

**PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE
LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A
CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR**



NOVEMBRE 2016

Autor

Daniel Aguiló Ferretjans
Enginyer de Camins Canals i Ports
Col nº 19.303
Mòbil: 687 88 68 13
Email: daagfer@gmail.com
<http://danielaguilo.com>



 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

ÍNDEX

1	ANTECEDENTS	3
2	JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ	3
2.1	BOMBES	3
2.2	IMPULSIONS	3
2.3	Generador	3
3	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	4
3.1	Canonades d'impulsió	4
3.1.1	La rasa	4
3.1.2	Canonada impulsó	4
3.2	Equipaments	4
4	ZONA DOMINI PÚBLIC MARÍTIMA TERRESTRE	4
5	ESTUDI SEURETAT I SALUT	5
6	GESTIÓ DE RESIDUS	5
7	PLA D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ	5
8	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	5
9	PRESSUPOST	6
10	DOCUMENTS DEL PROJECTE	6
11	CONCLUSIÓ	7



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente

Fecha

8794

PALMA
08/11/2016

1 ANTECEDENTS

A petició de la EMPRESA MUNICIPAL BELLVER S.A. es redacta aquest projecte anomenat *PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR*.

Està contemplat dins el **Pla director de sanejament i estudi i diagnosi de la xarxa de reg de Sant Llorenç** una actuació al carrer Golf amb la finalitat de connectar la EBAR de Cal Nau amb la EBAR Sa Coma III.

Quan s'hagin realitzat les obres al carrer Golf i al carrer Baladres quedarà connectada la EBAR de Cala Nau amb la EBAR Sa Coma III. El projecte objecte d'aquesta memòria descriu les obres necessàries per substituir la canonada existent des de la EBAR de Cala Nau fins el Carrer Golf i les bombes d'impulsió deixant renovada la xarxa depenent d'aquesta EBAR

2 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ

2.1 BOMBES

Per evitar obturacions i tenen en compte un diàmetre de tub de 250 mm i una velocitat de 1,1 m/s es proposa un cabal bombament de $Q = 41,81$ l/s. El sistema serà de dues bombes 1+1, deixant una de reserva. La canonada que puja des de la bomba fins la connexió amb la canonada de 250mm serà de 150mm per reduir pèrdues.

2.2 IMPULSIONS

Pel disseny de la canonada s'ha utilitzat el mateix diàmetre de la canonada del carrer Golf, es a dir, es disposarà de una canonada de PE- 250 mm PN10.

2.3 Generador

Per la potència del generador s'ha previst l'arrancada de la bomba multiplicant per un factor de 3,5 vegades la potència nominal d'aquesta .

Tenint en compte les dimensions del generador és possible que s'hagi actuar damunt el mar de la porta de la caseta existent

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

3 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

3.1 Canonades d'impulsió

3.1.1 La rasa

Per a la col·locació de la canonada d'impulsió es farà una única rasa amb el traçat de la canonada existent fins el carrer Golf.

Hi haurà dos tipus de paviment. Al Passeig Marítim el paviment serà de lloses de formigó, quan el traçat sigui pels carrers el paviment serà bituminós i al pas per als vianants del carrer Golf el paviment serà de llamborda.

Quan la profunditat de una canonada respecte a la rasant sigui inferior a 90 cm es col·locarà un reforç de formigó en massa de 20 cm

3.1.2 Canonada impulsio

Per a la connexió de la nova canonada de PE 250mm PN10 es tallarà la canonada existent connectant-se a la T prevista en el projecte del carrer Golf. El traçat serà el mateix d'aquesta canonada.

3.2 Equipaments

Es col·locaran dues bombes 1+1 de potència 13,5 kW amb capacitat per bombejar 41,81 l/s a 14,71 m.c.a.

Un generador insonoritzat capaç de donar 55 kVA a 400 v amb 1.500 r.p.m. amb tots els elements necessaris pel reu correcte funcionament.

També es canviarà el quadre elèctric i el quadre de comandament adaptant-se a les noves condicions complint el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i les indicacions de la D.F.

4 ZONA DOMINI PÚBLIC MARÍTIMA TERRESTRE

La major part de les obres a realitzar estan situades a zona de Domini Públic Marítim Terrestre però és un projecte de substitució i per això l'espai ocupat pels nous equipaments és el mateix que el antics que s'eliminaran.

Tota la zona de actuació està dins la zona afectada pel "Proyecto básico de remodelación y mejora del Paseo Marítimo de Cala Millor" redactat pel Enginyer de Camins Mateu Estrany Pieras on s'inclou la EBAR de Cala Nau i les conducció per gravetat de les canonades de sanejament existents que es va presentar a la Demarcación de Costas com a resposta de la sol·licitud de documentació per part d'aquesta Demarcación amb la finalitat de justificar l'augment de superfície de atorgada per O.M. de 25.05.1965 a favor de la Asociación de Vecinos de la Urbanización de Son Moro on s'inclouran les instal·lacions existents objecte d'aquest projecte.

Les obres de la zona afectada quedaran soterrades i no implicaran cap tipus de impediment al trànsit.

5 ESTUDI SEGURETAT I SALUT

S'adjunta (annex nº 5) un Estudi bàsic de Seguretat i Salut en compliment del Reial Decret 1627/1997 i de la norma 8.3 IC de senyalització d'obres.

L'anàlisi inclou l'estudi detallat de la sistemàtica de treball a seguir en les principals partides del projecte amb assignació del nombre d'operaris necessaris i determinació dels possibles riscos tant individuals com col·lectius.

En l'apartat de prevenció s'han dimensionat els mitjans necessaris de Seguretat i Salut de l'obra en base als riscos definits amb anterioritat.

D'igual manera s'han exposat les condicions particulars que s'han de complir en l'obra en matèria de formació, medicina preventiva i primers auxilis, dimensionant les instal·lacions d'higiene i benestar necessàries.

6 GESTIÓ DE RESIDUS

S'ha realitzat un estudi de la generació i posterior gestió dels residus d'obra, en compliment del Reial Decret 105/2008.

A l'annex nº6, Gestió de Residus, s'aporten les fitxes del càlcul estimat de generació de residus a l'obra objecte d'aquest projecte.

7 PLA D'OBRA I TERMINI D'EXECUCIÓ

A partir dels rendiments habituals en aquests tipus d'obra, s'ha estimat un termini de realització dels treballs de (2) DOS MESOS, d'acord al pla d'obra adjunt a l'annex nº4.

Es proposa un termini de garantia d'un (1) any

8 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Totes les unitats d'obra que s'integren dins aquest projecte s'han justificat adientment considerant les bases de costs reals tant de la mà d'obra com dels materials i la maquinària necessària per la correcta execució de les obres, de manera conjunta i d'acord als rendiments habituals en obres de característiques similars.

9 PRESSUPOST

En el Document nº4. Pressupost, s'inclouen els següents apartats:

- Amidaments
- Quadre de Preus nº1
- Quadre de Preus nº2
- Pressuposts parcials
- Resum del Pressupost

El **Pressupost de execució material** de les obres a realitzar, ascendeix a la quantitat de SEIXANTA MIL CINC-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS **(60.593,42€)**.

Augmentada aquesta quantitat en el 13% de Despeses Generals més el 6% de Benefici Industrial resulta un **Pressupost de Licitació (sense IVA)** de SETANTA-DOS MIL CENT SIS EUROS AMB DESET CÈNTIMS (72106,17 €).

