300 A 350 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 65 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 78 CM SEGONS FÓRMULES NTJ	1,150	x	163,24000	=	187,72600
				Subtotal:		187,72600		187,72600
				COST DIRECTE				187,72600
				GASTOS INDIRECTOS		5,00	%	9,38630
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				197,11230
P-95	PR472-91NB	U	SUBMINISTRAMENT DE PINUS HALEPENSIS D'ALÇÀRIA DE 350 A 400 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 75 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 90 CM SEGONS FÓRMULES NTJ	Rend.: 1,000				218,15 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR471-24W	U	PINUS HALEPENSIS D'ALÇÀRIA DE 350 A 400 CM, AMB PA DE TERRA DE DIÀMETRE MÍNIM 75 CM I PROFUNDITAT MÍNIMA 90 CM SEGONS FÓRMULES NTJ	1,150	x	180,66000	=	207,75900
				Subtotal:		207,75900		207,75900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 70

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				207,75900
				GASTOS INDIRECTOS				5,00 %
								10,38795
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				218,14695
P-96	PR483-921M	U	SUBMINISTRAMENT DE CHAMAEROPS HUMILIS D'ALÇÀRIA DE 50 A 60 CM, EN CONTENIDOR DE 10L	Rend.: 1,000				19,73 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	BR483-256I	U	CHAMAEROPS HUMILIS DE 50 A 60 CM D'ALÇÀRIA, EN CONTENIDOR AMB UN DIÀMETRE 30 CM SUPERIOR AL DEL TRONC	1,000	x 18,79000	=	18,79000	
				Subtotal:				18,79000
								18,79000
				COST DIRECTE				18,79000
				GASTOS INDIRECTOS				5,00 %
								0,93950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				19,72950
P-97	PR49S-92UQ	U	SUBMINISTRAMENT D'ASPARAGUS ACUTIFOLIUS EN FOREST POT DE 1800 CC	Rend.: 1,000				3,05 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	BR49S-25FT	U	ASPARAGUS ACUTIFOLIUS EN FOREST POT DE 1800 CC	1,000	x 2,90000	=	2,90000	
				Subtotal:				2,90000
								2,90000
				COST DIRECTE				2,90000
				GASTOS INDIRECTOS				5,00 %
								0,14500
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,04500
P-98	PR4CL-9389	U	SUBMINISTRAMENT DE JUNIPERUS OXYCEDRUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 180 CM3	Rend.: 1,000				3,53 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	BR4CL-AB0	U	JUNIPERUS OXYCEDRUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 180 CM3	1,000	x 3,36000	=	3,36000	
				Subtotal:				3,36000
								3,36000
				COST DIRECTE				3,36000
				GASTOS INDIRECTOS				5,00 %
								0,16800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,52800
P-99	PR4CL-BR01	U	SUBMINISTRAMENT DE DORYCNium PENTAPHYLLUM EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	Rend.: 1,000				2,31 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV

CLIENT: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 71

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BR4CL-25K	U	DORYCNIUM PENTAPHYLLUM EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	1,000	x	2,20000	=	2,20000	
						Subtotal:		2,20000	2,20000
			COST DIRECTE						2,20000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		0,11000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						2,31000
P-100	PR4D8-93DL	u	Subministrament de Festuca glauca en alvèol forestal de 180 cm3	Rend.: 1,000					0,79 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4D8-25N	u	Festuca glauca en alvèol forestal de 400 cm3	1,000	x	0,75000	=	0,75000	
						Subtotal:		0,75000	0,75000
			COST DIRECTE						0,75000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		0,03750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,78750
P-101	PR4DK-93JC	U	SUBMINISTRAMENT D'HEDERA HELIX EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	Rend.: 1,000					0,77 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4DK-25P	U	HEDERA HELIX EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	1,150	x	0,64000	=	0,73600	
						Subtotal:		0,73600	0,73600
			COST DIRECTE						0,73600
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		0,03680
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,77280
P-102	PR4DO-93L7	u	Subministrament d'Hyparrhenia hirta en alvèol forestal de 170 cm3	Rend.: 1,000					0,79 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4DO-25P	u	Hyparrhenia hirta en alvèol forestal de 300 cm3	1,000	x	0,75000	=	0,75000	
						Subtotal:		0,75000	0,75000
			COST DIRECTE						0,75000
			GASTOS INDIRECTOS			5,00	%		0,03750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,78750
P-103	PR4EL-94P4	U	SUBMINISTRAMENT DE LONICERA IMPLEXA D'ALÇÀRIA DE 40 A 60 CM, EN FOREST POT DE 1800 CM3	Rend.: 1,000					3,26 €
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR4EL-25Y	U	LONICERA IMPLEXA D'ALÇÀRIA DE 40 A 60 CM, EN FOREST POT DE 1800 CM3	1,000	x	3,10000	=	3,10000	

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV

CLIENT: AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ARQUITECTES: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23

Pàg.: 72

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				Subtotal:			3,10000	3,10000	
				COST DIRECTE				3,10000	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,15500	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,25500	
P-104	PR4G8-93UD	U	SUBMINISTRAMENT DE PHILLYREA ANGUSTIFOLIA EN CONTENIDOR DE 10 L	Rend.: 1,000				12,81	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	BR4G8-2653	U	PHILLYREA ANGUSTIFOLIA EN CONTENIDOR DE 10 L	1,000	x	12,20000	=	12,20000	
				Subtotal:			12,20000	12,20000	
				COST DIRECTE				12,20000	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,61000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				12,81000	
P-105	PR4G8-93UQ	U	SUBMINISTRAMENT DE PHILLYREA ANGUSTIFOLIA EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	Rend.: 1,000				2,31	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	BR4G8-2656	U	PHILLYREA ANGUSTIFOLIA EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	1,000	x	2,20000	=	2,20000	
				Subtotal:			2,20000	2,20000	
				COST DIRECTE				2,20000	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,11000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,31000	
P-106	PR4GH-93YA	U	SUBMINISTRAMENT DE PISTACIA LENTISCUS D'ALÇÀRIA DE 30 A 50 CM, EN FOREST POT DE 1800 CM3	Rend.: 1,000				3,02	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	BR4GH-266	U	PISTACIA LENTISCUS D'ALÇÀRIA DE 30 A 50 CM, EN FOREST POT DE 1800 CM3	1,150	x	2,50000	=	2,87500	
				Subtotal:			2,87500	2,87500	
				COST DIRECTE				2,87500	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00	%		0,14375	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,01875	
P-107	PR4H2-94VJ	U	SUBMINISTRAMENT DE ROSMARINUS OFFICINALIS EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	Rend.: 1,000				0,59	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Materials									
	BR4H2-269	U	ROSMARINUS OFFICINALIS EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	1,000	x	0,56000	=	0,56000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 73

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				0,56000			0,56000
COST DIRECTE							0,56000
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		0,02800
COST EXECUCIÓ MATERIAL							0,58800
P-108	PR4H3-94WA	U	SUBMINISTRAMENT DE RUBUS ULMIFOLIUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	Rend.:	1,000		3,05 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR4H3-26A	U	RUBUS ULMIFOLIUS EN ALVÈOL FORESTAL DE 1800 CM3	1,000	x 2,90000	=	2,90000
Subtotal:							2,90000
COST DIRECTE							2,90000
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		0,14500
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,04500
P-109	PR4HL-959C	U	SUBMINISTRAMENT DE SMILAX ASPERA D'ALÇÀRIA DE 20 A 40 CM, EN FOREST POT DE 1800 CC	Rend.:	1,000		3,36 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials							
	BR4HL-26C	U	SMILAX ASPERA D'ALÇÀRIA DE 20 A 40 CM, EN EN FOREST POT DE 1800 CC	1,000	x 3,20000	=	3,20000
Subtotal:							3,20000
COST DIRECTE							3,20000
GASTOS INDIRECTOS				5,00	%		0,16000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,36000
P-110	PR60-AB02	U	PLANTACIÓ D'ARBRE PLANIFOLI MULTITRONC DE 3,5 M D'ALÇÀRIA, AMB PA DE TERRA O CONTENIDOR, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 100X100X100 CM AMB MITJANS MECÀNICS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 25 %, REBLERT DEL CLOT AMB TERRA DE L'EXCAVACIÓ BARREJADA AMB UN 10% DE COMPOST, 4 TUBS DREN VERTICALS DE 50 MM DE DIAMETRE I 100 CM DE LLARG, 150 GR DE HIDROGEL, FORMACIÓ D'OLLA DE 80 L DE CAPACITAT I PRIMER REG	Rend.:	1,000		83,82 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,120	/R x 32,29000	=	3,87480
	A012P200	H	OFICIAL 2A JARDINERO	0,300	/R x 30,24000	=	9,07200
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,560	/R x 28,65000	=	16,04400
Subtotal:							28,99080
Maquinària							
	C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	0,150	/R x 52,76000	=	7,91400
	C1503300	H	CAMIÓ GRUA DE 3 T	0,050	/R x 52,20000	=	2,61000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 74

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
C1501700				H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	0,240	/R x 40,00000 = 9,60000
C1313330				H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	0,3598	/R x 52,25000 = 18,79955
Subtotal:							38,92355
Materials							38,92355
	B0111000	M3	AGUA	0,160	x 1,62000	=	0,25920
	BR361100	KG	ESTABILIZANTE SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	0,150	x 8,21000	=	1,23150
	BD5AUU50	M	TUBO PARA DRENAJE DE PVC CORRUGADO DE PARED SIMPLE Y DN 50	4,000	x 1,38000	=	5,52000
	BR341150	M3	COMPOST DE CLASSE I, D'ORIGEN VEGETAL, SEGONS NTJ 05C, SUBMINISTRAT EN SACS DE 0,8 M3	0,080	x 55,88000	=	4,47040
Subtotal:							11,48110
DESPESES AUXILIARS					1,50	%	0,43486
COST DIRECTE							79,83031
GASTOS INDIRECTOS					5,00	%	3,99152
COST EXECUCIÓ MATERIAL							83,82183
P-111	PR60-AB06	U	PLANTACIÓ D'ARBRE PLANIFOLI MULTITRONC DE 1,5 A 2M D'ALÇÀRIA, AMB PA DE TERRA O CONTENIDOR, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 100X100X100 CM AMB MITJANS MECÀNICS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 25 %, REBLERT DEL CLOT AMB TERRA DE L'EXCAVACIÓ BARREJADA AMB UN 10% DE COMPOST, 4 TUBS DREN VERTICALS DE 50 MM DE DIAMETRE I 100 CM DE LLARG, 150 GR DE HIDROGEL, FORMACIÓ D'OLLA DE 80 L DE CAPACITAT I PRIMER REG	Rend.:	1,000		68,37 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,280	/R x 28,65000	=	8,02200
	A012P200	H	OFICIAL 2A JARDINERO	0,150	/R x 30,24000	=	4,53600
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,060	/R x 32,29000	=	1,93740
Subtotal:							14,49540
Maquinària							
	C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	0,150	/R x 52,76000	=	7,91400
	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	0,3598	/R x 52,25000	=	18,79955
	C1503300	H	CAMIÓ GRUA DE 3 T	0,050	/R x 52,20000	=	2,61000
	C1501700	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	0,240	/R x 40,00000	=	9,60000
Subtotal:							38,92355
Materials							
	BR341150	M3	COMPOST DE CLASSE I, D'ORIGEN VEGETAL, SEGONS NTJ 05C, SUBMINISTRAT EN SACS DE 0,8 M3	0,080	x 55,88000	=	4,47040
	BR361100	KG	ESTABILIZANTE SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	0,150	x 8,21000	=	1,23150
	BD5AUU50	M	TUBO PARA DRENAJE DE PVC CORRUGADO DE PARED SIMPLE Y DN 50	4,000	x 1,38000	=	5,52000
	B0111000	M3	AGUA	0,160	x 1,62000	=	0,25920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 75

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	11,48110	11,48110	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,21743	
				COST DIRECTE		65,11748	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	3,25587	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		68,37336	
P-112	PR61-AB04	U	PLANTACIÓ D'ARBUST I/O HERBACIA EN ALVEOL FORESTAL DE 180 CM3, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 30X30X30 CM AMB MITJANS MANUALS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 35 %, REBLERT DEL CLOT AMB TERRA DE L'EXCAVACIÓ BARREJADA AMB UN 10% DE COMPOST, TUB DREN 50 MM, 30 GR DE HIDROGEL I PRIMER REG	Rend.: 1,000		5,96	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,100	/R x 28,65000	=	2,86500
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,022	/R x 32,29000	=	0,71038
	A012P200	H	OFICIAL 2A JARDINERO	0,040	/R x 30,24000	=	1,20960
				Subtotal:		4,78498	4,78498
Materials							
	BR361100	KG	ESTABILIZANTE SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	0,030	x 8,21000	=	0,24630
	BD5AUU50	M	TUBO PARA DRENAJE DE PVC CORRUGADO DE PARED SIMPLE Y DN 50	0,300	x 1,38000	=	0,41400
	BR341150	M3	COMPOST DE CLASSE I, D'ORIGEN VEGETAL, SEGONS NTJ 05C, SUBMINISTRAT EN SACS DE 0,8 M3	0,0027	x 55,88000	=	0,15088
	B0111000	M3	AGUA	0,005	x 1,62000	=	0,00810
				Subtotal:		0,81928	0,81928
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07177	
				COST DIRECTE		5,67603	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,28380	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,95984	
P-113	PR61-AB05	U	PLANTACIÓ D'ARBUST O ARBRE DE PETIT FORMAT EN CONTENIDOR DE 5 A 10 L, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 45X45X50 CM AMB MITJANS MANUALS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 35 %, REBLERT DEL CLOT AMB TERRA DE L'EXCAVACIÓ BARREJADA AMB UN 10% DE COMPOST, 2 TUBS DREN VERTICALS DE 50 MM DE DIAMETRE I 50 CM DE LLARG, 80 GR DE HIDROGEL, FORMACIÓ D'OLLA DE 40 L DE CAPACITAT I PRIMER REG	Rend.: 1,000		15,38	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,340	/R x 28,65000	=	9,74100
	A012P200	H	OFICIAL 2A JARDINERO	0,080	/R x 30,24000	=	2,41920
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,040	/R x 32,29000	=	1,29160
				Subtotal:		13,45180	13,45180

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 76

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Materials							
	BR361100	KG	ESTABILIZANTE SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	0,060	x 8,21000	=	0,49260
	BR341150	M3	COMPOST DE CLASSE I, D'ORIGEN VEGETAL, SEGONS NTJ 05C, SUBMINISTRAT EN SACS DE 0,8 M3	0,0061	x 55,88000	=	0,34087
	B0111000	M3	AGUA	0,012	x 1,62000	=	0,01944
	BD5AUU50	M	TUBO PARA DRENAJE DE PVC CORRUGADO DE PARED SIMPLE Y DN 50	0,100	x 1,38000	=	0,13800
				Subtotal:		0,99091	0,99091
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20178	
				COST DIRECTE		14,64449	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	0,73222	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		15,37671	
P-114	PR61-BR01	U	PLANTACIÓ D'AGRUPACIÓ DE 4 HERBACIES AMB ALVÉOL FORESTAL DE 180 CM3, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 45X45X50 CM AMB MITJANS MANUALS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 35 %, REBLERT DEL CLOT AMB TERRA DE L'EXCAVACIÓ BARREJADA AMB UN 10% DE COMPOST, 1 TUB DREN VERTICALS DE 50 MM DE DIAMETRE I 50 CM DE LLARG, 80 GR DE HIDROGEL, FORMACIÓ D'OLLA DE 40 L DE CAPACITAT I PRIMER REG	Rend.: 1,000		22,74	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,088	/R x 32,29000	=	2,84152
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,400	/R x 28,65000	=	11,46000
	A012P200	H	OFICIAL 2A JARDINERO	0,160	/R x 30,24000	=	4,83840
				Subtotal:		19,13992	19,13992
Materials							
	B0111000	M3	AGUA	0,012	x 1,62000	=	0,01944
	BR341150	M3	COMPOST DE CLASSE I, D'ORIGEN VEGETAL, SEGONS NTJ 05C, SUBMINISTRAT EN SACS DE 0,8 M3	0,0061	x 55,88000	=	0,34087
	BD5AUU50	M	TUBO PARA DRENAJE DE PVC CORRUGADO DE PARED SIMPLE Y DN 50	1,000	x 1,38000	=	1,38000
	BR361100	KG	ESTABILIZANTE SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	0,060	x 8,21000	=	0,49260
				Subtotal:		2,23291	2,23291
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,28710	
				COST DIRECTE		21,65993	
				GASTOS INDIRECTOS	5,00 %	1,08300	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		22,74293	
P-115	PR62-AB01	U	PLANTACIÓ DE CONÍFERA AMB PA DE TERRA O CONTENIDOR, DE 3.5 A 5 M D'ALÇÀRIA DE TRONC I CAPÇADA, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 120X120X100 CM AMB MITJANS MECÀNICS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 25 %, REBLERT DEL CLOT AMB TERRA DE L'EXCAVACIÓ BARREJADA AMB UN 10% DE COMPOST, 4 TUBS DREN VERTICALS DE 50 MM	Rend.: 1,000		129,76	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 77