Aplicat l'impost del valor afegit, previst en el 21%, resulta un **Pressupost de licitació (amb IVA)** de VUITANTA-SET MIL DOS-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA SET CÈNTIMS **(87.248,47 €)**.

10 DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present projecte el componen els documents relacionats a continuació:

DOCUMENT Nº1.- MEMÒRIA

- Annex nº1 Càlculs hidràulics
- Annex nº2 Càlculs elèctrics
- Annex nº3 Justificació de preus
- Annex nº4 Pla d'obra
- Annex nº5 Estudi bàsic de Seguretat i Salut
- Annex nº6 Residus

DOCUMENT Nº2.- PLÀNOLS

DOCUMENT Nº3.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT Nº4.- PRESSUPOST

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

11 CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta Memòria, conjuntament amb la resta de documents que conformen el projecte, es considera que s'han definit i valorat adientment les obres descrites i es presenta per a que es tingui coneixement, s'adoptin les decisions pertinents i, si escau, es procedeixi a la seva aprovació.

Es tracta d'una obra completa que pot esser posada al servei una vegada acabada.

Palma de Mallorca, novembre 2016

Empresa Municipal Bellver S.A

Fdo: Daniel Aguiló Ferretjans
Eng Camins Canals i Ports
Col 19.303

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 09/11/2016

V I S A D O

ANNEX 01 CÀLCULS HIDRÀULICS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	MÉTODOS DE CÁLCULO	3
3	SELECCIÓN DE LA BOMBA.....	4
3.1	<i>JUSTIFICACIÓN DE LAS PÉRDIDAS.....</i>	<i>4</i>
3.2	<i>PÉRDIDA DE CARGA TOTALES</i>	<i>6</i>
3.3	<i>SELECCIÓN DE LA BOMBA</i>	<i>6</i>

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

1 INTRODUCCIÓN

El caudal de proyecto ha sido calculado en base a la velocidad necesaria para que en no se produzcan sedimentaciones en la tubería. Se considera que una velocidad de 1 – 1.2m/s es suficiente para asegurar el desagüe de la tubería.

Tomaremos una velocidad e 1.1 m/s para una tubería de DN 250mm con un diámetro interior de 220 mm con lo que obtendremos un caudal de 41,81 l/s.

Por tanto, el caudal propuesto será 150,51 m³/h que es equivalente a 41,81 l/s

2 MÉTODOS DE CÁLCULO

Las conducciones a presión se calculan con la ecuación de Darcy-Weisbach:

$$h = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

- f: coeficiente de fricción
- L: longitud tubería
- D: diámetro interior tubería

El coeficiente de fricción f se calcula por la fórmula explícita de Swamee-Jain, que da un resultado prácticamente igual a Colebrook en el rango de conducciones a calcular:

$$f = \frac{0,25}{\left(\log \left(\frac{r}{3,71 \cdot D} + \frac{5,74}{\text{Re}^{0,9}} \right) \right)^2}$$

$$\text{Re} = \frac{v \cdot D}{\eta}$$

- r: rugosidad
- Re: número de Reynolds
- η : viscosidad cinemática. Se toma = 1,3 · 10⁻⁶ m²/s

Se añaden las pérdidas localizadas para válvulas, codos y piezas especiales, calculadas en proporción al cuadrado de la velocidad, con los coeficientes generalmente aceptados:

$$h = k \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Singularidad	k
Codo 90º	1
Codo 45º	0,4

Codo amplio 90º (según radio curvatura)	0,3 – 0,7
Válvula de compuerta, paso total, abierta	0,2
Válvula de retención, de bola	1,4
Conexión bomba	0,3
Conexión ventosa	0,3

Las pérdidas en piezas de cambio de diámetro se calculan por la expresión:

$$h = k \cdot \frac{(v_1 - v_2)^2}{2g}$$

Se adopta $k=0,5$ para contracciones y $k=1$ para expansiones.

Las conducciones por gravedad, en lámina libre, se calculan por la fórmula de Manning:

$$v = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

- v : velocidad media del fluido
- n : coeficiente de rugosidad de Manning
- R : radio hidráulico de la sección mojada
- J : pendiente de la conducción

3 SELECCIÓN DE LA BOMBA

3.1 JUSTIFICACIÓN DE LAS PÉRDIDAS

Los datos que se han utilizado como base para los cálculos son los siguientes:

- Fluido: Agua residual
- Servicio: Impulsión desde la EBAR de Cala Nau hasta conexión con red existente en la calle Baladres
- Caudal máximo instantáneo a impulsar = 41,80 l/s
- Altura geométrica = 5,65 – 1,00 = m → 4,65 m
- Rugosidad tuberías: Se toma $r = 0,4$ mm (ya que no se trata de agua limpia)
- Datos del pozo de bombeo:
 - Nº de bombas: 1 + 1
 - Diámetro salida bombas y tuberías descarga: 150 mm
 - Longitud tuberías descarga hasta colector pantalón: 2 m
 - Pérdidas localizadas: $\Sigma K = 6$ según el siguiente desglose:
 - conexión bomba: 0,3

- curva 90º: 0,9
- válvula de retención: 1,4
- válvula de compuerta: 0,2
- conexión perpendicular en t la tubería salida: 1
- Cambio de diámetro: 1,2
- Consideración del tubo de salida 100: 1
- Datos de la tubería intermedia (pantalón):
 - Polietileno PEAD, PN 10, DN 250 mm, → Diámetro interior = 220,4 mm
 - Longitud $\approx$ 1,5 m
- Datos de la tubería de impulsión:
 - Polietileno PEAD, PN 10, DN 250 mm, → Diámetro interior = 220,4 mm
 - Longitud $\approx$ 1075 m
 - Pérdidas localizadas: Se toma $\sum K = 6,8$, según el siguiente desglose:
 - Válvulas de 45º = $5 \times 0,4 = 2$
 - Salida lateral T = 1,8
 - Desembocadura: $1 \times 1 = 1$
 - Imprevistos: 2

3.2 PÉRDIDA DE CARGA TOTALES

CÁLCULO HIDRÁULICO DE IMPULSIÓN			
DATOS GENERALES		SERVICIO: BOMBEO CALA NAU	
Gravedad (m/s ²)	9,8	Bomba: FLYGT 3153.181 HT; Imp 261mm; DN100mm; 1.455 rpm; 13,5 kW	
Viscosidad (kg/m.s)	0,0013	Tubería de conducción a destino (T.P.): PEAD 250 mm	
Densidad (kg/m ³)	1000	Caudal proyecto (L/s)	41,81
Punto alto	5,65	Nº bombas funcionando	1
Punto bajo	1		
ALTURA GEOMÉTRICA (m)	4,65		
		CAUDAL (L/s)	41,8
DATOS TUBERÍA PRINCIPAL (T.P.)			
Longitud (m)	1075	Velocidad (m/s)	1,10
Diámetro (m)	0,22	Nº Reynolds	186088,86
Rugosidad (mm)	0,4	Factor fricción f	0,02
Σ K pérdidas localizadas	6,8	Pérdida de carga por fricción (m)	7,24
Multiplicador fric. fangos	1	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,42
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.P. (m)	7,66
DATOS TUBERÍA INTERMEDIA (T.I.) (pantal)		CAUDAL (L/s)	41,80
Longitud (m)	1,5	Velocidad (m/s)	1,10
Diámetro (m)	0,22	Nº Reynolds	186088,86
Rugosidad (mm)	0,4	Factor fricción f	0,02
Σ K pérdidas localizadas	1	Pérdida de carga por fricción (m)	0,01
Multiplicador fric. fangos	1	Pérdidas de carga localizadas (m)	0,06
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.I. (m)	0,07
DATOS TUBERÍA DE BOMBA (T.B.)		CAUDAL (L/s)	41,80
Longitud (m)	2	Velocidad (m/s)	2,68
Diámetro (m)	0,141	Nº Reynolds	290351,41
Rugosidad (mm)	0,4	Factor fricción f	0,03
Σ K pérdidas localizadas	6	Pérdida de carga por fricción (m)	0,14
Multiplicador fric. fangos	1	Pérdidas de carga localizadas (m)	2,19
		Σ PÉRDIDAS CARGA T.B. (m)	2,33
CONJUNTO DEL SISTEMA:		PÉRDIDA DE CARGA TOTAL (m)	14,71
RENDIMIENTO			0,6
POTENCIA BOMBA		KW	10,05

3.3 SELECCIÓN DE LA BOMBA

La bomba debe cumplir con las siguientes especificaciones que pueda impulsar un caudal de 41,8 L/s a 14,71 m.c.a.

Se descarta utilizar bombas que funcionen a más de 1.500 rpm, por motivos de fiabilidad.

Se selecciona la siguiente bomba como una de las que puede hacer el servicio indicado:

- Marca y modelo: Flygt NP 3153.181 MT 453
- Diámetro impulsor: 261 mm
- Diámetro salida: 100 mm
- Potencia motor: 13,5 kW

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

- Velocidad: 1455 rpm

A continuación se muestra la curva Q-H de la bomba y los puntos de funcionamiento para la bomba.

NP 3153 HT 3~ 453

Curva de funcionamiento

Bomba

Diam. de salida	100 mm
Inlet diameter	100 mm
Impeller diameter	261 mm
Number of blades	2

Motor

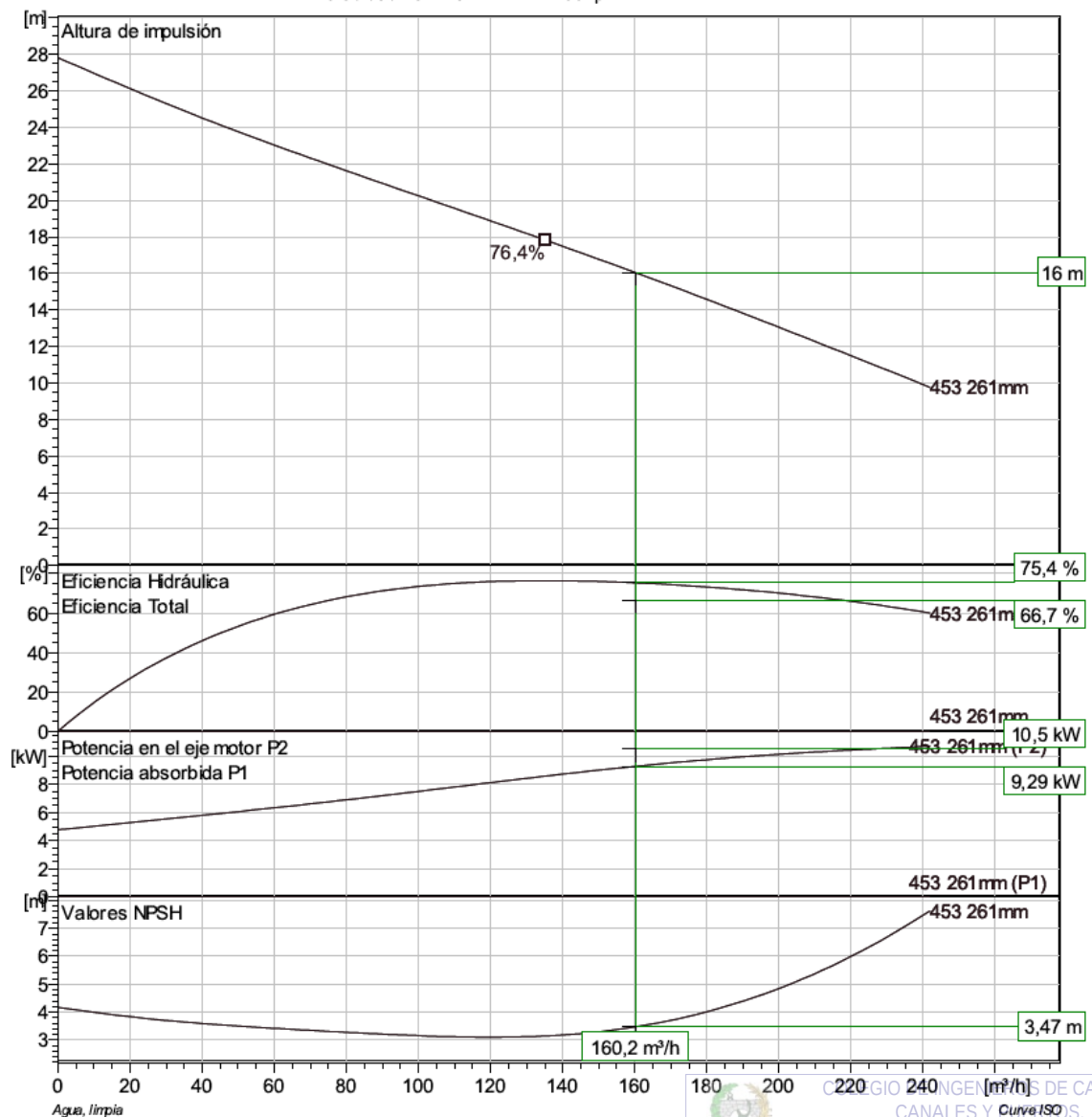
Motor #	N3153.181 21-18-4AA-W 13.5KW
Aprobación	Estándar
Stator variant	1
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	400 V
Nº de polos	4
Fases	3~
Potencia nominal	13,5 kW
Corriente nominal	27 A
Corriente de arranque	145 A
Velocidad nominal	1455 rpm

Factor de potencia

1/1 Load	0,82
3/4 Load	0,77
1/2 Load	0,66

Rendimiento del motor

1/1 Load	86,5 %
3/4 Load	88,0 %
1/2 Load	88,5 %



CEGOS Ingenieros de Caminos,
CANALES Y CURVAS ISO.
BALEARES

Expediente

Fecha

8794

PALMA
08/11/2016

ANNEX 02 CÀLCULS ELÈCTRICS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico:

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \sin \varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos \varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica y Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

$\cos \varphi$ = Coseno de f. Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N.º de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20} [1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20 °C.

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T_0 = Temperatura ambiente (°C):

$$\text{Cables enterrados} = 25 \text{ °C}$$

$$\text{Cables al aire} = 40 \text{ °C}$$

$T_{\max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

$$\text{XLPE, EPR} = 90 \text{ °C}$$

$$\text{PVC} = 70 \text{ °C}$$

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

$I_{\max}$ = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

I_z : intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n : intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I_{pccI} : intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U : Tensión trifásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / \sqrt{2} Z_t$$

Siendo,

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t : Coeficiente de tensión.