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			DE DIAMETRE I 100 CM DE LLARG, 150 GR DE HIDROGEL, FORMACIÓ D'OLLA DE 80 L DE CAPACITAT I PRIMER REG					
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,450	/R x 28,65000	=	12,89250	
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,450	/R x 32,29000	=	14,53050	
	A012P200	H	OFICIAL 2A JARDINERO	0,700	/R x 30,24000	=	21,16800	
				Subtotal:			48,59100	48,59100
Maquinària	C1313330	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	0,4502	/R x 52,25000	=	23,52295	
	C1501700	H	CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	0,290	/R x 40,00000	=	11,60000	
	C1503500	H	CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x 58,00000	=	14,50000	
	C1502E00	H	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	0,210	/R x 52,76000	=	11,07960	
				Subtotal:			60,70255	60,70255
Materials	BD5AUU50	M	TUBO PARA DRENAJE DE PVC CORRUGADO DE PARED SIMPLE Y DN 50	4,000	x 1,38000	=	5,52000	
	BR361100	KG	ESTABILIZANTE SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	0,150	x 8,21000	=	1,23150	
	B0111000	M3	AGUA	0,230	x 1,62000	=	0,37260	
	BR341150	M3	COMPOST DE CLASSE I, D'ORIGEN VEGETAL, SEGONS NTJ 05C, SUBMINISTRAT EN SACS DE 0,8 M3	0,1152	x 55,88000	=	6,43738	
				Subtotal:			13,56148	13,56148
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,72887	
			COST DIRECTE				123,58390	
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		6,17919	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				129,76309	

P-116	PR62-AB05	U	PLANTACIÓ DE CONÍFERA AMB PA DE TERRA O CONTENIDOR, DE 1.5 A 3 M D'ALÇÀRIA DE TRONC I CAPÇADA, EXCAVACIÓ DE CLOT DE PLANTACIÓ DE 120X120X100 CM AMB MITJANS MECÀNICS, EN UN PENDENT INFERIOR AL 25 %, REBLERT DEL CLOT AMB TERRA DE L'EXCAVACIÓ BARREJADA AMB UN 10% DE COMPOST, 4 TUBS DREN VERTICALS DE 50 MM DE DIAMETRE I 100 CM DE LLARG, 150 GR DE HIDROGEL, FORMACIÓ D'OLLA DE 80 L DE CAPACITAT I PRIMER REG	Rend.: 1,000	103,87	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A013P000	H	AYUDANTE JARDINERO	0,225	/R x 28,65000	= 6,44625
	A012P000	H	OFICIAL 1A JARDINERO	0,225	/R x 32,29000	= 7,26525
	A012P200	H	OFICIAL 2A JARDINERO	0,350	/R x 30,24000	= 10,58400
				Subtotal:	24,29550	24,29550
Maquinària						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 78

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
			RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 8 A 10 T	0,4502	/R x 52,25000	=	23,52295	
			CAMIÓN PARA TRANSPORTE DE 7 T	0,290	/R x 40,00000	=	11,60000	
			CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3	0,210	/R x 52,76000	=	11,07960	
			CAMIÓN GRÚA DE 5 T	0,250	/R x 58,00000	=	14,50000	
			Subtotal:				60,70255	60,70255
Materials	BD5AUU50	M	TUBO PARA DRENAJE DE PVC CORRUGADO DE PARED SIMPLE Y DN 50	4,000	x 1,38000	=	5,52000	
	BR361100	KG	ESTABILIZANTE SINTÉTICO DE BASE ACRÍLICA	0,150	x 8,21000	=	1,23150	
	B0111000	M3	AGUA	0,230	x 1,62000	=	0,37260	
	BR341150	M3	COMPOST DE CLASSE I, D'ORIGEN VEGETAL, SEGONS NTJ 05C, SUBMINISTRAT EN SACS DE 0,8 M3	0,1152	x 55,88000	=	6,43738	
			Subtotal:				13,56148	13,56148
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,36443	
			COST DIRECTE				98,92396	
			GASTOS INDIRECTOS		5,00 %		4,94620	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				103,87016	

P-117	SISOAB01	PA	PARTIDA ALÇADA DE SEGURETAT I SALUT	Rend.: 1,000	2.048,97	€
			PARTIDA ALÇADA EN CONCEPTE DE TOTES LES ACTIVITATS I MATERIALS CORRESPONENTS A LA SEGURETAT I SALUT DE LA OBRA SEGONS EL PLA DE SEGURETAT I SALUT EXECUTAT PEL CONTRACTISTA I APROVAT PEL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I D'APLICACIÓ EN OBRA DE TOTES LES MESURES NECESSÀRIES PER AL COMPLIMENT DE LES NORMES D'ESTUDI BÀSIC O ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT, TOT SEGONS EL REIAL DECRET 1672/1997 DE 24 D'OCTUBRE DE 1.997.			

P-118	SISOAB02	PA	PARTIDA ALÇADA DE SEGURETAT I SALUT	Rend.: 1,000	6.819,02	€
			PARTIDA ALÇADA EN CONCEPTE DE TOTES LES ACTIVITATS I MATERIALS CORRESPONENTS A LA SEGURETAT I SALUT DE LA OBRA SEGONS EL PLA DE SEGURETAT I SALUT EXECUTAT PEL CONTRACTISTA I APROVAT PEL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I D'APLICACIÓ EN OBRA DE TOTES LES MESURES NECESSÀRIES PER AL COMPLIMENT DE LES NORMES D'ESTUDI BÀSIC O ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT, TOT SEGONS EL REIAL DECRET 1672/1997 DE 24 D'OCTUBRE DE 1.997.			

P-119	SISOAB03	PA	PARTIDA ALÇADA DE SEGURETAT I SALUT	Rend.: 1,000	4.548,00	€
			PARTIDA ALÇADA EN CONCEPTE DE TOTES LES ACTIVITATS I MATERIALS CORRESPONENTS A LA SEGURETAT I SALUT DE LA OBRA SEGONS EL PLA DE SEGURETAT I			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 04/12/23 Pàg.: 79

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			SALUT EXECUTAT PEL CONTRACTISTA I APROVAT PEL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I D'APLICACIÓ EN OBRA DE TOTES LES MESURES NECESSÀRIES PER AL COMPLIMENT DE LES NORMES D'ESTUDI BÀSIC O ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT, TOT SEGONS EL REIAL DECRET 1672/1997 DE 24 D'OCTUBRE DE 1.997.	
P-120	SISOAB04	PA	PARTIDA ALÇADA DE SEGURETAT I SALUT	Rend.: 1,0004.950,96€
			PARTIDA ALÇADA EN CONCEPTE DE TOTES LES ACTIVITATS I MATERIALS CORRESPONENTS A LA SEGURETAT I SALUT DE LA OBRA SEGONS EL PLA DE SEGURETAT I SALUT EXECUTAT PEL CONTRACTISTA I APROVAT PEL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I D'APLICACIÓ EN OBRA DE TOTES LES MESURES NECESSÀRIES PER AL COMPLIMENT DE LES NORMES D'ESTUDI BÀSIC O ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT, TOT SEGONS EL REIAL DECRET 1672/1997 DE 24 D'OCTUBRE DE 1.997.	
P-121	SISOAB05	PA	PARTIDA ALÇADA DE SEGURETAT I SALUT	Rend.: 1,0005.879,87€
			PARTIDA ALÇADA EN CONCEPTE DE TOTES LES ACTIVITATS I MATERIALS CORRESPONENTS A LA SEGURETAT I SALUT DE LA OBRA SEGONS EL PLA DE SEGURETAT I SALUT EXECUTAT PEL CONTRACTISTA I APROVAT PEL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I D'APLICACIÓ EN OBRA DE TOTES LES MESURES NECESSÀRIES PER AL COMPLIMENT DE LES NORMES D'ESTUDI BÀSIC O ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT, TOT SEGONS EL REIAL DECRET 1672/1997 DE 24 D'OCTUBRE DE 1.997.	
P-122	SISOAB06	PA	PARTIDA ALÇADA DE SEGURETAT I SALUT	Rend.: 1,0005.839,56€
			PARTIDA ALÇADA EN CONCEPTE DE TOTES LES ACTIVITATS I MATERIALS CORRESPONENTS A LA SEGURETAT I SALUT DE LA OBRA SEGONS EL PLA DE SEGURETAT I SALUT EXECUTAT PEL CONTRACTISTA I APROVAT PEL COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT I D'APLICACIÓ EN OBRA DE TOTES LES MESURES NECESSÀRIES PER AL COMPLIMENT DE LES NORMES D'ESTUDI BÀSIC O ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT, TOT SEGONS EL REIAL DECRET 1672/1997 DE 24 D'OCTUBRE DE 1.997.	

Annex 10. Gestió de residus

ÍNDEX MEMÒRIA GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ

1. INTRODUCCIÓ 2

2. OBJECTIU 2

4. DADES GENERALS 3

 4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011).....3

 4.2 Àmbit d'aplicació 3

 4.3 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició 3

 4.4 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició.....3

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 3

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 4

 6.1 Classificació LER i estimació dels residus. 4

 6.2 Inventari de Residus Especials 4

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 5

 7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra.....6

 7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra 6

8. MARC LEGISLATIU 7

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS.....7

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.....7

11. PRESSUPOST 7

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....7

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica al **Projecte de Restauració del Dipòsit controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV. Fase R1**

2. OBJECTIU

L'AMB, o si és el cas l'entitat que tregui les obres a licitar, serà el productor de residus i, per tant, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre "Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició", l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

4. DADES GENERALS

4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

- **Residu de construcció i d'enderroc:** qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendreà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- **Residu especial:** residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- **Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- **Residu no especial:** tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de

construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

4.2 Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:
 - Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).
2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

4.3 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

4.4 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	☒	☐
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	☐	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☐	☒
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l' obra mateixa.	☒	☐

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
	La reutilització dels materials en l'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.		
6	S'ha previst el 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.	☐	☒
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	☒	☐
8	S'han tingut 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 en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	☒	☐
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, com pneumàtics fora d'ús, lots de depuradora i cendres.	☒	☐
10	S'han planificat les obres complementàries (aplec de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	☒	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☒	☐
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	☒	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☒	☐
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	☒	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	☒	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	☒	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	☒	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provenguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	☒
19	... (Altres bones pràctiques)	☐	☐

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.
Plec de la Diputació de Barcelona de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà.
Línies d'actuacions mediambientals utilitzats per GISA.

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

6.1 Classificació LER i estimació dels residus.

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra s'ha determinat mitjançant el programa TCQGMA. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

Material i Codi LER	TOTAL DE L'OBRA	
	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)		
Formigó (170101)		
Teules i materials ceràmics (170103)		
Vidre (170202)		
Metalls barrejats (170407)		
Fusta (170201)		
Plàstic (170203)	0,005 T	
Envasos de paper i cartró (150101)	0,019 T	
No especials (170904)		
Especials* (170903)		
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)		

6.2 Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

6.2.1 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi LER	S'utilitzen?	
		Sí ☒	No ☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	☐	☒

- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNIS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☒
- Residus de decapants o desvernissants	080121*	☐	☒
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☒
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	☒
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☒	☐
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i d'Enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

6.2.2 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		☒ Sí	☒ No	T	m³	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☒			
AMIANT ⁽⁵⁾			☒			
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	☐	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☒			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☒	☐			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒			

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

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

- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☐ zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) 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: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - 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. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☒ contenidor per a inerts barrejats ☐ contenidor per a inerts formigó ☐ contenidor per a inerts Ceràmica ☐ contenidor per a d'altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per a metall ☐ contenidor per a fusta ☒ contenidor per a plàstic ☒ contenidor per a paper i cartró ☐ contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en l'obra	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: 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): kg: m³:
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
 No Especials Mesclats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
	Fusta (LER 170201)	Ferralla (LER 170407)	Paper i cartró (LER 150101)	Plàstic (LER 170203)	Cables elèctrics (LER 170411)
 Especials	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:				
	T: Tòxic T+: Molt Tòxic	C: Corrosiu	F: Fàcilment Inflamable F+: Extremadament Inflamable	E: Explosiu	
	N: Perillós per al medi ambient	O: Comburent	Xn: Nociu. Xi: Irritant.		

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia	Quantitat estimada		Gestor	
	Inerts	Tones	m³	Codi	Nom
	☐ Reciclatge				
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				

	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge de metall					
	☐ Reciclatge de fusta					
	☒ Reciclatge de plàstic	0,005		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☒ Reciclatge paper-cartó	0,019		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	☒ Instal·lació de gestió de Residus Especials	0,019		E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	

Fons: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

8. MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En el *Document Núm. 2 Plànols* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol d'emplaçament i un altre de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

11. PRESSUPOST

El pressupost de gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a: **11,19€** (onze euros amb dinou cèntims)

En el Document Núm. 4 Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1	MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 2	PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4	PRESSUPOST

Barcelona, gener de 2023

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició

Enric Batlle Joan Roig Iván Sánchez Mario Súñer
Arquitectes

ÍNDEX PLEC GESTIÓ DE RESIDUS

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....2

1.1 Identificació de les obres.....2

1.2 Objecte.....2

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....2

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor).....2

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista) 3

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició 4

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra 5

2.5 Director d'obra.....5

3 REQUISITS LEGALS.....6

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES.....7

4.1 Criteris d'aplicació 7

4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus 7

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus 11

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Identificació de les obres

Les obres que es projecten tenen com a finalitat complir amb l'encàrrec de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, per a la redacció del Projecte de Restauració del Dipòsit controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV. Fase R1.

1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus¹ (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. següent, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
 - o L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
 - o Pla de formació d'obra.
 - o Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.

¹ Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i 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 dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1^ª Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2^ª Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3^r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4^t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5^è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6^è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7^è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1^r, 2ⁿ, 3^r, 4^t i 7^è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.

- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
- b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectui únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de

demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es

tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució

de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

2.5 Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.
2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.
3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.
4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.
5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.
6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

3 REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
 - DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
 - REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
 - REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
 - REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
 - REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
 - ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
 - REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
 - REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
 - REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
 - DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
 - 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 la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
 - LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:
- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.
 - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1 Criteris d'aplicació

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost de l'E.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus de l'AMB.

4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del banc de preus de l'AMB en el capítol de Gestió de Residus, i que comprèn:

- Classificació de residus.

F2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

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

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): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 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:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
 - 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))
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
 - Inerts i 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 la 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

- Transport o càrrega i transport de residus d'excavació, de construcció o de demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

F2R4 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 la 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 m3 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:

m3 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.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

F2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 Enderroc" de la 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 Enderroc" 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 Enderroc" 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 m3 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:

m3 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

- Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO 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.

En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

- Matxueig de residus petris a l'obra.

F2RM MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA

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

La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.

Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa matxucada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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

- Trituració de residus no petris a l'obra.

F2RT TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA

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

Trituració dels residus no petris com ara plaques de fibres de vidre, fibres de roca, guix laminat, fusta, etc, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material triturat ha de tenir una mida uniforme, per tal de facilitar la càrrega als contenidors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa triturada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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

S'hauran d'incorporar i de definir les activitats considerades a l'E.G.R. Si s'utilitza el banc de preus de l'AMB o de l'ITEC, les definicions de les activitats són les donades en els arxius adjuntats en aquest punt.

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals..

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

Barcelona, gener de 2023

Enric Batlle

Joan Roig

Iván Sánchez

Mario Súñer

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 00
Capítol	RC	CONSTRUCCIÓ
Subcapítol	R2	GESTIÓ EXTERNA DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM
AMIDAMENT DIRECTE			0,352
2	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOSOS, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
AMIDAMENT DIRECTE			19,000
3	E2RA71H0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORIZAT DE RESIDUS DE FORMIGÓ INERTS AMB UNA DENSITAT 1,45 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170101 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
4	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORIZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
AMIDAMENT DIRECTE			0,120

PRESSUPOST

*

Obra	01	Pressupost 00
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	R2	Gestió externa de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM (P - 1)	11,34	0,352	3,99
2	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOsos, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	0,11	19,000	2,09
3	E2RA71H0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORIZAT DE RESIDUS DE FORMIGÓ INERTS AMB UNA DENSITAT 1,45 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170101 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2)	13,21	0,000	0,00
4	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORIZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOsos AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	42,61	0,120	5,11
TOTAL Subcapítol			01.RC.R2			11,19

(*) Branques incompletes

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R1
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
AUTOR: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
GESTIÓ DE RESIDUS

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.RC	Construcció	11,19
Capítol	01.RE	Enderroc	0,00
Obra	01	Pressupost 00	11,19
			11,19
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 00	11,19
			11,19

ÍNDEX MEMÒRIA GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ

1.	INTRODUCCIÓ	2
2.	OBJECTIU	2
4.	DADES GENERALS	3
4.1	Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)	3
4.2	Àmbit d'aplicació	3
4.3	Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició	3
4.4	Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició	3
5.	MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS	3
6.	ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS	4
6.1	Classificació LER i estimació dels residus.	4
6.2	Inventari de Residus Especials	4
7.	OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	5
7.1	Operacions de gestió de residus dins de l'obra	6
7.2	Operacions de gestió de residus fora de l'obra	6
8.	MARC LEGISLATIU	7
9.	PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS	7
10.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	7
11.	PRESSUPOST	7
12.	DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	7

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica al **Projecte de Restauració del Dipòsit controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV. Fase R2**

2. OBJECTIU

L'AMB, o si és el cas l'entitat que tregui les obres a licitar, serà el productor de residus i, per tant, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre "Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició", l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

4. DADES GENERALS

4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

- **Residu de construcció i d'enderroc:** qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es despendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- **Residu especial:** residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- **Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La llixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviats hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- **Residu no especial:** tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de

construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

4.2 Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:
 - Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).
2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

4.3 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

4.4 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	☒	☐
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	☐	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☐	☒
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l' obra mateixa.	☒	☐

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
	La reutilització dels materials en l'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.		
6	S'ha previst el 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.	☐	☒
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	☒	☐
8	S'han tingut 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 en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	☒	☐
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, com pneumàtics fora d'ús, lots de depuradora i cendres.	☒	☐
10	S'han planificat les obres complementàries (aplec de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	☒	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☒	☐
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	☒	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☒	☐
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	☒	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	☒	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	☒	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	☒	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provenguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	☒
19	... (Altres bones pràctiques)	☐	☐

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.
Plec de la Diputació de Barcelona de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà.
Línies d'actuacions mediambientals utilitzats per GISA.

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

6.1 Classificació LER i estimació dels residus.

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra s'ha determinat mitjançant el programa TCQGMA. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

TOTAL DE L'OBRA		
Material i Codi LER	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)	30,73T	
Formigó (170101)	224,52 T	
Teules i materials ceràmics (170103)		
Vidre (170202)		
Metalls barrejats (170407)		
Fusta (170201)	0,042 T	
Plàstic (170203)	0,048 T	
Envasos de paper i cartró (150101)	0,291 T	
No especials (170904)		
Especials* (170903)	0,076 T	
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)		

6.2 Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

6.2.1 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi LER	S'utilitzen?	
		Sí ☒	No ☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	☐	☒

- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNIS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☒
- Residus de decapants o desvernissants	080121*	☐	☒
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☒
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	☒
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☒	☐
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i d'Enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

6.2.2 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		☒ Sí	☒ No	T	m³	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☒			
AMIANT ⁽⁵⁾			☒			
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	☐	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☒			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☒	☐			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒			

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

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

- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☐ zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) 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: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - 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. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☒ contenidor per a inerts barrejats ☐ contenidor per a inerts formigó ☐ contenidor per a inerts Ceràmica ☐ contenidor per a d'altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per a metall ☐ contenidor per a fusta ☒ contenidor per a plàstic ☒ contenidor per a paper i cartró ☐ contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en l'obra	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: 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): kg: m³:
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
 No Especials Mesclats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
	Fusta (LER 170201)	Ferralla (LER 170407)	Paper i cartró (LER 150101)	Plàstic (LER 170203)	Cables elèctrics (LER 170411)
 Especials	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:				
	T: Tòxic T+: Molt Tòxic	C: Corrosiu	F: Fàcilment Inflamable F+: Extremadament Inflamable	E: Explosiu	
	N: Perillós per al medi ambient	O: Comburent	Xn: Nociu. Xi: Irritant.		

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia	Quantitat estimada		Gestor	
	Inerts	Tones	m³	Codi	Nom
	☐ Reciclatge				
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☒ Dipòsit	255,25		E-102.95	ECO-EQUIP, SAM

	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge de metall					
	☒ Reciclatge de fusta	0,042		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☒ Reciclatge de plàstic	0,048		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☒ Reciclatge paper-cartó	0,291		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	☒ Instal·lació de gestió de Residus Especials	0,076		E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

8. MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En el *Document Núm. 2 Plànols* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol d'emplaçament i un altre de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

11. PRESSUPOST

El pressupost de gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a: 3.808,16€ (tres mil vuit-cents vuit euros amb setze cèntims)

En el *Document Núm. 4 Pressupost* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1	MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 2	PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4	PRESSUPOST

Barcelona, gener de 2023

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició

Enric Batlle Joan Roig Iván Sánchez Mario Súñer
Arquitectes

ÍNDEX PLEC GESTIÓ DE RESIDUS

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....2

1.1 Identificació de les obres.....2

1.2 Objecte.....2

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....2

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor).....2

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista) 3

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició 4

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra 5

2.5 Director d'obra.....5

3 REQUISITS LEGALS.....6

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES.....7

4.1 Criteris d'aplicació 7

4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus 7

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus 11

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Identificació de les obres

Les obres que es projecten tenen com a finalitat complir amb l'encàrrec de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, per a la redacció del Projecte de Restauració del Dipòsit controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV. Fase R2.

1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus¹ (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. següent, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
 - o L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
 - o Pla de formació d'obra.
 - o Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.

¹ Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i 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 dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1^ª Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2^ª Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3^r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4^t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5^è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6^è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7^è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1^r, 2ⁿ, 3^r, 4^t i 7^è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.

- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
- b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectui únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de

demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es

tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució

de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

2.5 Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.
2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.
3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.
4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.
5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.
6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

3 REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
- 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 la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:

- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

- "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1 Criteris d'aplicació

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost de l'E.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus de l'AMB.

4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del banc de preus de l'AMB en el capítol de Gestió de Residus, i que comprèn:

- Classificació de residus.

F2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

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

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): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 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:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
 - Inerts LER 170107 (mesclures 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))
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
 - Inerts i 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 la 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

- Transport o càrrega i transport de residus d'excavació, de construcció o de demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

F2R4 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 la 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 m3 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:

m3 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.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

F2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 Enderroc" de la 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 Enderroc" 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 Enderroc" 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 m3 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:

m3 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

- Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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.

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.

En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

- Matxueig de residus petris a l'obra.

F2RM MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA

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

La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.

Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa matxucada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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

- Trituració de residus no petris a l'obra.

F2RT TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA

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

Trituració dels residus no petris com ara plaques de fibres de vidre, fibres de roca, guix laminat, fusta, etc, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material triturat ha de tenir una mida uniforme, per tal de facilitar la càrrega als contenidors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa triturada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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

S'hauran d'incorporar i de definir les activitats considerades a l'E.G.R. Si s'utilitza el banc de preus de l'AMB o de l'ITEC, les definicions de les activitats són les donades en els arxius adjuntats en aquest punt.

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals..

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

Barcelona, gener de 2023

Enric Batlle

Joan Roig

Iván Sánchez

Mario Súñer

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 00
Capítol	RC	CONSTRUCCIÓ
Subcapítol	R2	GESTIÓ EXTERNA DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM
AMIDAMENT DIRECTE			2,795
2	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOSOS, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
AMIDAMENT DIRECTE			76,000
3	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORIZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
AMIDAMENT DIRECTE			1,853

PRESSUPOST

*

Obra	01	Pressupost 00
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	R2	Gestió externa de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM (P - 1)	11,34	2,795	31,70
2	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOsos, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	0,11	76,000	8,36
3	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOsos AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2)	42,61	1,853	78,96
TOTAL		Subcapítol	01.RC.R2			119,02

(*) Branques incompletes

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R2
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
AUTOR: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
GESTIÓ DE RESIDUS

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.RC	Construcció	119,02
Capítol	01.RE	Enderroc	0,00
Obra	01	Pressupost 00	119,02
			119,02
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 00	119,02
			119,02

ÍNDEX MEMÒRIA GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ

1. INTRODUCCIÓ 2

2. OBJECTIU 2

4. DADES GENERALS 3

 4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011).....3

 4.2 Àmbit d'aplicació 3

 4.3 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició 3

 4.4 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició.....3

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 3

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 4

 6.1 Classificació LER i estimació dels residus. 4

 6.2 Inventari de Residus Especials 4

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 5

 7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra.....6

 7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra 6

8. MARC LEGISLATIU 7

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS.....7

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.....7

11. PRESSUPOST 7

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....7

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica al **Projecte de Restauració del Dipòsit controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV. Fase R3**

2. OBJECTIU

L'AMB, o si és el cas l'entitat que tregui les obres a licitar, serà el productor de residus i, per tant, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre "Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició", l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

4. DADES GENERALS

4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

- **Residu de construcció i d'enderroc:** qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es despendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- **Residu especial:** residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- **Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La llixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviats hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- **Residu no especial:** tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de

construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

4.2 Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:
 - Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).
2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

4.3 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

4.4 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	☒	☐
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	☐	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☐	☒
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l' obra mateixa.	☒	☐

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
	La reutilització dels materials en l'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.		
6	S'ha previst el 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.	☐	☒
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	☒	☐
8	S'han tingut 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 en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	☒	☐
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, com pneumàtics fora d'ús, lots de depuradora i cendres.	☒	☐
10	S'han planificat les obres complementàries (aplec de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	☒	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☒	☐
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	☒	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☒	☐
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	☒	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	☒	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	☒	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	☒	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provenguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	☒
19	... (Altres bones pràctiques)	☐	☐

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.
Plec de la Diputació de Barcelona de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà.
Línies d'actuacions mediambientals utilitzats per GISA.

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

6.1 Classificació LER i estimació dels residus.

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra s'ha determinat mitjançant el programa TCQGMA. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

TOTAL DE L'OBRA		
Material i Codi LER	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)	339,01T	
Formigó (170101)		
Teules i materials ceràmics (170103)		
Vidre (170202)		
Metalls barrejats (170407)		
Fusta (170201)	0,006 T	
Plàstic (170203)	0,021 T	
Envasos de paper i cartró (150101)	0,083 T	
No especials (170904)		
Especials* (170903)	0,026 T	
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)		

6.2 Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

6.2.1 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi LER	S'utilitzen?	
		Sí ☒	No ☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	☐	☒

- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNIS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☒
- Residus de decapants o desvernissants	080121*	☐	☒
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☒
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	☒
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☒	☐
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i d'Enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

6.2.2 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		☒ Sí	☒ No	T	m³	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☒			
AMIANT ⁽⁵⁾			☒			
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	☐	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☒			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☒	☐			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒			

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

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

- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☐ zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) 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: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - 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. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☒ contenidor per a inerts barrejats ☐ contenidor per a inerts formigó ☐ contenidor per a inerts Ceràmica ☐ contenidor per a d'altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per a metall ☐ contenidor per a fusta ☒ contenidor per a plàstic ☒ contenidor per a paper i cartró ☐ contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en l'obra	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: 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): kg: m³:
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
	No Especials Mesclats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:			
		Fusta (LER 170201)	Ferralla (LER 170407)	Paper i cartró (LER 150101)	Plàstic (LER 170203)
					
	Especials 	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:			
		T: Tòxic T+: Molt Tòxic	C: Corrosiu	F: Fàcilment Inflamable F+: Extremadament Inflamable	E: Explosiu
					
		N: Perillós per al medi ambient	O: Comburent	Xn: Nociu. Xi: Irritant.	
					

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia				
Inerts		Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m³	Codi	Nom
	☐ Reciclatge				
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☒ Dipòsit	339,01		E-102.95	ECO-EQUIP, SAM

	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge de metall					
	☒ Reciclatge de fusta	0,006		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☒ Reciclatge de plàstic	0,021		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☒ Reciclatge paper-cartó	0,083		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	☒ Instal·lació de gestió de Residus Especials	0,026		E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

8. MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En el *Document Núm. 2 Plànols* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol d'emplaçament i un altre de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

11. PRESSUPOST

El pressupost de gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a: 7.422,90€ (set mil quatre-cents vint-i-dos euros amb noranta cèntims).

En el Document Núm. 4 Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1	MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 2	PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4	PRESSUPOST

Barcelona, gener de 2023

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició

Enric Batlle Joan Roig Iván Sánchez Mario Súñer
Arquitectes

ÍNDEX PLEC GESTIÓ DE RESIDUS

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....2

1.1 Identificació de les obres.....2

1.2 Objecte.....2

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....2

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor).....2

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista) 3

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició 4

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra 5

2.5 Director d'obra.....5

3 REQUISITS LEGALS.....6

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES.....7

4.1 Criteris d'aplicació 7

4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus 7

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus 11

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Identificació de les obres

Les obres que es projecten tenen com a finalitat complir amb l'encàrrec de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, per a la redacció del Projecte de Restauració del Dipòsit controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV. Fase R3.

1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus¹ (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. següent, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
 - o L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
 - o Pla de formació d'obra.
 - o Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.

¹ Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i 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 dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1^a Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2^a Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3^r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4^t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5^è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6^è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7^è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1^r, 2ⁿ, 3^r, 4^t i 7^è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.

- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
- b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectui únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de

demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es

tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució

de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

2.5 Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.
2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.
3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.
4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.
5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.
6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

3 REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
- 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 la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:

- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

- "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1 Criteris d'aplicació

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost de l'E.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus de l'AMB.

4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del banc de preus de l'AMB en el capítol de Gestió de Residus, i que comprèn:

- Classificació de residus.

F2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

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

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): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 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:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
 - Inerts LER 170107 (mesclures 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))
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
 - Inerts i 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 la 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

- Transport o càrrega i transport de residus d'excavació, de construcció o de demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

F2R4 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 la 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 m3 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:

m3 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.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

F2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 Enderroc" de la 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 Enderroc" 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 Enderroc" 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 m3 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:

m3 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

- Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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.

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.

En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

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

- Matxueig de residus petris a l'obra.

F2RM MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA

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

La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.

Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa matxucada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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

- Trituració de residus no petris a l'obra.