U_F : Tensión monofásica en V.

Z_t : Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen más la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_{t\leq} + X_{t\leq}) \Omega$$

Siendo,

R_t : $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t : $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \sum 1000 \sum C_R / K \sum S \sum n \text{ (mohm)}$$

$$X = X_u \sum L / n \text{ (mohm)}$$

R : Resistencia de la línea en mohm.

X : Reactancia de la línea en mohm.

L : Longitud de la línea en m.

C_R : Coeficiente de resistividad.

K : Conductividad del metal.

S : Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n : nº de conductores por fase.

$$* t_{mcc} = C_c \sum S \leq / I_{pccF}$$

Siendo,

t_{mcc} : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .

C_c : Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S : Sección de la línea en mm².

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. fusible / I_{pccF}$$

Siendo,



t_{ficc} : tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I_{pccF} : Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 \cdot U_F / 2 \cdot \Sigma I_{F5} \cdot \Sigma \div (1,5 / K \cdot \Sigma S \cdot \Sigma n) \leq + (X_u / n \cdot \Sigma 1000) \leq$$

Siendo,

L_{max} : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F : Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: nº de conductores por fase

$C_t = 0,8$: Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas validadas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \Sigma \rho / P$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm Σ m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm Σ m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \Sigma \rho / L$$

Siendo,

R_t : Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm Σ m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c / 2\rho + L_p / \rho + P / 0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm Σ m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
5	
V I S A D O	

A continuació se desenvolupa la justificació de càlculs referente a los circuitos de las instalaciones interiores, para cada uno de los cuadros de mando y protección:

CUADRO DE MANDO Y PROTECCION.

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 30553 W.
- Potencia máxima admisible: 34640 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $13500 \times 1.25 + 17275.4 = 34150.4$ W. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 34150.4 / 1.732 \times 400 = 49.29 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm² Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: ES07Z1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 59 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($\int$ C): 60.94

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 34150.4 / 47.87 \times 400 \times 16 = 0.56 \text{ V.} = 0.14 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.14\% \text{ ADMIS (1\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

Fusibles de Seguridad Centralización: 50 A.

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: EMERGENCIA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 9 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
 $9 \times 1.8 = 16.2$ W.

$$I = 16.2 / 230 \times 0.9 = 0.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm² Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($\int$ C): 40

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 15 \times 2070 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 3.49 \text{ V.} = 1.52 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.52\% \text{ ADMIS (3\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
VISADO	

Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3144 W.
- Potencia de cálculo: (Seg'n ITC-BT-44):
3259.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=3259.2/230 \times 0.8=17.71$ A.
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5+TT \times 2.5mm^2 \leq Cu$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a $40^\circ C$ ($F_c=1$) 26.5 A. seg'n ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($\int C$): 62.34
 $e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3259.2 / 47.65 \times 230 \times 2.5=0.07$ V.=0.03 %
 $e(\text{total})=0.03\%$ ADMIS (3% MAX.)

Protecció diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ALUMBRADO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; $\cos \varphi$: 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 144 W.
- Potencia de cálculo: (Seg'n ITC-BT-44):
 $144 \times 1.8=259.2$ W.

$I=259.2/230 \times 0.9=1.25$ A.
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5+TT \times 1.5mm^2 \leq Cu$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K
I.ad. a $40^\circ C$ ($F_c=1$) 20 A. seg'n ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable ($\int C$): 40.2
 $e(\text{parcial})=2 \times 15 \times 2070 / 51.48 \times 230 \times 1.5=3.5$ V.=1.52 %
 $e(\text{total})=1.55\%$ ADMIS (3% MAX.)

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: TOMAS

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I=3000/230 \times 1=13.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \leq Cu$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. seg'n ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($\int C$): 52.11

$e(\text{parcial})=2 \times 10 \times 3680/49.34 \times 230 \times 2.5=2.59 \text{ V.}=1.13 \%$

$e(\text{total})=1.16\% \text{ ADMIS (5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: BOMBA 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra

- Longitud: 10 m; $\cos \varphi$: 0.82; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 13500 W.

- Potencia de cálculo: (Seg'n ITC-BT-47):

$13500 \times 1.25=16875 \text{ W.}$

$I=16875/1,732 \times 400 \times 0.82 \times 1=29.7 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \leq Cu$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. seg'n ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($\int C$): 67.57

$e(\text{parcial})=10 \times 18179.07/46.82 \times 400 \times 6 \times 1=1.62 \text{ V.}=0.4 \%$

$e(\text{total})=0.4\% \text{ ADMIS (5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tripolar Int. 32 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: BOMBA 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra

- Longitud: 10 m; $\cos \varphi$: 0.82; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 13500 W.

- Potencia de cálculo: (Seg'n ITC-BT-47):

$13500 \times 1.25=16875 \text{ W.}$

$I=16875/1,732 \times 400 \times 0.82 \times 1=29.7 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $3 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \leq Cu$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. seg'n ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($\int C$): 67.57

$e(\text{parcial})=10 \times 18179.07/46.82 \times 400 \times 6 \times 1=1.62 \text{ V.}=0.4 \%$

	
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

$e(\text{total})=0.4\%$ ADMIS (5% MAX.)

Prot. Tèrmica:

I. Mag. Tripolar Int. 32 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: MANIOBRA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 1 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia aparente: 0.4 kVA.
- Índice carga c: 0.5.

$I = C_t \times S_t \times 1000 / U = 1.25 \times 0.4 \times 1000 / 230 = 2.17 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 \text{ mm}^2 \leq \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($\int \text{C}$): 40.16

$e(\text{parcial})=2 \times 1 \times 400 / 51.49 \times 230 \times 4 = 0.1 \text{ V.} = 0.04 \%$

$e(\text{total})=0.04\%$ ADMIS (3% MAX.)

Prot. Tèrmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

TRAFO INTERMEDIO MANIOBRA

Cálculo de la Línea: MANIOBRA

- Tensión de servicio: 24 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

$I=200/24 \times 1=8.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 4 + \text{TT} \times 4 \text{ mm}^2 \leq \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNE: RV-K

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($\int \text{C}$): 42.68

$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 384 / 51.02 \times 24 \times 4 = 0.78 \text{ V.} = 3.27 \%$

$e(\text{total})=3.27\%$ ADMIS (5% MAX.)