F2RT TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA

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

Trituració dels residus no petris com ara plaques de fibres de vidre, fibres de roca, guix laminat, fusta, etc, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material triturat ha de tenir una mida uniforme, per tal de facilitar la càrrega als contenidors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa triturada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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

S'hauran d'incorporar i de definir les activitats considerades a l'E.G.R. Si s'utilitza el banc de preus de l'AMB o de l'ITEC, les definicions de les activitats són les donades en els arxius adjuntats en aquest punt.

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals..

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

Barcelona, gener de 2023

Enric Batlle

Joan Roig

Iván Sánchez

Mario Súñer

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 01
Capítol	RC	CONSTRUCCIÓ
Subcapítol	R2	GESTIÓ EXTERNA DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM
AMIDAMENT DIRECTE			1,391
2	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOSOS, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
AMIDAMENT DIRECTE			26,000
3	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORIZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
AMIDAMENT DIRECTE			1,053

PRESSUPOST

*

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 01
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	R2	Gestió externa de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM (P - 1)	11,34	1,391	15,77
2	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOsos, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	0,11	26,000	2,86
3	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOsos AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2)	42,61	1,053	44,87
TOTAL		Subcapítol	01.RC.R2			63,50

(*) Branques incompletes

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R3
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
AUTOR: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
GESTIÓ DE RESIDUS

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.RC	Construcció	63,50
Capítol	01.RE	Enderroc	0,00
Obra	01	Pressupost 01	63,50
			63,50
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 01	63,50
			63,50

ÍNDEX MEMÒRIA GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ

1. INTRODUCCIÓ 2

2. OBJECTIU 2

4. DADES GENERALS 3

 4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011).....3

 4.2 Àmbit d'aplicació 3

 4.3 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició 3

 4.4 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició.....3

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 3

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 4

 6.1 Classificació LER i estimació dels residus. 4

 6.2 Inventari de Residus Especials 4

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 5

 7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra.....6

 7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra 6

8. MARC LEGISLATIU 7

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS.....7

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.....7

11. PRESSUPOST 7

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....7

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica al **Projecte de Restauració del Dipòsit controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV. Fase R4.**

2. OBJECTIU

L'AMB, o si és el cas l'entitat que tregui les obres a licitar, serà el productor de residus i, per tant, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre "Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició", l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

4. DADES GENERALS

4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

- **Residu de construcció i d'enderroc:** qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es despendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- **Residu especial:** residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- **Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- **Residu no especial:** tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de

construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

4.2 Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:
 - Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).
2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

4.3 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

4.4 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	☒	☐
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	☐	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☐	☒
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l' obra mateixa.	☒	☐

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
	La reutilització dels materials en l'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.		
6	S'ha previst el 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.	☐	☒
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	☒	☐
8	S'han tingut 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 en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	☒	☐
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, com pneumàtics fora d'ús, lots de depuradora i cendres.	☒	☐
10	S'han planificat les obres complementàries (aplec de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	☒	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☒	☐
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	☒	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☒	☐
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	☒	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	☒	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	☒	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	☒	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provenguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	☒
19	... (Altres bones pràctiques)	☐	☐

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.
Plec de la Diputació de Barcelona de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà.
Línies d'actuacions mediambientals utilitzats per GISA.

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

6.1 Classificació LER i estimació dels residus.

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra s'ha determinat mitjançant el programa TCQGMA. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

Material i Codi LER	TOTAL DE L'OBRA	
	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)		
Formigó (170101)		
Teules i materials ceràmics (170103)		
Vidre (170202)		
Metalls barrejats (170407)		
Fusta (170201)		
Plàstic (170203)	0,016 T	
Envasos de paper i cartró (150101)	0,004 T	
No especials (170904)		
Especials* (170903)	0,001 T	
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)		

6.2 Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

6.2.1 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi LER	S'utilitzen?	
		Sí ☒	No ☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	☐	☒

- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNIS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☒
- Residus de decapants o desvernissants	080121*	☐	☒
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☒
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	☒
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☒	☐
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i d'Enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

6.2.2 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		☒ Sí	☒ No	T	m³	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☒			
AMIANT ⁽⁵⁾			☒			
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	☐	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☒			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☒	☐			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒			

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

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

- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☐ zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) 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: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - 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. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☒ contenidor per a inerts barrejats ☐ contenidor per a inerts formigó ☐ contenidor per a inerts Ceràmica ☐ contenidor per a d'altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per a metall ☐ contenidor per a fusta ☒ contenidor per a plàstic ☒ contenidor per a paper i cartró ☐ contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en l'obra	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: 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): kg: m³:
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
 No Especials Mesclats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
	Fusta (LER 170201)	Ferralla (LER 170407)	Paper i cartró (LER 150101)	Plàstic (LER 170203)	Cables elèctrics (LER 170411)
 Especials	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:				
	T: Tòxic T+: Molt Tòxic	C: Corrosiu	F: Fàcilment Inflamable F+: Extremadament Inflamable	E: Explosiu	
					
	N: Perillós per al medi ambient	O: Comburent	Xn: Nociu. Xi: Irritant.		
					

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia	Quantitat estimada		Gestor	
	Inerts	Tones	m³	Codi	Nom
	☐ Reciclatge				
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				

	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge de metall					
	☐ Reciclatge de fusta					
	☒ Reciclatge de plàstic	0,016		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☒ Reciclatge paper-cartó	0,004		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	☒ Instal·lació de gestió de Residus Especials	0,001		E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

8. MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En el Document Núm. 2 Plànols d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol d'emplaçament i un altre de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

11. PRESSUPOST

El pressupost de gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a: 27,69€ (onze euros amb dinou cèntims)

En el Document Núm. 4 Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1	MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 2	PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4	PRESSUPOST

Barcelona, gener de 2023

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició

Enric Batlle Joan Roig Iván Sánchez Mario Súñer
Arquitectes

ÍNDEX PLEC GESTIÓ DE RESIDUS

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....2

1.1 Identificació de les obres.....2

1.2 Objecte.....2

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....2

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor).....2

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista) 3

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició 4

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra 5

2.5 Director d'obra.....5

3 REQUISITS LEGALS.....6

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES.....7

4.1 Criteris d'aplicació 7

4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus 7

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus 11

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Identificació de les obres

Les obres que es projecten tenen com a finalitat complir amb l'encàrrec de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, per a la redacció del Projecte de Restauració del Dipòsit controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV. Fase R4.

1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus¹ (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. següent, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
 - o L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
 - o Pla de formació d'obra.
 - o Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.

¹ Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i 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 dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1^ª Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2^ª Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3^r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4^t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5^è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6^è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7^è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1^r, 2ⁿ, 3^r, 4^t i 7^è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.

- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
- b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectui únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de

demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es

tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució

de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

2.5 Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.
2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.
3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.
4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.
5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.
6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

3 REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
 - DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
 - REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
 - REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
 - REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
 - REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
 - ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
 - REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
 - REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
 - REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
 - DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
 - 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 la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
 - LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.
- a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:
- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.
 - "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1 Criteris d'aplicació

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost de l'E.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus de l'AMB.

4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del banc de preus de l'AMB en el capítol de Gestió de Residus, i que comprèn:

- Classificació de residus.

F2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

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

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): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 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:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
 - Inerts LER 170107 (mesclures 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))
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
 - Inerts i 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 la 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

- Transport o càrrega i transport de residus d'excavació, de construcció o de demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

F2R4 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 la 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 m3 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:

m3 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.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

F2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 Enderroc" de la 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 Enderroc" 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 Enderroc" 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 m3 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:

m3 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

- Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO 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.

En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

- Matxueig de residus petris a l'obra.

F2RM MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA

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

La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.

Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa matxucada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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

- Trituració de residus no petris a l'obra.

F2RT TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA

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

Trituració dels residus no petris com ara plaques de fibres de vidre, fibres de roca, guix laminat, fusta, etc, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material triturat ha de tenir una mida uniforme, per tal de facilitar la càrrega als contenidors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa triturada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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

S'hauran d'incorporar i de definir les activitats considerades a l'E.G.R. Si s'utilitza el banc de preus de l'AMB o de l'ITEC, les definicions de les activitats són les donades en els arxius adjuntats en aquest punt.

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals..

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

Barcelona, gener de 2023

Enric Batlle

Joan Roig

Iván Sánchez

Mario Súñer

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 00
Capítol	RC	CONSTRUCCIÓ
Subcapítol	R2	GESTIÓ EXTERNA DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM
			AMIDAMENT DIRECTE 0,512
2	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOSOS, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORIZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
			AMIDAMENT DIRECTE 0,511

PRESSUPOST

*

Obra	01	Pressupost 00
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	R2	Gestió externa de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM (P - 1)	11,34	0,512	5,81
2	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOsos, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	0,11	1,000	0,11
3	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOsos AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2)	42,61	0,511	21,77
TOTAL		Subcapítol	01.RC.R2			27,69

(*) Branques incompletes

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R4
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
AUTOR: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
GESTIÓ DE RESIDUS

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.RC	Construcció	27,69
Capítol	01.RE	Enderroc	0,00
Obra	01	Pressupost 00	27,69
			27,69
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 00	27,69
			27,69

ÍNDEX MEMÒRIA GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ

1.	INTRODUCCIÓ	2
2.	OBJECTIU	2
4.	DADES GENERALS	3
4.1	Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)	3
4.2	Àmbit d'aplicació	3
4.3	Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició	3
4.4	Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició	3
5.	MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS	3
6.	ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS	4
6.1	Classificació LER i estimació dels residus.	4
6.2	Inventari de Residus Especials	4
7.	OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS	5
7.1	Operacions de gestió de residus dins de l'obra	6
7.2	Operacions de gestió de residus fora de l'obra	6
8.	MARC LEGISLATIU	7
9.	PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS	7
10.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	7
11.	PRESSUPOST	7
12.	DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	7

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica al **Projecte de Restauració del Dipòsit controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV. Fase R5**

2. OBJECTIU

L'AMB, o si és el cas l'entitat que tregui les obres a licitar, serà el productor de residus i, per tant, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre "Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició", l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

4. DADES GENERALS

4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

- **Residu de construcció i d'enderroc:** qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendreà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- **Residu especial:** residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- **Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- **Residu no especial:** tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de

construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

4.2 Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:
 - Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).
2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

4.3 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

4.4 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	☒	☐
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	☐	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☐	☒
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l' obra mateixa.	☒	☐

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
	La reutilització dels materials en l'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.		
6	S'ha previst el 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.	☐	☒
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	☒	☐
8	S'han tingut 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 en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	☒	☐
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, com pneumàtics fora d'ús, lots de depuradora i cendres.	☒	☐
10	S'han planificat les obres complementàries (aplec de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	☒	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☒	☐
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	☒	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☒	☐
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	☒	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	☒	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	☒	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	☒	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provenguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	☒
19	... (Altres bones pràctiques)	☐	☐

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.
Plec de la Diputació de Barcelona de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà.
Línies d'actuacions mediambientals utilitzats per GISA.

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

6.1 Classificació LER i estimació dels residus.

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra s'ha determinat mitjançant el programa TCQGMA. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

Material i Codi LER	TOTAL DE L'OBRA	
	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)		
Formigó (170101)		
Teules i materials ceràmics (170103)		
Vidre (170202)		
Metalls barrejats (170407)		
Fusta (170201)		
Plàstic (170203)	0,02 T	
Envasos de paper i cartró (150101)	0,007 T	
No especials (170904)		
Especials* (170903)	0,061 T	
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)		

6.2 Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

6.2.1 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi LER	S'utilitzen?	
		Sí ☒	No ☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	☐	☒

- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNIS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☒
- Residus de decapants o desvernissants	080121*	☐	☒
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☒
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	☒
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☒	☐
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i d'Enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

6.2.2 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Si ☒	No ☒	T	m³	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☒			
AMIANT ⁽⁵⁾			☒			
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	☐	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☒			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☒	☐			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒			

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

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

- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☐ zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) 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: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - 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. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☒ contenidor per a inerts barrejats ☐ contenidor per a inerts formigó ☐ contenidor per a inerts Ceràmica ☐ contenidor per a d'altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per a metall ☐ contenidor per a fusta ☒ contenidor per a plàstic ☒ contenidor per a paper i cartró ☐ contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en l'obra	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: 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): kg: m³:
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
 No Especials Mesclats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
	Fusta (LER 170201)	Ferralla (LER 170407)	Paper i cartró (LER 150101)	Plàstic (LER 170203)	Cables elèctrics (LER 170411)
 Especials	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:				
	T: Tòxic T+: Molt Tòxic	C: Corrosiu	F: Fàcilment Inflamable F+: Extremadament Inflamable	E: Explosiu	
	N: Perillós per al medi ambient	O: Comburent	Xn: Nociu. Xi: Irritant.		

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia	Quantitat estimada		Gestor	
	Inerts	Tones	m³	Codi	Nom
	☐ Reciclatge				
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				

	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge de metall					
	☐ Reciclatge de fusta					
	☒ Reciclatge de plàstic	0,02		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☒ Reciclatge paper-cartó	0,007		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	☒ Instal·lació de gestió de Residus Especials	0,061		E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

8. MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En el Document Núm. 2 Plànols d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol d'emplaçament i un altre de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

11. PRESSUPOST

El pressupost de gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a: 48,39€ (quaranta vull euros amb trenta nou cèntims)

En el Document Núm. 4 Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1	MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 2	PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4	PRESSUPOST

Barcelona, gener de 2023

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició

Enric Batlle Joan Roig Iván Sánchez Mario Súñer
Arquitectes

ÍNDEX PLEC GESTIÓ DE RESIDUS

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....2

1.1 Identificació de les obres.....2

1.2 Objecte.....2

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....2

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor).....2

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista) 3

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició 4

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra 5

2.5 Director d'obra.....5

3 REQUISITS LEGALS.....6

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES.....7

4.1 Criteris d'aplicació 7

4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus 7

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus 11

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Identificació de les obres

Les obres que es projecten tenen com a finalitat complir amb l'encàrrec de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, per a la redacció del Projecte de Restauració del Dipòsit controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV. Fase R5.

1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus¹ (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. següent, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
 - o L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
 - o Pla de formació d'obra.
 - o Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.

¹ Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i 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 dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1^a Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2^a Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3^r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4^t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5^è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6^è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7^è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1^r, 2ⁿ, 3^r, 4^t i 7^è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.

- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
- b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertocuen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectui únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de

demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es

tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució

de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

2.5 Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.
2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.
3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.
4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.
5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.
6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

3 REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
- 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 la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:

- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

- "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1 Criteris d'aplicació

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost de l'E.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus de l'AMB.

4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del banc de preus de l'AMB en el capítol de Gestió de Residus, i que comprèn:

- Classificació de residus.

F2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

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

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): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 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:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
 - Inerts LER 170107 (mesclures 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))
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
 - Inerts i 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 la 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

- Transport o càrrega i transport de residus d'excavació, de construcció o de demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

F2R4 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 la 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 m3 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:

m3 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.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

F2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 Enderroc" de la 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 Enderroc" 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 Enderroc" 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 m3 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:

m3 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

- Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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.

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.

En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

- Matxueig de residus petris a l'obra.

F2RM MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA

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

La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.

Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa matxucada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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

- Trituració de residus no petris a l'obra.

F2RT TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA

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

Trituració dels residus no petris com ara plaques de fibres de vidre, fibres de roca, guix laminat, fusta, etc, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material triturat ha de tenir una mida uniforme, per tal de facilitar la càrrega als contenidors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa triturada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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

S'hauran d'incorporar i de definir les activitats considerades a l'E.G.R. Si s'utilitza el banc de preus de l'AMB o de l'ITEC, les definicions de les activitats són les donades en els arxius adjuntats en aquest punt.

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals..