Prot. Tèrmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:



PROYECTO DE SUBSTITUCIÓN DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR



Denominación	P.C. lculo (W)	Dist.C. lc (m)	Sección (mm ²)	I.C. lculo (A)	I. Adm.. (A)	C.T. Parc. (%)	C.T. Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
--------------	-------------------	-------------------	-------------------------------	-------------------	-----------------	-------------------	-------------------	---------------------------------------

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{fcc} (sg)	Lm·x (m)	Curvas v. lidas
--------------	-----------------	-------------------------------	---------------------------	----------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------	-----------------

Cuadro de Mando y Protección:

Denominaci�n	P.C. lculo (W)	Dist.C. lc (m)	Sección (mm ²)	I.C. lculo (A)	I. Adm.. (A)	C.T. Parc. (%)	C.T. Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo, Canal, Band.
DERIVACION IND.	34150.4	5	4x16+TTx16Cu	49.29	59	0.14	0.14	50
EMERGENCIA	16.2	15	2x1.5+TTx1.5Cu	0.08	20	1.52	1.52	16
	3259.2	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	17.71	26.5	0.03	0.03	20
ALUMBRADO	259.2	15	2x1.5+TTx1.5Cu	1.25	20	1.52	1.55	16
TOMAS	3000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	26.5	1.13	1.16	20
BOMBA 1	16875	10	3x6+TTx6Cu	29.7	40	0.4	0.4	25
BOMBA 1	16875	10	3x6+TTx6Cu	29.7	40	0.4	0.4	25
MANIOBRA	500	1	2x4Cu	2.17	38	0.04	0.04	
MANIOBRA	200	5	2x4+TTx4Cu	8.33	36	3.27	3.27	20

Cortocircuito

Denominaci�n	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{fcc} (sg)	Lm·x (m)	Curvas v. lidas
DERIVACION IND.	5	4x16+TTx16Cu	12	50	4243.31	0.19	0.022	196.27	50
EMERGENCIA	15	2x1.5+TTx1.5Cu	8.52	10	391.29	0.3			10;B,C,D
	0.3	2x2.5+TTx2.5Cu	8.52		3808.99	0.01			
ALUMBRADO	15	2x1.5+TTx1.5Cu	7.65	10	387.06	0.31			10;B,C,D
TOMAS	10	2x2.5+TTx2.5Cu	7.65	10	842.38	0.18			16;B,C,D
BOMBA 1	10	3x6+TTx6Cu	8.52	10	1619.39	0.28			32;B,C,D
BOMBA 1	10	3x6+TTx6Cu	8.52	10	1619.39	0.28			32;B,C,D
MANIOBRA	1	2x4Cu	8.52	10	3426.1	0.03			10;B,C,D
MANIOBRA	5	2x4+TTx4Cu	0.13	4.5	53.22	115.52			16

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

ANNEX 03 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la justificación de los precios resultantes para cada una de las unidades de obra incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 del Documento nº 4 Presupuesto.

Tiene también como finalidad servir como base para la confección de los precios de las unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios nº 1 y que resultase preciso ejecutar durante el curso de las obras.

2. PRECIOS ELEMENTALES

Se han averiguado los costes correspondientes a los materiales, la mano de obra y la maquinaria, basando dicho estudio en los costes actuales de mercado en la zona de las obras.

2.1 MATERIALES

Para la obtención de los costes de los materiales empleados en la obra se han tenido en cuenta tanto los costes de adquisición como los de transporte y pérdidas.

2.2 MANO DE OBRA

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa, que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado de acuerdo con las tablas salariales del Convenio Colectivo del sector de la Construcción y Obras públicas de las Illes Balears.

El coste de la hora de trabajo C se calcula como:

$$C = \frac{\text{Coste_anual_total}}{\text{Horas_de_trabajo_año}}$$

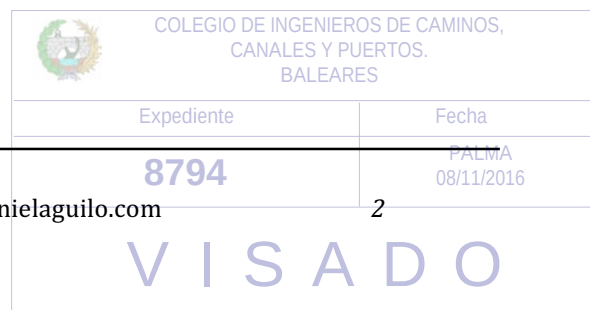
El coste anual total está compuesto por las retribuciones y las cargas sociales.

Las retribuciones incluyen los siguientes conceptos:

- Salario base
- Plus de actividad
- Plus extra salarial
- Pagas extras
- Participación de beneficios
- Importe vacaciones

Las cargas sociales incluyen los siguientes conceptos:

- Régimen general de la Seguridad Social
- Desempleo



- Formación profesional
- Fondo de garantía salarial
- Seguro de accidentes

El número de horas de trabajo al año se ha obtenido estimando 200 días de trabajo efectivo al año, y 8 horas de trabajo al día, proporcionando un total de 1600 horas/año.

2.3 MAQUINARIA

Se han averiguado los costes horarios de las diferentes máquinas que intervienen en la ejecución de las obras.

Este coste horario incluye los siguientes conceptos:

- a) Costes intrínsecos: los directamente proporcionales a la inversión
- b) Costes complementarios:

2.3.1 Estimación de los costes intrínsecos

Los costes intrínsecos son:

- Amortización
- Intereses
- Seguros y otros gastos fijos (almacenamiento, impuestos, etc.)
- Mantenimiento, conservación y reparaciones

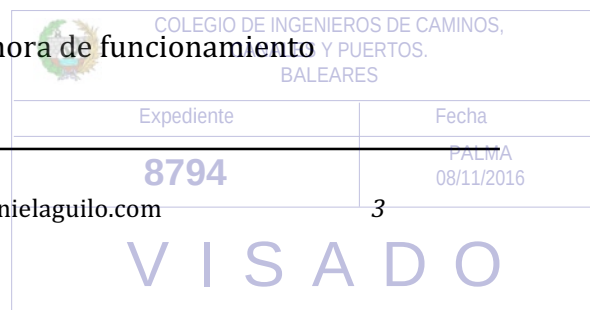
De entre los diversos costes intrínsecos, hay unos que se producen trabaje o no trabaje la máquina, es decir, por el simple transcurso del tiempo, como el interés de la inversión, los seguros y otros gastos fijos, y una parte de la amortización de la máquina.

Mientras que hay otros que sólo se producen cuando la máquina trabaja, como son las reparaciones generales, la conservación y una parte, la más importante, de la amortización de la máquina.

El coste intrínseco de una máquina de valor V para un período de D días de disposición en los cuales ha funcionado H horas se estima por la siguiente fórmula:

$$C_i = (C_d \times D + C_h \times H) \times V/100$$

- C_d : coeficiente de coste intrínseco por día de disposición. Se compone de dos sumandos:
 - Coeficiente de coste de intereses y seguros
 - Coeficiente de reposición de capital por día de disposición.
- C_h : coeficiente de coste intrínseco por hora de funcionamiento. Se compone de dos sumandos:
 - Coeficiente de reposición de capital por hora de funcionamiento



- Coeficiente de coste de reparaciones y conservación por hora de funcionamiento

2.3.2 Estimación del coste complementario

No depende del valor de la máquina, sino de otras características de la misma y está constituido por:

- Mano de obra de manejo y conservación de la máquina, referida normalmente al maquinista, con la colaboración de algún ayudante o peón
- Energía (consumo de gasoil, gasolina o energía eléctrica, según sea el tipo de motor)
- Lubricantes
- Neumáticos y su conservación y mantenimiento

3. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

En virtud de lo dispuesto en el artículo 130 del Reglamento General de Contratación del Estado, se estudia a continuación la determinación del coeficiente "K" de costes indirectos.