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

Barcelona, gener de 2023

Enric Batlle

Joan Roig

Iván Sánchez

Mario Súñer

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 00
Capítol	RC	CONSTRUCCIÓ
Subcapítol	R2	GESTIÓ EXTERNA DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM
AMIDAMENT DIRECTE			1,402
2	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOSOS, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
AMIDAMENT DIRECTE			61,000
3	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORIZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOSOS AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
AMIDAMENT DIRECTE			0,605

PRESSUPOST

*

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 00
Capítol	RC	Construcció
Subcapítol	R2	Gestió externa de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM (P - 1)	11,34	1,402	15,90
2	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOsos, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	0,11	61,000	6,71
3	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOsos AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2)	42,61	0,605	25,78
TOTAL		Subcapítol	01.RC.R2			48,39

(*) Branques incompletes

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R5
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
AUTOR: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
GESTIÓ DE RESIDUS

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.RC	Construcció	48,39
Capítol	01.RE	Enderroc	0,00
Obra	01	Pressupost 00	48,39
			48,39
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 00	48,39
			48,39

ÍNDEX MEMÒRIA GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ

1. INTRODUCCIÓ 2

2. OBJECTIU 2

4. DADES GENERALS 3

 4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011).....3

 4.2 Àmbit d'aplicació 3

 4.3 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició 3

 4.4 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició.....3

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 3

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS.....4

 6.1 Classificació LER i estimació dels residus. 4

 6.2 Inventari de Residus Especials 4

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS.....5

 7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra.....6

 7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra 6

8. MARC LEGISLATIU 7

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS.....7

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.....7

11. PRESSUPOST 7

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS.....7

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

El present annex es redacta per tal de donar compliment al R.D. 105/2008, de l'u de febrer, i al Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i de demolició. Aquest s'aplica al **Projecte de Restauració del Dipòsit controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV. Fase R6**

2. OBJECTIU

L'AMB, o si és el cas l'entitat que tregui les obres a licitar, serà el productor de residus i, per tant, haurà de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objectiu d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

3. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Segons la normativa legal vigent, Art. 4.1. a) del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, sobre "Obligacions del Productor de Residus de la Construcció i Demolició", l'Estudi de Gestió de Residus de la construcció i de la demolició ha de formar part del Projecte d'Execució de l'Obra i ser coherent amb el contingut d'aquest, recollint les mesures i els procediments per a la gestió dels residus dintre o fora de l'obra, així com contenint com a mínim els documents següents:

Memòria: Descriptiva de la identificació dels residus que es generin en l'obra amb l'avaluació i la codificació d'acord amb la llista europea de residus; les mesures per a la prevenció de residus en obra; i les operacions de reutilització, de valoració o d'eliminació a què seran sotmesos els residus generats en obra.

Plec: Prescripcions, normes legals i reglamentàries aplicables del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb els aplecs, la manipulació, l'emmagatzematge, la separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

Plànols: Documentació gràfica necessària per senyalitzar la ubicació dels contenidors i les zones d'aplec, a més d'indicar els punts d'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat.

Amidaments: Totes les unitats o els elements de gestió dels residus a l'obra que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació i valoració de cada activitat i del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i l'execució de l'Estudi de Gestió de Residus.

4. DADES GENERALS

4.1 Definicions (art. 2 RD 105/2008, art. 3 Llei 22/2011)

- **Residu de construcció i d'enderroc:** qualsevol substància o objecte generat en una obra de construcció o de demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es despendrà o tindrà intenció o obligació de despendre's.
- **Residu especial:** residu que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i el que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableixen la normativa europea o els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.
- **Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona físicament ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals pot entrar en contacte de manera que doni lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixiviació total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat hauran de ser insignificants, i en particular no hauran de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- **Residu no especial:** tot residu que no es classifica com a residu inert o especial.

Productor de residus de construcció i de demolició (promotor):

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició. En les obres en què no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor de residus de construcció o de demolició en qualsevol estat de la Unió Europea.

Posseïdor de residus de construcció i de demolició (constructor):

La persona física o jurídica que tingui en el seu poder els residus de construcció i de demolició i no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de

construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

4.2 Àmbit d'aplicació

1. L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 afecta tots els residus de construcció i de demolició definits en l'art. 2, llevat de:
 - Les terres i les pedres no contaminades reutilitzades en la mateixa obra o en una altra distinta, sempre que pugui acreditar-se'n el destí a reutilització (art. 3a).
2. Als residus que es generin en obres de construcció o de demolició i estiguin regulats per legislació específica sobre residus, quan estiguin mesclats amb altres residus de construcció i de demolició, els serà d'aplicació aquest Reial Decret en aquells aspectes no contemplats en aquella legislació.

4.3 Obligacions del productor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del productor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

4.4 Obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició

Les obligacions del posseïdor de residus de construcció i de demolició estan definides en el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus.

5. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Les accions de minimització que considera el Projecte per tal de prevenir la generació de residus de construcció i de demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la producció, s'indiquen en la taula següent:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a l'obra sense gairebé generar residus.	☒	☐
3	S'han optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	☐	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	☐	☒
5	S'han detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de l' obra mateixa.	☒	☐

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí ☒	No ☒
	La reutilització dels materials en l'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.		
6	S'ha previst el 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.	☐	☒
7	S'ha modulats el projecte (paviments, acabats, etc.) per minimitzar els retalls.	☒	☐
8	S'han tingut 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 en sigui viable la separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Algunes de les solucions possibles són: - Solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit. - Solucions de parquet flotant en front de l'encolat. - Solucions de façanes industrialitzades. - Solucions d'estructures industrialitzades. - Solucions de paviments continus.	☒	☐
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, com pneumàtics fora d'ús, llots de depuradora i cendres.	☒	☐
10	S'han planificat les obres complementàries (aplec de terra, accessos i dipòsits de materials i de residus) en un punt on l'efecte sigui mínim.	☒	☐
11	S'ha reservat la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.	☒	☐
12	S'han gestionat adequadament els préstecs i els abocadors, tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.	☒	☐
13	S'ha estudiat la qualitat i la composició del terreny on se situarà l'obra a efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	☒	☐
14	S'ha potenciat l'ús de materials de llarga durabilitat.	☒	☐
15	S'ha avaluat la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC...)	☒	☐
16	S'han definit els tipus de contenidors necessaris en funció del residu que poden admetre.	☒	☐
17	S'han considerat els mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)	☒	☐
18	En el cas de parcs i espais verds, s'ha instal·lat un sistema de compostatge dels residus que provenguin de la poda i de residus orgànics generats en les zones verdes.	☐	☒
19	... (Altres bones pràctiques)	☐	☐

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.
Plec de la Diputació de Barcelona de prescripcions tècniques dels projectes d'urbanització d'espai públic urbà.
Línies d'actuacions mediambientals utilitzats per GISA.

6. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

6.1 Classificació LER i estimació dels residus.

L'estimació i la tipologia dels residus que es preveu generar durant l'execució de l'obra s'ha determinat mitjançant el programa TCQGMA. La seva relació, segons la separació selectiva que dicta el R.D. 105/2008, es mostra en la taula següent:

Material i Codi LER	TOTAL DE L'OBRA	
	Pes (t)	m3
Inerts o mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses (170107)		
Formigó (170101)		
Teules i materials ceràmics (170103)		
Vidre (170202)		
Metalls barrejats (170407)		
Fusta (170201)	0,02 T	
Plàstic (170203)	0,008 T	
Envasos de paper i cartró (150101)		
No especials (170904)		
Especials* (170903)	0,069 T	
Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (170504)		

6.2 Inventari de Residus Especials

Per tal de facilitar la correcta planificació de la gestió interna i externa dels Residus Especials que es generen durant les activitats de nova construcció i d'enderroc, de reparació o de reforma, s'ha d'incloure un inventari d'aquest tipus de residus.

6.2.1 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ

La taula següent llista els Residus Especials generats en les activitats de nova construcció.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	codi LER	S'utilitzen?	
		Sí ☒	No ☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	150101*	☐	☒

- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O DE L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I DE VERNIS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*	☐	☒
- Residus de decapants o desvernissants	080121*	☐	☒
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	☐	☒
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, LA FORMULACIÓ, LA DISTRIBUCIÓ I LA UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*	☐	☒
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I DE SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*	☒	☐
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, DE CATXÚ SINTÈTIC I DE FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*	☐	☒
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	☐	☒
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☒	☐
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i d'Enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

6.2.2 INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC

Anàlogament al punt anterior, es llisten a continuació els Residus Especials generats a les activitats d'enderroc.

INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi LER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Si ☒	No ☒	T	m³	u.
TERRES CONTAMINADES						
- Terres i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☐	☒			
AMIANT ⁽⁵⁾			☒			
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☒			
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☒			
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☒			
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☒			
TOTAL AMIANT						
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS						
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFC o HCFC	160211*	☐	☒			
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA						
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒			
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DE DEMOLICIÓ						
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☒			
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.)	(el codi CER dependrà del tipus de residu)	☒	☐			
- Altres residus de construcció i de demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒			

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

(5) Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, en el qual les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries; per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió de l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

7. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

La gestió dins i fora de l'obra es fa d'acord a:

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

- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i de demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

7.1 Operacions de gestió de residus dins de l'obra

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per identificar les operacions de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Separació mínima obligatòria si els materials següents superen les fraccions indicades a continuació (segons RD 105/2008): ☐ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☐ Metall: 2 T ☐ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☐ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☐ zona habilitada per als Residus Especials (amb tants bidons com calgui) 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: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - 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. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☒ contenidor per a inerts barrejats ☐ contenidor per a inerts formigó ☐ contenidor per a inerts Ceràmica ☐ contenidor per a d'altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per a terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per a metall ☐ contenidor per a fusta ☒ contenidor per a plàstic ☒ contenidor per a paper i cartró ☐ contenidor per a la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per a TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+no especials	inerts + No Especials: ☐ contenidor amb inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	Reciclatge de residus petris inerts en l'obra	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per a reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador kg: m³: 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): kg: m³:
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS LER: 170107, 170504... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
 No Especials Mesclats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró - guix, etc. CODIS LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus No Especials barrejats, no obstant això, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
	Fusta (LER 170201)	Ferralla (LER 170407)	Paper i cartró (LER 150101)	Plàstic (LER 170203)	Cables elèctrics (LER 170411)
 Especials	CODIS LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als Residus Especials de manera genèrica i pot servir per a senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als Residus Especials, no obstant això, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen cadascun d'aquests recursos i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de Residus Especials. Símbols de perillositat:				
	T: Tòxic T+: Molt Tòxic	C: Corrosiu	F: Fàcilment Inflamable F+: Extremadament Inflamable	E: Explosiu	
					
	N: Perillós per al medi ambient	O: Comburent	Xn: Nociu. Xi: Irritant.		
					

Fonts: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i d'enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

7.2 Operacions de gestió de residus fora de l'obra

A continuació, es facilita una fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia				
Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
	Tones	m³	Codi	Nom	
☐ Reciclatge					
☐ Planta de transferència					
☐ Planta de selecció					
☐ Dipòsit					

	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☐ Reciclatge de metall					
	☐ Reciclatge de fusta					
	☒ Reciclatge de plàstic	0,02		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☒ Reciclatge paper-cartó	0,008		E-121.95	ALFREDO MESALLES, SA	
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m³	Codi	Nom	
	☒ Instal·lació de gestió de Residus Especials	0,069		E-01.89	ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	

Fons: Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc. Estudi PROGROC JUL08_CO080724.

8. MARC LEGISLATIU

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, en el *Document Núm 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'adjunta una relació de requisits legals aplicables tant per l'Estudi de Gestió de Residus com pel Pla de Gestió de Residus.

9. PLÀNOLS DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DE RESIDUS

En el *Document Núm. 2 Plànols* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol d'emplaçament i un altre de la planta de l'obra, on s'especifica la ubicació proposada de les instal·lacions previstes per a la separació, la classificació, l'emmagatzematge, la manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i d'enderrocament dins de l'obra.

Els plànols podran ser modificats posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeixi un acord previ amb la direcció facultativa.

10. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

En el *Document Núm. 3 Plec de Prescripcions Tècniques* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el Plec de Condicions del Projecte, document contractual.

11. PRESSUPOST

El pressupost de gestió de residus de construcció i d'enderrocs generats en l'obra ascendeix a: **55,85€** (cinquanta cinc euros amb vuitanta cinc cèntims)

En el *Document Núm. 4 Pressupost* d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs els amidaments i els abonaments estimats per a la gestió dels residus previstos per a aquesta obra.

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del Projecte, Document núm. 4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

12. DOCUMENTS DEL PRESENT ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

DOCUMENT NÚM. 1	MEMÒRIA
DOCUMENT NÚM. 2	PLÀNOLS
DOCUMENT NÚM. 3	PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DOCUMENT NÚM. 4	PRESSUPOST

Barcelona, gener de 2023

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició

Enric Batlle Joan Roig Iván Sánchez Mario Súñer
Arquitectes

ÍNDEX PLEC GESTIÓ DE RESIDUS

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC.....2

1.1 Identificació de les obres.....2

1.2 Objecte.....2

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU.....2

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor).....2

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista) 3

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició 4

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra 5

2.5 Director d'obra.....5

3 REQUISITS LEGALS.....6

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES.....7

4.1 Criteris d'aplicació 7

4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus 7

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus 11

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1 DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Identificació de les obres

Les obres que es projecten tenen com a finalitat complir amb l'encàrrec de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, per a la redacció del Projecte de Restauració del Dipòsit controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV. Fase R6.

1.2 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Gestió de Residus¹ (E.G.R.) de la construcció i de la demolició comprèn el conjunt d'especificacions que ha d'acomplir el Pla de Gestió de Residus del Contractista i de la seva materialització en obra.

El Pla de Gestió de Residus haurà de concretar com s'aplicarà l'E.G.R. següent, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho. És, per tant, que haurà d'incorporar:

- Mesures de minimització i prevenció de residus.
- Estimació de la generació de residus.
- Operacions de gestió de residus.
- Plec de condicions tècniques.
- Documentació gràfica de les instal·lacions per a la gestió de residus.
- Pressupost.
- Documentació addicional referent a:
 - o L'acta d'aprovació del Pla de Gestió de Residus de construcció i de demolició.
 - o Pla de formació d'obra.
 - o Documentació de control d'obra.

Un cop sigui aprovat pel promotor i la Direcció Facultativa, el Pla formarà part de la documentació contractual de l'obra, tal i com estableix l'article 5.1 del RD 105/2008.

2 DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

A continuació, s'estableix la definició de les parts que intervenen en el fet constructiu i estan obligats a prendre decisions ajustant-se als continguts de:

1. Controlar els residus de construcció i de demolició en totes les fases de les obres.

¹ Aquest Plec es redacta per donar compliment al R.D. 105/2008, i modificacions posteriors.

2. Avaluar els residus que no es poden evitar i la seva gestió.
3. Tenir en compte l'evolució de la tècnica per tal d'adaptar les activitats de les obres, mètodes de treball i de producció a la minoració dels impactes mediambientals als efectes dels residus.
4. Planificar i adoptar mesures que donin prioritat a la informació, amb instruccions col·lectives als treballadors, respecte a l'organització de la feina, les condicions de treball, i la influència dels factors ambientals en el treball, tots relacionats amb la fase de producció de residus de construcció i de demolició.

2.1 Productor de residus de construcció i de demolició (promotor)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o de demolició; en les obres en què no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o de demolició.
- La persona física o jurídica que porti a terme operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- L'importador o adquiridor en qualsevol estat de la Unió Europea de residus de construcció o de demolició.

Obligacions del promotor en matèria de gestió de residus de la construcció i de la demolició segons l'article 4 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i 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 dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (legislació autonòmica):

1. A part dels requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el promotor haurà de complir les següents obligacions:

a) Incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i de demolició, que contindrà com a mínim:

1^ª Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i de demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i d'eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2^ª Les mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte.

3^r Les operacions de reutilització, de valorització o d'eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

4^t Les mesures per a la separació dels residus a l'obra, en particular, pel compliment per part del posseïdor de residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5^è Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra. Posteriorment, aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6^è Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra.