Los precios se obtendrán mediante una expresión del tipo:

$$P_n = (1 + K/100).C_d$$

siendo:

- P_n = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros
- C_d = Coste directo de la unidad, en euros
- K = Porcentaje que corresponde a los "Costes indirectos"

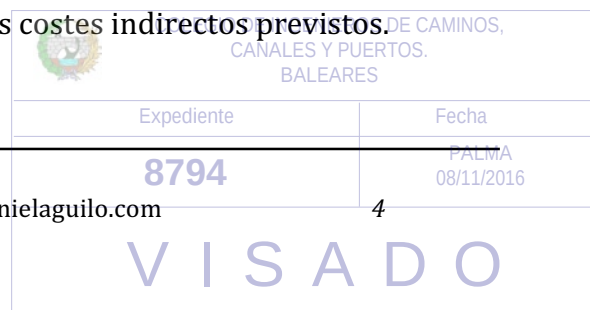
El valor "K" se obtiene como suma de K_1 y K_2 siendo K_1 un porcentaje correspondiente a imprevistos y K_2 un porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos previstos y costes directos.

El valor de K_1 es:

- 1 % en obras terrestres
- 2% en obras fluviales
- 3% en obras marítimas

En este proyecto: $K_1 = 1 \%$

Cálculo de K_2 : Requiere calcular los costes directos y los costes indirectos previstos.



El presupuesto total de costes directos se ha calculado aplicando a las mediciones los precios obtenidos solamente con el "coste directo" de cada unidad de obra, obteniéndose un importe total de 57.163,63 €.

El siguiente cuadro indica el monto de los costes indirectos previstos, teniendo en cuenta una duración de la obra de un (2) meses.

CONCEPTO	NÚMERO	COSTE ANUAL (€)	COSTE MES (€)	DURACIÓN OBRA	DEDICACIÓN (%)	COSTE OBRA (€)
Ingeniero Jefe de Obra	1	55860	4655,00	2	5	465,50
Encargado de Obra	1	46550	3879,17	2	15	1163,75
Topógrafo	1	39900	3325,00	2	15	997,50
Administrativo	1	29260	2438,33	2	5	243,83
Alquiler, teléfono, etc	1	3000	250,00	2	100	500,00
TOTAL						3370,58

Por lo que resulta. $K_2 = 3.370,58 / 57.163,63 \approx 0,06$

Valor del coeficiente "K" de costes indirectos: $K = K_1 + K_2 = 1 \% + 5 \% = 6 \%$

4. PRECIOS DESCOMPUESTOS

A continuación se incluye la relación de los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1, descompuestos.

Para cada unidad se especifican los sumandos que la componen: materiales, mano de obra y maquinaria, con inclusión de los precios auxiliares necesarios en cada caso, y se suman.

Por último, se incrementan en el 6% correspondiente al coeficiente de costes indirectos, como se ha justificado en el apartado anterior.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL

SUBCAPÍTULO 01.01 Demoliciones y excavaciones

01.01.01	m³	Excavación en pozo o en zanja			
		Excavación mecánica o manual en pozo o en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso salvaguarda de los servicios afectados, y en caso necesario drenaje y entibación. Incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.			
B0001.0070	0.044 h	Peón suelto	17.13	0.75	
B3010.0360	0.300 h	Retroexcavadora equipada con martillo	43.85	13.16	
B1905.0060	0.050 h	Pala cargadora s/neumáticos 1 m³	29.96	1.50	
B3008.0080	0.010 h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.83	0.29	
%0330	3.300 %	Medios auxiliares	15.70	0.52	
Suma la partida.....					16.22
Costes indirectos.....					6.00% 0.97
TOTAL PARTIDA.....					17.19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

01.01.02	ud	Calicata para detección de servicios afectados			
		Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a lugar de empleo realizada en el lugar designado por la D.F.			
B0001.0030	0.500 h	Oficial 1ª	21.49	10.75	
B0001.0070	1.200 h	Peón suelto	17.13	20.56	
MCTC.4ab	1.000 u	Calicata hasta 3 m	66.92	66.92	
%0300	3.000 %	Medios auxiliares	98.20	2.95	
Suma la partida.....					101.18
Costes indirectos.....					6.00% 6.07
TOTAL PARTIDA.....					107.25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

01.01.03	m2	Demol pav adoquín o aceras			
		Demolición de pavimentos de adoquinado o aceras de baldosa hidráulica, marés formigón impreso o equivalentes con solera de hormigón en masa hasta un espesor de hasta 15 cm de espesor icluso carga y acopio de escombro sobre camión.			
MOOA11a	0.050 h	Peón especializado construcción	18.34	0.92	
MOOA12a	0.100 h	Peón ordinario construcción	15.56	1.56	
MMMA.4ba	0.100 h	Compr diésel 4m3	8.90	0.89	
MMMD.1aa	0.100 h	Martll picador 80mm	25.45	2.55	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	5.90	0.12	
Suma la partida.....					6.04
Costes indirectos.....					6.00% 0.36
TOTAL PARTIDA.....					6.40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

01.01.04	m	Demol de bordillo			
		Levantamiento y demolición de bordillo de cualquier tipo y cimentación de hormigón icluso carga y acopio de escombro sobre camión.			
MOOA11a	0.025 h	Peón especializado construcción	18.34	0.46	
MOOA12a	0.050 h	Peón ordinario construcción	15.56	0.78	
MMMA.4ba	0.050 h	Compr diésel 4m3	8.90	0.45	
MMMD.1aa	0.050 h	Martll picador 80mm	25.45	1.27	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	3.00	0.06	
Suma la partida.....					3.02
Costes indirectos.....					6.00% 0.18
TOTAL PARTIDA.....					3.20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	
Página 1	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 Rellenos y pavimentos					
01.02.01	m³	Relleno grava 2/8 para asiento y recubrimiento tubería			
		Relleno de grava tamaño 2/8 mm en asiento y recubrimiento de tubería, incluso vertido, rasanteo y compactación .			
B0001.0070	0.050 h	Peón suelto	17.13	0.86	
B0001.0030	0.010 h	Oficial 1ª	21.49	0.21	
%0310	3.100 %	Medios auxiliares	1.10	0.03	
B3001.0030	1.000 m³	Grava 2/8	5.61	5.61	
B3008.0080	0.005 h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.83	0.14	
B3008.0290	0.008 h	Pala cargadora s/neumaticos de	40.89	0.33	
Suma la partida.....					7.18
Costes indirectos.....					6.00% 0.43
TOTAL PARTIDA.....					7.61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
01.02.02	m3	Relleno localizado en zanja material adecuado			
		Relleno de zanja, con material adecuado para compactar, procedente en lo posible de la excavación, o de préstamos cuando no sea posible. Incluye cribado y selección del material, extendido, humectación y compactación por capas de reducido espesor hasta el 100% del Proctor Normal.			
O01OA020	0.010 h.	Capataz	23.14	0.23	
B0001.0070	0.080 h	Peón suelto	17.13	1.37	
P01AD140	2.150 t.	Material procedente machaqueo (rv to)	2.01	4.32	
M07W020	28.700 t.	km transporte zahorra	0.13	3.73	
M08RN020	0.050 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 7 t.	45.27	2.26	
M05RN010	0.050 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	30.05	1.50	
%	6.000 6	Costes Indirectos	13.40	0.80	
Suma la partida.....					14.21
Costes indirectos.....					6.00% 0.85
TOTAL PARTIDA.....					15.06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
01.02.03	m2	Pavimento de adoquín de 24,2x12,2x8 cm			
		Pavimento de adoquín de dimensiones 24,2x12,2x8 cm, similar al modelo similar al existente, de color a definir por la D.F. , colocado sobre sola de hormigón de 10 cm de espesor, asentado sobre mortero de nivelación, con rejuntado de con mortero fluido, incluso parte proporcional de junta transversal de dilatación de 2 cm de anchura, sellado con tapajuntas y masilla flexible de poliuretano monocomponente tipo SIKAFLEX 11FC o similar de color parecido al del pavimento, totalmente acabado			
MOOA.8a	0.300 h	Oficial 1ª construcción	21.49	6.45	
MOOA12a	0.300 h	Peón ordinario construcción	15.56	4.67	
PUV.3mb	1.050 m2	Adoquín 24x16x5	17.10	17.96	
PBPC.2aaba	0.100 m3	HM-20/B/40/IIa	103.60	10.36	
MAT100	1.000 ud	Junta dilatación/m2 pav	0.22	0.22	
MAT101	0.030 m3	Mortero cemento M-5	75.33	2.26	
MAT102	0.001 m3	Cemento 1/3 CEM II/B-P 32.5N	70.08	0.07	
%0100	1.000	Medios auxiliares	42.00	0.42	
Suma la partida.....					42.41
Costes indirectos.....					6.00% 2.54
TOTAL PARTIDA.....					44.95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
VISADO Página 2	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.04	m2	Pavimento loseta de 30x40x8 cm			
		Pavimento de loseta de dimensiones 30x40x8 cm, similar al modelo similar al existente, de color a definir por la D.F. , colocado sobre sola de hormigón de 10 cm de espesor, asentado sobre mortero de nivelación, con rejuntado de con mortero fluido, incluso parte proporcional de juntq transversal de dilatación de 2 cm de anchura, sellado con tapajuntas y masilla flexible de poliuretano monocomponente tipo SIKAFLEX 11FC o similar de color parecido al del pavimento, totalmente acabado			
MOOA.8a	0.300 h	Oficial 1ª construcción	21.49	6.45	
MOOA12a	0.300 h	Peón ordinario construcción	15.56	4.67	
PUVC.3mb02	1.050 m2	Losa 30x40x8	22.30	23.42	
PBPC.2aaba	0.120 m3	HM-20/B/40/Ila	103.60	12.43	
MAT100	1.000 ud	Junta dilatación/m2 pav	0.22	0.22	
MAT101	0.030 m3	Mortero cemento M-5	75.33	2.26	
MAT102	0.001 m3	Cemento 1/3 CEM II/B-P 32.5N	70.08	0.07	
%0100	1.000	Medios auxiliares	49.50	0.50	