7^è Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i de demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

b) En obres de demolició, de rehabilitació, de reparació o de reforma, fer un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'hauran d'incloure en l'estudi de gestió a què es refereix la lletra a) de l'apartat 1, així com preveure'n la retirada selectiva, amb el fi d'evitar la mescla entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar-ne la tramesa a gestors autoritzats de residus perillosos.

c) En el cas d'obres sotmeses a llicència urbanística, constituir, quan procedeixi, en els termes previstos en la legislació de les comunitats autònomes, la fiança o la garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en dita llicència en relació amb els residus de construcció i de demolició de l'obra.

2. En el cas d'obres d'edificació, quan es presenti un projecte bàsic per l'obtenció de la llicència urbanística, dit projecte contindrà, almenys, els documents referents als subapartats 1^r, 2ⁿ, 3^r, 4^t i 7^è de la lletra a) i de la lletra b) de l'apartat 1.

Adicionalment, s'estableixen altres obligacions pel productor de residus de la construcció i la demolició amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010:

Art. 14.1 Cada lliurament de residus de la construcció i de la demolició ha de constar en un **document de seguiment independent** on s'identifiqui:

- La persona productora o posseïdora del residu.
- L'obra de la qual prové el residu de construcció i de demolició i el número de llicència d'obres.
- La quantitat en tones o metres cúbics, o en ambdós quan sigui possible, de residus a gestionar i la seva codificació d'acord amb el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores.

- La persona transportista.

Art. 14.2 La persona productora o posseïdora de residus i les persones gestores han de disposar d'un exemplar del document de seguiment, i mantenir els exemplars corresponents a cada any natural durant els cinc anys següents.

Art. 15.2 La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el **certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats**. Aquest document és necessari per al retorn de la fiança establerta d'acord amb l'article 11 del Decret 89/2010.

Art. 15.3 En cas que en l'Estudi de Gestió i en el corresponent Pla de Gestió s'hagi previst la reutilització de residus generats en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a) mitjançant els serveis tècnics del mateix Ajuntament, o
- b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.

Tota la documentació que contemplen els art. 14 i 15 del Decret 89/2010 restarà en el **Document final d'obra**, tot i no ser necessària la llicència d'obres.

2.2 Posseïdor de residus de construcció i de demolició (contractista)

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 2 del R.D. 105/2008, serà considerat contractista:

La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i de la demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o de demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i de demolició els treballadors per compte aliè.

Obligacions del posseïdor de residus de construcció i demolició segons l'article 5 del R.D. 105/2008 (legislació estatal) i el Decret 89/2010 (legislació autonòmica).

Pel que fa als requisits exigits per la legislació vigent sobre residus, el posseïdor de residus haurà de complir amb les obligacions següents:

1. A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat d'aquesta un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li pertocuen amb relació als residus de construcció i de demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en l'article 4.1. i en aquest article. El pla, una vegada aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

2. El posseïdor de residus de construcció i de demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i de demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, de reciclatge o a altres formes de valorització.

3. L'entrega dels residus de construcció i de demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent (anomenat "document de seguiment", art. 14 Decret 89/2010), en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus entregats, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí. **Amb l'entrada en vigor del Decret 89/2010 s'ha d'identificar també la persona transportista (art. 14.1)**

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i de demolició efectui únicament operacions de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

4. El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobin en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

5. Els residus de construcció i de demolició hauran de separar-se en les fraccions següents, quan, de forma individualitzada per cadascuna de dites fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les quantitats següents:

Formigó: 80 t.

Maons, teules, ceràmics: 40 t.

Metall: 2 t.

Fusta: 1 t.

Vidre: 1 t.

Plàstic: 0,5 t.

Paper i cartró: 0,5 t.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i de demolició dintre de l'obra en què es produeixin. Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar dita separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i de

demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en el seu nom, l'obligació recollida en el present apartat.

6. L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma en què se situï l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, podrà eximir al posseïdor dels residus de construcció i de demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

7. El posseïdor dels residus de construcció i de demolició estarà obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents. En els certificats de gestió constarà la identificació de l'obra (art. 15.1 del Decret 89/2010).

2.3 Gestor de residus de construcció i de demolició

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, i d'acord a l'article 3 de la Ley 22/2011, serà considerat gestor:

La persona o entitat, pública o privada, registrada mitjançant autorització o comunicació, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, en sigui o no el productor.

Obligacions generals del gestor de residus de construcció i de demolició segons l'article 7 del R.D. 105/2008.

A més de les recollides en la legislació sobre residus, el gestor de residus de construcció i de demolició complirà amb les obligacions següents:

a) En el cas d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, dur un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord a la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedixin d'altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

b) Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda en el registre mencionat en la lletra a). La informació referida a cada any natural haurà de mantenir-se durant els cinc anys següents.

c) Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i de demolició, segons els termes recollits en aquest Reial Decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant-ne el productor i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es

tracti d'un gestor que duu a terme una operació exclusivament de recollida, d'emmagatzematge, de transferència o de transport, a més haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què varen ser destinats els residus.

d) En el cas que freturi d'autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que assegurí que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i se separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no perillosos de construcció i de demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què puguin incórrer el productor, el posseïdor o, en el seu cas, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

2.4 Coordinador de seguretat i de salut en obra

El coordinador de seguretat i de salut en obra serà, als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en construcció.

El coordinador de seguretat i salut forma part de la direcció d'obra o direcció facultativa / direcció d'execució.

Funcions del coordinador de seguretat i de salut en matèria de seguretat i salut en la gestió de residus:

El coordinador de seguretat i de salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra, derivades de l'activitat de la gestió de residus, segons el R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, són les següents:

1. Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :

a) En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultàniament o successivament, referides a les operacions de reutilització de residus i la seva gestió.

b) En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.

2. Coordinar les activitats de l'obra, relacionades amb els residus de la construcció i les demolicions, per garantir que els contractistes, i si n'hi ha, els subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució

de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats a què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i les àrees de treball, on es tinguin previstes les separacions de les fraccions dels residus en l'obra mateix, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o les zones de desplaçament o de circulació.

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dels dispositius necessaris per a la reducció de residus en l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i a la salut dels treballadors.

e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i de dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses (residus especials).

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació a monodipòsit dels residus i les deixalles.

3. Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

4. Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball en la fase de producció i de gestió dels residus.

5. Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra i a les zones de classificació i de separació dels residus les persones autoritzades.

A més a més, el coordinador de seguretat i de salut tindrà en compte els continguts de la Memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut, concretament els apartats següents: "19.- Àrees Auxiliars, 19.1 Zones d'apilament", "20. Tractament de residus", "21. Tractament de materials i/o substàncies perilloses", "21.1. Manipulació", "21.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament".

2.5 Director d'obra

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, es considera director d'obra:

Al tècnic habilitat professionalment que, formant part de la direcció d'obra, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat.

Funcions del director d'obra en matèria de gestió de residus:

1. Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Gestió de Residus del contractista.
2. Aprovar i signar el Pla de Gestió de Residus (P.G.R.) que desenvoluparà l'Estudi de Gestió de Residus del Projecte. El contractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització en el Pla de Gestió de Residus i presentar-los a l'aprovació del promotor i de la direcció facultativa.
3. Verificar la influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs de demolicions i de moviment de terres, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Gestió de Residus.
4. Exigir al contractista que disposi i acrediti que els residus de construcció i de demolició realment produïts en obra han estat gestionats, en el seu cas, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació pel seu tractament per un gestor de residus autoritzat, per tal de incloure-les en la documentació de final d'obra.
5. Certificar el final d'obra, amb la comprovació de totes les fitxes de seguiment de la gestió de residus que siguin preceptives.
6. Elaborar i subscriure la Memòria de Gestió de Residus de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb la documentació i els certificats que foren perceptius.

3 REQUISITS LEGALS

Per a la realització del Pla de Gestió de Residus (P.G.R.), el contractista tindrà en compte la legislació i la normativa existent i vigent.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de requisits legals aplicables. El contractista, no obstant això, afegirà a la llista següent les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus.
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 2071986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- REAL DECRETO 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1996, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988 de 20 de julio.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ORDEN 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- REAL DECRETO 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus
- 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 la gestió dels residus de la construcció i de la demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats.

a) Tots aquells continguts que facin referència a la producció i la gestió de residus:

- DOCUMENT Núm. 3-Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.

- "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de la MMAMB".

b) Les normatives de les companyies subministradores de serveis públics de gestió de residus en tot allò que fa referència a la gestió de residus.

4 CONDICIONS ECONÒMIQUES

4.1 Criteris d'aplicació

Els amidaments i el pressupost referents a l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i de demolició formen part dels amidaments i del pressupost del projecte, Document Núm.4, en capítol independent, tal i com estableix l'art. 4.1.a) punt 7è del R.D. 105/2008 d'u de febrer, i segons es detalla a continuació:

Capítol de gestió de residus:

Tant en la gestió interna com en l'externa les partides que representen un percentatge substancial pel que fa a la resta de partides de cada subcapítol estan detallades per preus unitaris. La resta està considerada en una partida alçada d'abonament íntegre obtinguda en base a la suma de la resta de partides.

Tant els amidaments com el pressupost de l'E.G.R. s'han determinat amb el que estableix el capítol de Gestió de Residus del banc de preus de l'AMB.

4.2 Definició de les activitats considerades en l'Estudi de Gestió de Residus

La definició de les activitats contemplades a l'E.G.R., així com les unitats i criteris d'amidament que es desprenen de cadascuna, serà la disposada en el Plec de Condicions Tècniques del banc de preus de l'AMB en el capítol de Gestió de Residus, i que comprèn:

- Classificació de residus.

F2R2 CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

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

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): ≥ 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 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:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
 - Inerts LER 170107 (mesclures 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))
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
 - Inerts i 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 la 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

- Transport o càrrega i transport de residus d'excavació, de construcció o de demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

F2R4 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 la 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 m3 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:

m3 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.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament d'acord 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

F2R6 CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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 Enderroc" de la 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 Enderroc" 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 Enderroc" 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 m3 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:

m3 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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

- Disposició de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus.

F2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO 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.

En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

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.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

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

- Matxueig de residus petris a l'obra.

F2RM MATXUQUEIG DE RESIDUS PETRIS A L'OBRA

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

La superfície de les tongades ha de tenir el pendent transversal necessari per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.

Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa matxucada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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

- Trituració de residus no petris a l'obra.

F2RT TRITURACIÓ DE RESIDUS NO PETRIS A L'OBRA

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

Trituració dels residus no petris com ara plaques de fibres de vidre, fibres de roca, guix laminat, fusta, etc, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material triturat ha de tenir una mida uniforme, per tal de facilitar la càrrega als contenidors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa triturada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 10/1998, de 21 de abril, 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 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.

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

S'hauran d'incorporar i de definir les activitats considerades a l'E.G.R. Si s'utilitza el banc de preus de l'AMB o de l'ITEC, les definicions de les activitats són les donades en els arxius adjuntats en aquest punt.

4.3 Certificació del pressupost de Gestió de Residus

El Pressupost de Gestió de Residus està inclòs en un capítol independent del Pressupost del Projecte, i s'abonarà amb certificacions mensuals..

En qualsevol cas, el Pressupost de Gestió de Residus s'abonarà d'acord amb el que indiqui el contracte d'obra corresponent.

Barcelona, gener de 2023

Enric Batlle

Joan Roig

Iván Sánchez

Mario Súñer

L'autor de l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 00
Capítol R2 GESTIÓ EXTERNA DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM
AMIDAMENT DIRECTE			1,588
2	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOsos, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
AMIDAMENT DIRECTE			69,000
3	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORITZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOsos AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002)
AMIDAMENT DIRECTE			0,710

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 00
Capítol R2 Gestió externa de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E2R6426A	M3	CÀRREGA AMB MITJANS MECÀNICS I TRANSPORT DE RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS, AMB CAMIÓ PER A TRANSPORT DE 12 T, AMB UN RECORREGUT DE MÉS DE 15 I FINS A 20 KM (P - 1)	11,34	1,588	18,01
2	E2RA8E00	KG	DEPOSICIÓ CONTROLADA A CENTRE DE SELECCIÓ I TRANSFERÈNCIA DE RESIDUS BARREJATS PERILLOsos, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170903* SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 3)	0,11	69,000	7,59
3	E2RA75A0	M3	DEPOSICIÓ CONTROLADA A DIPÒSIT AUTORIZAT DE RESIDUS BARREJATS NO PERILLOsos AMB UNA DENSITAT 0,43 T/M3, PROCEDENTS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ, AMB CODI 170904 SEGONS LA LLISTA EUROPEA DE RESIDUS (ORDEN MAM/304/2002) (P - 2)	42,61	0,710	30,25
TOTAL		Capítol	01.R2			55,85

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV. FASE R6
PROMOTOR: ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA
AUTOR: BATLLE I ROIG ARQUITECTURA, SLP
GESTIÓ DE RESIDUS

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.R2	Gestió externa de residus	55,85
Obra	01	Pressupost 00	55,85
			55,85
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 00	55,85
			55,85

Annex 11. Pressupost per al Coneixement de l'Administració

FASE R1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	164.038,12
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 164.038,12.....	21.324,96
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 164.038,12.....	9.842,29
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 195.205,37	
21 % IVA SOBRE 195.205,37.....	40.993,13
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 236.198,50	

FASE R2

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	683.958,91
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 654.758,80.....	88.914,66
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 654.758,80.....	41.037,53
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 813.911,10	
21 % IVA SOBRE 813.911,10.....	170.921,33
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 984.832,43	

FASE R3

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	500.693,60
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 458.868,30.....	65.090,17
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 458.868,30.....	30.041,62
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 595.825,39	
21 % IVA SOBRE 595.825,39.....	125.123,33
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 720.948,72	

FASE R4

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	507.271,70
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 493.784,96.....	65.945,32
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 493.784,96.....	30.436,30
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 603.653,32	
21 % IVA SOBRE 603.653,32.....	126.767,20
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 730.420,52	

FASE R5

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	606.295,66
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 584.282,90.....	78.818,44
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 584.282,90.....	36.377,74
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 721.491,84	
21 % IVA SOBRE 721.491,84.....	151.513,29
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 873.005,13	

FASE R6

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	603.631,70
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 581.783,64.....	78.472,12
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 581.783,64.....	36.217,90
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 718.321,72	
21 % IVA SOBRE 718.321,72.....	150.847,56
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 869.169,28	

Pressupost per al Coneixement de l'Administració

TOTAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	3.065.889,69
13 % DESPESES GENERALS.....	398.565,66
6 % BENEFICI INDUSTRIAL.....	183.953,38

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 3.648.408,73

21 % IVA 766.165,83

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 4.414.574,56

Aquest pressupost per al coneixement de l'administració puja a la quantitat de:
QUATRE MILIONS QUATRE-CENTS CATORZE MIL CINC-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA SIS CÈNTIMS

Annex 12. Fitxa resum de les característiques del projecte

1.- DADES GENERALS

NOM PROJECTE	PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN. ZONES III I IV		
EXP. PROJECTE			
MUNICIPI/S	Begues		
MUNICIPI/S	Castelldefels		

2.- DEFINICIÓ DE L'ACTUACIÓ

Tipus: Altre
Classe d'obra: Urbanització

3.- DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

Superfície entre límits d'actuació [m²]: 562.676

PAVIMENTACIÓ:

Zona vianants (voreres, etc.) / zona ciclista [m²]:

Capa superior:
Capa intermitja: Comentaris:

Capa base:

Calçada [m²]:

Capa rodadura:
Capa intermitja:
Capa base:

SANEJAMENT:

**Longitud total
xarxa [ml]:**

Tipus intervenció: Tipus xarxa:

Materials: Comentaris:

ESTRUCTURES (Omplir en cas de poca repercussió econòmica sobre el pressupost total):

Tipus: Comentaris:

Materials:

ENLLUMENAT:

Tipus intervenció: Comentaris:

Quadre de
comandament:

XARXA REG:

Tipus intervenció:	Comentaris:

JARDINERIA:

Breu descripció:

MOBILIARI URBÀ:

Breu descripció:

SEMAFORITZACIÓ

Tipus intervenció:	Comentaris:

Quadre de comandament:

SERVEIS DE NOVA IMPLANTACIÓ:

Serveis:	Comentaris:

RESOLUCIÓ SERVEIS AFECTATS:

Serveis:	Comentaris:

GESTIÓ RESIDUS:

Residus perillosos:	Comentaris:

Gestió terres:	Reutilització pròpia
Gestió majoritària	Abocador
resta residus:	

Annex 13. Avaluació d'impacte ambiental

Introducció

El present projecte de restauració del dipòsit controlat de la vall de Joan, zones III i IV és el Desenvolupament del PROJECTE BÀSIC DE RESTAURACIÓ DE LES ZONES III i IV DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL D'EN JOAN AL TERME MUNICIPAL DE BEGUES, aprovat per l'AMB en data 20 de Març de 2018.

Amb aquest projecte basic, en data 25 de juliol de 2018, es va fer el tràmit d'impacte Ambiental, i que es recull a la **RESOLUCIÓ TES/1453/2019, de 8 de maig, d'informe d'impacte ambiental del Projecte bàsic avançat de restauració de les zones III i IV del dipòsit controlat de la vall de Joan, promogut i tramitat per l'Àrea Metropolitana de Barcelona, al terme municipal de Begues (exp. OAA20180030)**

Antecedents

Amb posterioritat a l'aprovació del projecte basic, i estan en redacció el projecte executiu de restauració de les fases III i IV , en data 28 novembre 2018 es declara l'emergència per la clausura de les fases pendents del dipòsit, obres que s'executen entre 28 desembre 2018 i 3 de novembre de 2021. Aquestes obres ja van prendre en consideració les prescripcions i recomanacions que es deriven de l'estudi simplificat d'impacte Ambiental I, en el seu seguiment es van integrar tècnics del departament de mediambient de la Generalitat, com del Parc del Garraf, depenent de la Diputació de Barcelona.

La redacció del projecte executiu ha seguit doncs, les prescripcions fetes en el seu dia. No obstant, s'ha fet tràmit Ambiental, en el sentit de demanar informe al departament de mediambient de la Generalitat de Catalunya en relació a la necessitat de nou estudi d'impacte Ambiental.

En el present document es recullen l'Informe de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya i l'informe de l'Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals de la Diputació de Barcelona.

A continuació es fa un resum de les diferents consideracions incloses en els darrers informes i es dona resposta a aquestes consideracions amb les solucions i esmenes aplicades I, que per tant, el projecte executiu ja recull.

Informe de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN, ZONES III I IV

PROJECTE DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN.
ZONES III I IV.

El projecte defineix les accions restants per finalitzar la clausura del Dipòsit Controlat de la Vall de Joan i les actuacions de restauració ambiental i paisatgística de les fases III i IV, segons els criteris tècnics establerts dins del Projecte Bàsic Avançat de Restauració de les Zones III i IV del Dipòsit Controlat de la Vall de Joan al T.M. de Begues.

Els principals objectius de la proposta són els següents:

1. Assolir una revegetació estratègica al llarg del camí de manteniment amb arbustiva i puntualment amb arbrat amb la finalitat d'enriquir el mosaic existent, utilitzant espècies autòctones i presents en l'entorn del parc natural del Garraf.
2. Definir un sistema d'actuacions a diferents nivells que afavoreixi la colonització de l'àmbit per part del conilli i la perdiu per tal de consolidar-se com a àrea de caça de l'àliga cuabarrada.
3. Habilitar un nou accés a l'àmbit clausurat i restaurat des de la seva cota superior i en relació directa amb el Parc Natural del Garraf, la porta de Begues.
4. Actuacions de millora de l'habitat a les noves basses de les zones 3 i 4 per tal d'afavorir diferents grups de flora i fauna.
5. Millores d'integració paisatgística de les terrasses 12, 13 i 14 de la zona 3.
6. Renaturalització de les basses existents a les terrasses T9 i T11 de la zona 2.

El punt de partida actual del present projecte és que les actuacions realitzades durant les obres d'emergència de clausura de les zones 3 i 4 es van completar en la seva totalitat excepte el prat L. La formació de camins, talussos, basses amb el moviment de terres corresponent i la seva definició geomètrica es va completar en fases anteriors a aquest projecte. Així doncs, ara, s'ha d'incorporar una revegetació estratègica de camins i basses acompanyada de mesures ambientals que afavoreixin el mosaic ecològic i paisatgístic sense modificar usos, ni la geometria ni la topografia definida en les fases anteriors, tampoc s'intervé en el subsòl ni es modifica la hidrologia existent. La superfície total aproximada que resta per ser clausurada és de 26.355 m² (prat L) i la superfície a restaurar (zones 3 i 4) és de 562.676 m².

CONCLUSIONS

Primer

D'acord amb la documentació aportada, tot i que les actuacions a realitzar es localitzen dins de la zona protegida del massís del Garraf (PEIN, xarxa Natura 2000, espai d'interès geològic, Parc Natural del Garraf), el Servei de Projectes de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural considera que el projecte és compatible amb l'entorn i no s'ha de sotmetre a avaluació d'impacte ambiental, sens perjudici del que pugi establir el Parc Natural del Garraf.

Segon

Incloure les condicions addicionals següents:

Com ja es va indicar en la Resolució de maig de 2019, s'ha de garantir el manteniment de la superfície a restaurar com a hàbitats d'espais oberts amb pastures i matollars sense deixar desenvolupar l'estrat arbori. Així doncs, considerem que la revegetació proposada és excessiva en comparació amb les necessitats reals des del punt de vista ecosistèmic. Es tracta de donar una resposta que limiti l'actuació a accions puntuals i no realitzar plantacions al llarg de tot el camí de manteniment i que aquesta evolucioni i deixi de ser un hàbitat obert.

Carrer del Foc, 57
08038 Barcelona
Tel.: 93 444 50 00
<https://territori.gencat.cat>



Doc. original signat per:
Antonio Sorolla Amat
29/06/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web web.csv.gencat.cat fins al 30/06/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0R2QEKBHQI2ZOU6Z1592FM4M4JVC1CC

Data creació còpia:
30/06/2023 12:21:01

Pàgina 1 de 2

En aquest sentit:

- S'haurà de treballar amb plantacions d'espècies herbàcies i puntualment arbustives. Les plantacions arbòries s'hauran de limitar a la porta de Begues i puntualment on convingui de manera contigua als límits del dipòsit (franja des del límit de 10 o 20 m)
- S'haurà d'introduir la utilització d'elements petris per generar heterogeneïtat i a la vegada llocs d'asseïllament dels amfibis i refugi d'altres grups faunístics.
- Es considera que les plantacions són excessives i lineals al llarg de tot el camí de manteniment, tant a les cunetes de les motes, cuneta dels prats i cuneta dels talussos. (apartat 1.7.2 Plantacions, pàgines 12 a 14, de la memòria on s'expliquen les formacions vegetals que es volen plantar). Sobre les espècies caldria consultar al Parc del Garraf qui té experiència d'un espai obert molt proper que s'està envaint per vegetació essent una de les espècies conflictives el coscoll.
- Les plantacions hauran de ser puntuals, en certs trams i partint dels límits perimetrals. I centrades a les zones més baixes, és a dir, a les cunetes dels prats o a les cunetes del camí, però no són necessàries a les zones més elevades (talús i mota).

Barcelona, 29 de juny de 2023.

Antoni Sorolla i Amat
Cap del Servei de Projectes

Eva Lahoz Carballo
Tècnica del Servei de Projectes

Carrer del Foc, 57
08038 Barcelona
Tel.: 93 444 50 00
<https://territori.gencat.cat>



Doc. original signat per:
Antonio Sorolla Amat
29/06/2023

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la seva integritat al web web.csv.gencat.cat fins al 30/06/2026

Original electrònic / Còpia electrònica autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ



0R2QEKBHQI2ZOU6Z1592FM4M4JVC1CC

Data creació còpia:
30/06/2023 12:21:01

Pàgina 2 de 2

Informe de l'Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals de la Diputació de Barcelona

PROJECTE EXECUTIU DE RESTAURACIÓ DEL DIPÒSIT CONTROLAT DE LA VALL DE JOAN, ZONES III I IV

INFORME TÈCNIC

Assumpte: Informe sobre el Projecte de restauració del Dipòsit Controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV.
Peticionari: Àrea Metropolitana de Barcelona
Municipis: Begues i Gavà
Espai Natural: Parc del Garraf
Data informe: 20/07/2023
Exp. Sigep: S81531-2023/GRF-evu

1. Objecte i justificació

L'objecte del present informe és la valoració de l'expedient **S81531/ Informe sobre el Projecte de restauració del Dipòsit Controlat de la Vall de Joan. Zones III i IV**, a l'empara de les determinacions normatives establertes pel *Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural del Garraf¹* i la seva modificació, aprovada el dia 19 de novembre de 2001 i publicada la seva aprovació en el DOGC núm. 3592 d'11 de març de 2002.

S'informa el projecte redactat per Batlle i Roig Arquitectura SLP, promogut per l'Àrea Metropolitana de Barcelona, del qual n'hem rebut una còpia en suport digital.

2. Descripció de les actuacions proposades

La documentació aportada defineix les accions restants per finalitzar la clausura del Dipòsit Controlat de la Vall de Joan i les actuacions de restauració ambiental i paisatgística de les fases III i IV, segons els criteris tècnics establerts dins del Projecte Bàsic Avançat de Restauració de les Zones III i IV del Dipòsit Controlat de la Vall de Joan al T.M. de Begues.

Els principals objectius de la proposta són els següents:

1. Assolir una revegetació estratègica al llarg del camí de manteniment amb arbustiva i puntualment amb arbrat amb la finalitat d'enriquir el mosaic existent, utilitzant espècies autòctones i presents en l'entorn del Parc del Garraf.
2. Definir un sistema d'actuacions a diferents nivells que afavoreixi la colonització de l'àmbit per part del conill i la perdiu per tal de consolidar-se com a àrea de caça de l'àliga cuabarrada.
3. Habilitar un nou accés a l'àmbit clausurat i restaurat des de la seva cota superior i en relació directa amb el Parc del Garraf, la porta de Begues.

¹ En el present informe, s'utilitza l'expressió abreujada *Pla especial del Garraf* o *Pla especial*

4. Actuacions de millora de l'habitat a les noves basses de les zones 3 i 4 per tal d'afavorir diferents grups de flora i fauna.
5. Millores d'integració paisatgística de les terrasses 12, 13 i 14 de la zona.
6. Renaturalització de les basses existents a les terrasses T9 i T11 de la zona 2.

El punt de partida actual del present projecte són les actuacions realitzades durant les obres d'emergència de clausura de les zones 3 i 4 que es van completar en la seva totalitat excepte el prat L. La formació de camins, talussos, basses amb el moviment de terres corresponent i la seva definició geomètrica es va completar en fases anteriors a aquest projecte. Així doncs, en el projecte presentat s'incorpora una revegetació estratègica de camins i basses acompanyada de mesures ambientals per afavorir el mosaic ecològic i paisatgístic sense modificar usos, ni la geometria ni la topografia definida en les fases anteriors, tampoc s'intervé en el subsòl ni es modifica la hidrologia existent. La superfície total aproximada que resta per ser clausurada és de 26.355 m²(prat L) i la superfície a restaurar (zones 3 i 4) és de 562.676 m².

3. Àmbit normatiu i consideracions tècniques

Aquest informe s'emet a l'empara de l'art. 80 del Text Normatiu del Pla especial, pel qual s'estableix que a l'òrgan gestor li pertoca la facultat d'**emetre informe previ i preceptiu** sobre qualsevol projecte o pla urbanístic, actuació o activitat a desenvolupar a l'àmbit del Pla especial, en els aspectes específics que aquest regula, així com les seves modificacions o revisions. (<http://parcs.diba.cat/web/garraf/normativa>) i de l'article 29.2 de la Llei 12/1985 d'espais naturals i sense perjudici d'altres llicències o autoritzacions escaients.

D'acord amb el que estableixen els articles 3 i 4 de la Llei 12/1985 d'espais naturals, correspon a les diverses administracions públiques i entre elles, les entitats locals, la protecció dels espais naturals, de llur gea i de les espècies vegetals i animals que hi viuen, així com preservar les espècies vegetals i llur diversitat, i protegir la fauna salvatge evitant la destrucció del medi físic, la introducció d'espècies alienes nocives i la pressió cinegètica excessiva.

Els treballs sobre els que s'emet el present informe es localitzen dins l'àmbit del Pla Especial del Parc del Garraf, en endavant PE, aprovat per resolució del Conseller de Política Territorial i Obres Públiques de 24 de maig i 16 de desembre de 1986 i publicat al DOGC número 805 de 18 de febrer de 1987. (<http://parcs.diba.cat/web/garraf/normativa>).

Les actuacions objecte d'aquest informe es troben situades en terrenys ordenats Zona de Tractament Especial, de conformitat a la zonificació definida pel PE. Dita zona es regula d'acord amb allò establert al Capítol VIII del seu Text Normatiu, de l'article 57 al 60, i concordants.

Aquest projecte de restauració, defineix la revegetació estratègica de camins i basses, així com d'altres mesures ambientals per afavorir el mosaic ecològic i paisatgístic de l'espai, i que per tant tindrà en el futur unes afectacions molt importants respecte la biodiversitat del Parc del Garraf. Tal i com marca la RESOLUCIÓ TES/1453/2019, de 8 de maig, d'informe d'impacte ambiental del Projecte bàsic avançat de restauració de les zones III i IV del dipòsit controlat de la vall de Joan, promogut i tramitat per l'Àrea Metropolitana de Barcelona, al terme municipal de Begues (exp. OAA20180030), s'ha de garantir el manteniment de la superfície a restaurar com a hàbitats d'espais oberts amb pastures i matollars sense deixar desenvolupar l'estrat arbori. En aquest sentit, la proposta de revegetació és considera excessiva en relació amb les necessitats ecosistèmiques reals. A nivell global i a escala de Parc del Garraf, l'espai obert generat ja és una peça del mosaic que conforma, en conjunt amb els hàbitats circumdants del Parc, una heterogeneïtat d'hàbitats que acull una gran biodiversitat. Aquest espai obert que conformen les zones III i IV no permet la subdivisió (fragmentació) en un mosaic de peces més petites, ja que perdria la capacitat de mantenir la diversitat d'espais oberts, i en especial d'espècies d'aus estepàries. L'excés de revegetació plantejat en el projecte compromet l'objectiu ecosistèmic de mantenir un gran espai obert que proporcioni l'heterogeneïtat necessària a escala de parc. És necessari respondre doncs de manera més restringida, limitant les accions a punts específics, en lloc de realitzar plantacions al llarg de tot el camí de manteniment, per tal de no trencar el relleu suau, obert i planer seleccionat i necessari per aquestes espècies.

En aquest sentit, a nivell general s'ha de descartar totalment la plantació de pi blanc (*Pinus halepensis*) en tot l'àmbit de la restauració. La capacitat que té aquesta espècie per colonitzar la resta d'ambients sense la necessitat d'ajuda és molt alta i la seva presència a l'espai a restaurar banalitzaria l'hàbitat assolit. Les altres dos espècies arbòrees proposades, l'ullastre (*Olea europaea sylvestris*) i l'alzina (*Quercus ilex*), s'ha de plantejar la seva plantació de manera molt puntual als límits del dipòsit, sense genera en cap cas continuïtat. En el cas de l'ullastre, és l'espècie que més concorda amb l'entorn, en un ambient en mosaic agropecuari mediterrani, però sempre en molt baixes densitats.