Suma la partida.....		50.02
Costes indirectos.....	6.00%	3.00
TOTAL PARTIDA.....		53.02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.02.05	m3	Relleno extendido propias mtnv			
		Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos, motoniveladora, incluso compactación, con rodillo autopulsado, y riego, en capas de 25 cm. de espesor máximo, con grado de compactación 95% del Proctor normal, según PG3			
MOOA12a	0.040 h	Peón ordinario construcción	15.56	0.62	
PBA.A.1a	1.200 m3	Agua	1.18	1.42	
MMMT.5aaa	0.020 h	Cmn de transp 10T 8m3 2ejes	24.72	0.49	
MMMC.6c	0.020 h	Motoniveladora 140 CV	61.64	1.23	
MMMC.1b	0.020 h	Rodll autpro 10 T	60.30	1.21	
MMMR.1de	0.020 h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3	51.85	1.04	
%0300	3.000 %	Medios auxiliares	6.00	0.18	

Suma la partida.....		6.19
Costes indirectos.....	6.00%	0.37
TOTAL PARTIDA.....		6.56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.02.06	m	Bordillo H 15x25x50cm			
		Bordillo de hormigón de 15x25x50cm sobre lecho de hormigón HM-D-150/B/20 rejuntado con mortero de cemento M-5.			
MOOA.8a	0.200 h	Oficial 1ª construcción	21.49	4.30	
MOOA12a	0.200 h	Peón ordinario construcción	15.56	3.11	
PUVA.9n	2.000 u	Bord H 15x25x50	5.68	11.36	
PBPM.1da	0.010 m3	Mto cto M-5 man	94.19	0.94	
PBPC.9bbb	0.040 m3	Hormigón D-150 B TM 20mm	94.30	3.77	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	23.50	0.47	

Suma la partida.....		23.95
Costes indirectos.....	6.00%	1.44
TOTAL PARTIDA.....		25.39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 3	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.03 Tubería					
01.03.01	m	Tb PE 100 ø250mm 10atm			
Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 250 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.					
MOOF.8a	0.100 h	Oficial 1ª fontanería	21.58	2.16	
MOOA.8a	0.100 h	Oficial 1ª construcción	21.49	2.15	
MOOA12a	0.180 h	Peón ordinario construcción	15.56	2.80	
PUAC.8eba	1.050 m	Tb PE100 ø250mm 10atm	32.66	34.29	
MMMT.9a	0.020 h	Cmn grúa p/descarga tb H	53.85	1.08	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	42.50	0.85	
Suma la partida.....					43.33
Costes indirectos.....					6.00% 2.60
TOTAL PARTIDA.....					45.93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
01.03.02	ud	Conexión a tuberías existentes			
Conexión de tuberías a tuberías existentes completamente colocadas					
Sin descomposición					150.00
Costes indirectos.....					6.00% 9.00
TOTAL PARTIDA.....					159.00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS					

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente		Fecha	
8794		PALMA 08/11/2016	
V I S A D O			
Página 4			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 02 EQUIPOS

SUBCAPÍTULO 02.01 GRUPO ELECTROGENO

02.01.01 u Grupo electrógeno 55 KVA insonorizado

Grupo electrógeno de 55 KVA, 44 kW construcción insonorizado automático, con motor 1500 rpm, 400/230, 50 Hz. formado por:

- Motor diesel de 51kW a 1.500 r.p.m. refrigerado por agua con radiador, arranque eléctrico
- Alternador trifásico de 55kVA, tensión 400 V, frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulación electrónica de tensión tipo SHUNT R-250
- Cuadro automático de control de grupo que detecta fallo en red, realiza la puesta en marcha del grupo y controla la conmutación. Las mediciones, alarmas, histórico de eventos y análisis de armónicos se visualizan en una pantalla TFT color 5.7 pulgadas también incluida
- Selector de funcionamiento "TEST"
- Interruptor automático magnetotérmico terapolar de 80 A a la salida del alternador
- Gargador electrónico de baterías además de alternador de carga de baterías propio del motor diesel
- Batería 12 V 90 Ah con cables, terminales y desconectador
- Depósito de combustible de 320 l
- Resistencia calefactora con termostato líquido para asegurar el arranque del motor diesel.
- Cubierta metálica insonorizada adecuada a un nivel de potencia acústica Lwa 85 dB(A), equivalente a un nivel medio de presión acústica de 57 dB(A) a 10 m de acuerdo con la directiva 2000/14/CE de la Unión Europea. Previsión para poder trabajar al aire libre. Dispone de puertas practicables para acceso a las diferentes partes del grupo. Silenciador con flexible y tubo de escape montado en el grupo
- Sobre elementos montados sobre bancada metálica con antivibratorios de soporte de las máquinas y debidamente conectados entre sí
- Líquido refrigerante al 40% de anticongelante de acuerdo con la especificación del fabricante
- Protecciones móviles (correas, ventilador...) cumpliendo con la normativa aplicable
- Huevo de Silentblocks para amortiguar vibraciones entre la bancada del grupo y el suelo

Incluyendo portes y todos los elementos y accesorios necesarios para su funcionamiento, totalmente instalado y probado.