Respecte a les plantacions d'espècies arbustives, és necessari reduir significativament la seva plantació i centrar-se més en les herbàcies. Aquestes no hauran de ser lineals

en cap cas i s'hauran de fer de manera més puntual, en alguns trams del camí, per tal de mantenir la diversitat i heterogeneïtat d'aquests ecotons. En cap cas, s'ha de plantar espècies arbustives a la mota i a la part alta del talús, per tal d'evitar que el seu creixement en alçada faci que sobrepassi el límit superior de la mota. Únicament seria recomanable la seva plantació a la base del talús, com enriquiment dels marges vegetals dels ecotons, que afavoreixen el refugi de diferents espècies (conill per exemple), enriqueixen el substrat de nidificació de les espècies estepàries o actuen com a perxes d'observació i descans de passeriformes de camp obert (bitxacs, còlits, cogullades, cruixidells, botxins i capsigranys, entre d'altres). En zones obertes, la massa arbustiva no ha d'assumir mai continuïtat, per lo que es recomana unes distàncies de plantació majors dels estàndards, en previsió del creixement futur. Es tracta d'evitar que es generin barreres, tant físiques com visuals.

El projecte inclou un conjunt d'espècies, algunes de les quals tenen una capacitat notable per colonitzar nous ambients i estendre's ràpidament, sent així extremadament complicada la seva gestió si s'introdueixen en espais oberts. Aquest és el cas del llentiscle (*Pistacea lentiscus*) i l'esbarzer (*Rubus ulmifolius*), espècies amb una gran capacitat de dispersió, la qual cosa indica que és probable que colonitzin l'àrea circumdant. És preferible comptar amb espècies que no tinguin un creixement desmesurat ni es propaguin mitjançant estolons, com l'arboç (*Arbutus unedo*), el marfull (*Viburnum tinus*) i aladern (*Rhamnus alaternus*). Respecte a les espècies que hauríem d'evitar donat a que pot ser negatiu de cara al manteniment dels espais oberts proposats, aquestes són: pi blanc (*P. halepensis*), esbarzer (*R. ulmifolium*), arítjol (*Smilax aspera*), heura (*Hedera helix*), llentiscle (*P. lentiscus*), garric (*Quercus coccifera*) i romaní (*Salvia rosmarinus*). En molts d'aquests casos, al llarg del temps es donaran processos de colonització de manera natural de l'hàbitat circumdant.

Pel que fa a la naturalització de les basses, cal promoure l'ús d'elements pedregosos per crear diversitat d'ambients i, al mateix temps, proporcionar llocs d'asseïllament per als amfibis i refugi per a altres grups de fauna. Serà important deixar zones sense vegetació als marges, per tal de preservar àrees desprotegides amb terra nua, còdols rodons i petits matolls d'herbàcies naturals o joncs. Aquests marges sense vegetació serveixen com a hàbitat per a corriols, trobats, cruixidells, cogullades, entre altres, així com a abeurador de sals minerals per a papallones i com a zona de caça per a gripaus corredors i d'esperons. Respecte a la vegetació aquàtica proposada, es recomanable fer plantacions amb una menor densitat a la proposada per tal d'afavorir un espai on la colonització natural de *Chara* sp. al fons de les basses doni el refugi per mantenir la biodiversitat de les basses.

4. Conclusió

D'acord amb l'assumpte de referència i amb tot el que s'ha exposat, el Servei de Gestió de Parcs Naturals emet informe **FAVORABLE** condicionat a la incorporació de les consideracions exposades en l'apartat 3 d'aquest informe.

Aquest informe avalua la compatibilitat de l'actuació projectada amb les determinacions normatives del Pla especial de protecció de l'espai natural del Garraf però **no constitueix una autorització. Aquest informe s'emet sens perjudici d'altres informes i/o autoritzacions que hi puguin concórrer.**

Metadades del document

Núm. expedient	2023/0035089
Tipus documental	Informe
Títol	Projecte restaur.dipòsit controlat Vall Joan zones III i IV GFR

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Emilio Javier Valbuena Ureña (TCAT)	Tècnic de conservació - biòleg	Signa	26/07/2023 13:40
Juana Rosalia Barber Rosado (SIG)	Cap del Servei de Gestió de Parcs Naturals	Signa	27/07/2023 08:14

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
8391ededcbad09b8e2a6	https://seuelectronica.diba.cat	



Observacions prèvies.

Un cop analitzats tots els comentaris i observacions es podria resumir que aquests se centren bàsicament en 3 temes:

- Selecció d'espècies.
- Densitat i localització de les plantacions
- Vegetació de les basses

Abans d'entrar en detall tema per tema, compartim unes imatges de dron que vam fer el passat mes de maig per tal de fer un parell d'observacions generals.



- Creiem que aquestes imatges són útils per agafar perspectiva sobre l'escala del lloc i la possible influència que poden tenir unes plantacions en els talussos superiors del camí sobre la visibilitat i la seva condició d'espai obert.
- D'altra banda les imatges permeten veure quin és l'estat en el que es troben tots els talussos de la part superior del camí.

(Les imatges estan fetes al mes de maig, en plena primavera, i si bé ha estat un any molt sec, just va ploure amb una certa intensitat 15 dies abans de fer les fotos.)

Es pot constatar que tot aquest conjunt de talussos, degut a la seva pendent (2/3) i la seva orientació estan totalment erms, sense cap mena de cobertura vegetal, ni tan sols herbàcia. Aquesta manca de cobertura vegetal i d'existència d'arrels generarà un deteriorament de la capa de terres sobre la impermeabilització amb xaragalls i una pèrdua progressiva del seu gruix de protecció.



- Pel que fa al conjunt de talussos de la banda inferior del camí, la seva situació és diferent. La seva orientació i pendent més suau (1/2) fan que majoritàriament sí que disposin d'una cobertura vegetal equivalent a la dels prats.

Contestació a les consideracions i solucions adoptades.

1 - Plantació de pi blanc.

'Eliminaría totalment la plantació de pi blanc en tot l'àmbit de la restauració. La capacitat que té aquesta espècie per colonitzar la resta d'ambients sense la necessitat d'ajuda és molt alta i la seva presència banalitzaria l'hàbitat assolit. Les altres dos espècies arbores proposades, l'ullastre i l'alzina, es podria plantejar la seva plantació però de manera molt puntualment als límits del dipòsit, sense genera en cap cas continuïtat. En el cas de l'ullastre, crec que seria l'espècie que mes concorda amb l'entorn, en un ambient en mosaic agropecuari mediterrani, però sempre en molt baixes densitats.'

Pel que fa a la plantació de pi blanc, aquest es proposava a dos llocs:

- En 3 eixos de la nova restauració associats als accessos i part baixa de l'àmbit on es proposava plantar: 20 unitats a l'eix 1, 12 unitats a l'eix 12, i 20 unitats a l'eix 14.

Creiem que es tracta d'unes plantacions residuals i insignificants dins de l'escala de l'emplaçament i que ajuden a enriquir la diversitat en els tres punts on es planten. El seu potencial de colonització és molt limitat i cal tenir present que els prats estan contínuament gestionats i per tant el control sobre les possibles colonitzacions és força senzill. **S'eliminen les plantacions de pi blanc que son substituïdes en 2/3 de la proporció per l'ullastre i 1/3 per l'alzina.**

S'elimina també part l'arbrat de l'eix 14 en el punt en forma de 'L' que produeix una segregació del Prat L.

- A la millora de les terrasses 12, 13 i 14 (part baixa de l'àmbit) per tal de millorar la integració d'aquestes amb la part baixa de la restauració.



- Proposem mantenir aquesta plantació de pi blanc per coherència amb la part baixa de la intervenció.

2 - Plantació d'arbustives

Limitar molt les plantacions d'espècies arbustives i treballar mes amb herbàcies. Aquestes mai haurien de ser del tot lineal. Crec que s'haurien de fer de manera mes puntual, en alguns trams del camí i així mantenir l'heterogenita d'aquests ecotons. En tot cas, en cap cas s'ha de plantar espècies arbustives a la mota i a la part alta del talús, per tal d'evitar el seu creixement en alçada que faci que sobrepassi el límit superior de la mota. Únicament seria recomanable la seva plantació la base del talús, com enriquiment d'uns marges vegetals d'ecotons, que afavoreixen el refugi de diferents especies (conill per ex.), enriqueixen el substrat de nidificació de les espècies estepàries o actuïn com a perxes d'observació i descans de passeriformes de camp obert (bitxacs, còlits, cogullades, cruixidells, botxins i capsigranys, entre d'altres). En zones obertes, la massa arbustiva no ha d'assumir mai continuïtat, per lo que es recomana unes distàncies de plantació majors dels estàndards, en previsió del creixement futur. Es tracta d'evitar que es generin barreres, tant físiques com visuals.

En el document es menciona un conjunt d'espècies, algunes de les quals tenen una gran capacitat per colonitzar ràpidament i serien extremadament difícils de gestionar si s'introdueixen en espais oberts. Aquest és el cas del llentiscle i l'esbarzer, que a més es propaguen a través d'estolons de la seva arrel, la qual cosa indica que és probable que colonitzin l'àrea circumdant. És preferible comptar amb

espècies que no tinguin un creixement desmesurat ni es propaguin mitjançant estolons, com l'arboç, el marfull i aladern.

Respecte a les espècies que hauríem d'evitar donat a que pot ser negatiu de cara al manteniment dels espais oberts proposats, aquestes són: pi blanc, esbarzer, arítjol, heura, llentiscle, garric i romaní. En molts d'aquests casos, al llarg del temps ja tindrem processos de colonització de manera natural.

En primer terme, i en relació a les imatges exposades anteriorment, cal tenir present que hem d'assegurar una cobertura vegetal uniforme als talussos per tal d'evitar la seva erosió a mig i llarg termini. Les sembres realitzades durant la clausura s'han demostrat ineficients per generar una cobertura vegetal en els talussos posteriors del camí de manteniment. Aquests àmbits de plantació són molt hostils: poc substrat de terres, poca aigua, alta inclinació i molt exposats al sol. Hem de treballar amb espècies que tinguem constància que funcionen, com són el conjunt d'espècies que hem proposat, que ja han estat assajades en altres fases de la restauració i s'ha constatat que funcionen.

Una segona reflexió en relació a la linealitat de les plantacions: La proposta incorpora mesures per evitar aquesta linealitat o uniformitat en les plantacions. Hi ha dos graus d'intensitat de plantació en els eixos; els marcs de plantació ja preveuen un ritme de buits i plens, la barreja d'espècies assegura una variabilitat d'espècies al llarg del camí. Addicionalment, i més important, cal tenir present que la hostilitat de l'emplaçament i la manca d'un sistema de reg més enllà d'uns regs de supervivència durant els primers dos anys, donarà peu a un nombre de baixes significatiu. Tot plegat assegura aquesta imatge volguda de marge de camí agrari naturalitzat on proliferen de manera irregular múltiples espècies sense que en cap cas sembli un talús d'un parc urbà ni generin una barrera visual continua.

Un cop considerats els comentaris de l'esborrany de l'informe i exposades aquestes reflexions prèvies, proposem incorporar les següents mesures:

- Incorporar herbàcies dins del conjunt d'espècies a plantar. Concretament plantegem introduir *Hyparrhenia hirta*, *Festuca glauca* i *Dorycnium pentaphyllum*.
- Plantejar un repartiment de les espècies que assegurin igualment una cobertura integral del talús però que concentrin la part arbustiva a la banda baixa dels talussos i l'herbàcia a la banda alta.
La introducció d'aquestes espècies substitueix en un 100% la plantació d'arbustives en la part alta de la mota i en un 50% les arbustives dels talussos. Aquest 50% de substitució d'arbustives per herbàcies es reparteix escaladament aproximant un 20% en la part baixa del talús i fins a un 80% en la part alta del talús.
- Eliminar la plantació lineal d'arbustives a la coronació de la mota, es substituïda per la plantació d'agrupacions de les tres herbàcies anteriorment esmentades.
- Mantenir les espècies proposades a les cunetes del camí i del prat. La possibilitat d'estendre's cap als prats és molt complicada. Cal tenir en compte diversos factors: la cuneta del camí es troba allunyada del prat i per tant una colonització de des d'allà cap als prats és impossible. En qualsevol cas, la viabilitat d'aquestes espècies fora de l'àmbit de la cuneta (on disposaran d'una mica d'humitat) és molt dubtosa i cal recordar que els prats disposaran d'un manteniment anual que garanteix l'erradicació de qualsevol possible contaminació que hi pugui aparèixer. Finalment, cal tenir present l'important nombre de baixes que hi haurà a les plantacions.

- En totes les zones, degut a la baixa densitat de plantació i espais buits de plantació, es preveu una hidrosembra d'herbàcies complementària per tal d'assegurar l'estabilitat del talús actualment sec.
- Bona part de les espècies esmentades (esbarzer, arítjol, heura, llentiscle, garric i romaní) són plantes que tenim constatat que sobreviuen en aquest indret tant hostil. Creiem que no és positiu renunciar a plantar-ne donat que ens arrisquem a que altres espècies que puguem escollir no siguin viables en aquestes circumstàncies i les plantacions esdevinguin un fracàs. Tenim l'experiència dels 13 anys que va quedar aquest àmbit abandonat, juntament amb els 3 anys que porten algunes de les fases ja restaurades i no hi va haver, ni ha hagut rastre d'aquestes dinàmiques de tancament de l'espai obert. En canvi, sí que tenim evidències de zones on no surt cap mena de vegetació. És per això que proposem mantenir-les afegint una gran proporció també d'espècies herbàcies.

3 - Plantacions a les basses.

*Respecte a la vegetació aquàtica proposada, crec que no es recomanable fer plantacions al fons de les basses. Es a dir, no introduir ni jonc de llac, ni boga, ni pa de granota ni canyís. En aquest sentit, la colonització natural de *Chara* sp. al fons de les basses en poc temps donarà el refugi per mantenir la biodiversitat de les basses. A més, s'ha d'evitar la vegetació als marges de les basses, per tal de mantenir àmplies àrees sense vegetació amb terra nua, còdols rodons i petites matolls d'herbàcies naturals o joncs.*

Aquests marges despejats són hàbitat per al corriols, trobats, cruixidells, cogullades, etc, així com un abeurador de sals minerals per a lepidòpters, i una zona de caça per a gripaus corredors i d'esperons.

- Pel que fa a les plantacions de vegetació aquàtica, cal recordar que vàrem definir tractaments diferenciats per les 6 basses del projecte: Hi ha basses on no es planta res, hi ha basses on no es planta vegetació de fons però sí de perímetre i n'hi ha que es plantegen ambdós tipus de vegetació. Tot plegat amb la doble voluntat de generar hàbitats diferents amb dinàmiques diferents i alhora disposar de diversitat de solucions davant de la incertesa de saber si funcionaran bé o no.
- Pel que fa a la vegetació de perímetre. Cal tenir present les pendents dels talussos perimetrals d'algunes de les basses. Disposar d'un perímetre plantat assegura l'estabilitat d'aquests talussos i redueix l'aportació de sediments al fons de la bassa. D'altra banda, totes les basses disposen de com a mínim un dels marges sense vegetació per tal d'afavorir totes les dinàmiques que s'esmenten a l'informe. Tenint això en compte, s'han ampliat les platges amb terra nua on els marges tenien menys pendent i menor perill d'escorrenties. També s'han eixamplat les platges de graves i s'han afegit zones de roques i graves dins les basses.

Respecte les basses, també s'hauria de valorar l'opció d'una tanca perimetral de malla cinegètica a una distància d'entre 5 i 10 metres des de la vora de màxima inundació de les basses. Així s'evitaria la possible eutrofització de l'ambient per part de senglars i ramats domèstics. En aquest cas però, crec que es un punt que s'hauria de tenir en compte com a mesura adaptativa segons el que es vagi observant de l'evolució d'aquestes basses.

- Com bé diu el propi preinforme, creiem també que és una mesura a implementar en el futur en funció de l'evolució que vagin tenint aquests espais.