A012H000	9.000 h	Oficial 1a electricista	17.84	160.56
A013H000	9.000 h	Ayudante electricista	14.80	133.20
A012M000	9.000 h	Oficial 1a montador	17.84	160.56
A%AUX0010500	5.000 %	5% medios auxiliares s/m.O.	454.30	22.72
BGEI200X	1.000 u	Grupo electrógeno insonorizado 55 KVA	15,862.00	15,862.00
BGCARB1	1.000 u	Cargador de baterías	115.00	115.00
BRESCA2	1.000 u	Resistencia calefactora	102.00	102.00
BECCONM3X	1.000 u	Cuadro conmutación 80 A	923.00	923.00
SOFTQGRUPO	1.000 ud	Software de gestión y control	250.00	250.00

Suma la partida.....		17,729.04
Costes indirectos.....	6.00%	1,063.74
TOTAL PARTIDA.....		18,792.78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 5	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.02	u	Puesta a tierra del grupo electrógeno Puesta a tierra del grupo electrogeno para proteger a las personas de una posible electrocución ante un defecto de aislamiento que accidentalmente ponga bajo tensión las partes metálicas de la máquina no destinadas a conducir la corriente eléctrica según indique la normativa vigente			
O01OB200	4.000 h.	Oficial 1ª electricista	18.32	73.28	
O01OB220	4.000 h.	Ayudante electricista	17.13	68.52	
%0010	1.000 %	Medios auxiliares	141.80	1.42	
P15EA010	3.000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	26.00	78.00	
P15EB010	10.000 m	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2.63	26.30	
P15ED030	5.000 ud	Sold. aluminio t. cable/placa	3.88	19.40	
P15EC010	5.000 ud	Registro de comprobación + tapa	21.55	107.75	
P15EC020	5.000 ud	Puente de prueba	7.68	38.40	
P01DW090	10.000 ud	Pequeño material	10.00	100.00	
Suma la partida.....					513.07
Costes indirectos.....					6.00% 30.78
TOTAL PARTIDA.....					543.85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.01.03	m	Lin rep Cu 5x16 Ø63 Línea repartidora instalada con cuatro conductores de cobre con aislamiento RV 0.6/1 kV; tres conductores de fase de 16mm2 de sección y un conductor neutro de 16mm2 y toma a tierra 16mm2 , protegida bajo tubo rígido de PVC de 63mm de diámetro y grado de protección mecánica 7, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y piezas especiales, medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
MOOA.8a	0.100 h	Oficial 1ª construcción	21.49	2.15	
MOOE11a	0.100 h	Especialista electricidad	18.90	1.89	
PIEC.4aaf	5.150 m	Cable Cu rig RV 0.6/1kV 1x16	5.69	29.30	
PIEC16hc	1.050 m	Tubo rígido PVC 63mm 40%acc	5.88	6.17	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	39.50	0.79	
Suma la partida.....					40.30
Costes indirectos.....					6.00% 2.42
TOTAL PARTIDA.....					42.72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.02 BOMBAS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 6	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.01	ud	Bomba centrífuga sumergible para 41.81 l/s a 14.71 m.c.a Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 41.81 l/s de agua a 14.71 m de altura manométrica, marca Flygt modelo NP 3153.181 HT o similar que cumpla las siguientes características: Nº de Curva: 53- 453 / Diámetro impulsor = 261 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 100 para válvula de limpieza Tipo de instalación: P=Extraíble por guías 2x2" Con motor 13.5 kW /400 V YD - 3-fás. 50Hz 1460rpm. Refrigeración mediante aletas disipadoras de calor Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40°C Aislamiento clase H (180°C) Material de la carcasa: Hº Fº GG 25 Material del impulsor:HºFº GG25 bordes endurecidos Material de los anillos tóricos: NBR Eje: 1.4057 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Material anillosInterior/Superior: Grafito - Cerámica Exterior/Inferior: WCCr - WCCr Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las juntas mecánicas para limpieza de pequeñas partículas abrasivas por ejemplo arenas Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB 7G2,5+2x1,5mm2 completamente colocada y funcionando			
			Sin descomposición		7,362.30
			Costes indirectos	6.00%	441.74
			TOTAL PARTIDA.....		7,804.04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
02.02.02	ud	Zócalo DN 100 Zócalo DN 100 según EN 1092 tab 9 (PN 16) Material :Hº Fº GG 25 completamente colocado			
			Sin descomposición		523.54
			Costes indirectos	6.00%	31.41
			TOTAL PARTIDA.....		554.95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
02.02.03	ud	Soporte superior Galvanizado Soprote superior TG 2x2" galvanizado incluido adapter 613 68 00 y 2 anclajes M12x115/20 completamente colocado			
			Sin descomposición		102.43
			Costes indirectos	6.00%	6.15
			TOTAL PARTIDA.....		108.58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
02.02.04	ud	Kit montaje tornillero Kit de montaje tornillero de acero inoxidable AISI 316 (A4) colocado			
			Sin descomposición		85.92
			Costes indirectos	6.00%	5.16
			TOTAL PARTIDA.....		91.08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
02.02.05	ud	Tubo guía 2" inox Tubo guía 2" L=6m de acero inoxidable AISI 316 para subida y bajada de bombas completamente colocado			
			Sin descomposición		260.07
			Costes indirectos	6.00%	15.60
			TOTAL PARTIDA.....		275.67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
			Expediente	Fecha	
			8794	PALMA 08/11/2016	
			V I S A D O		
			Página 7		

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.06	ud	Conjunto tuberías descarga bomba y conexión a 250mm Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo, en PE DN 160 mm PN10, codos y conexión tubería PE DN250mm todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 250 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios, completamente colocado			
B3004.0410	1.000 ud	Conjunto tuberías, codos y conexión a tubería 100mm	325.00	325.00	
%MONTAJE	5.000 %	Montaje e instalación de equipo	325.00	16.25	

Suma la partida.....	341.25
Costes indirectos.....	6.00%
TOTAL PARTIDA.....	361.73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.02.07	ud	Válvula de retención DN 150 PN16 Válvula de retención de bola, colocado en tubería de impulsión, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.			
MOOF.8a	0.250 h	Oficial 1ª fontanería	21.58	5.40	
MOOF11a	0.170 h	Especialista fontanería	18.90	3.21	
PUAV.6fcb	1.000 u	Valvula retención DN 100	171.96	171.96	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	180.60	3.61	

Suma la partida.....	184.18
Costes indirectos.....	6.00%
TOTAL PARTIDA.....	195.23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

02.02.08	ud	Válvula compuerta DN150 Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150.			
VCOM125	1.000 u	Válvula compuerta DN100	186.62	186.62	
MOOF.8a	0.250 h	Oficial 1ª fontanería	21.58	5.40	
MOOF11a	0.170 h	Especialista fontanería	18.90	3.21	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	195.20	3.90	

Suma la partida.....	199.13
Costes indirectos.....	6.00%
TOTAL PARTIDA.....	211.08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
VISADO Página 8	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 INSTALACION ELÉCTRICA					



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

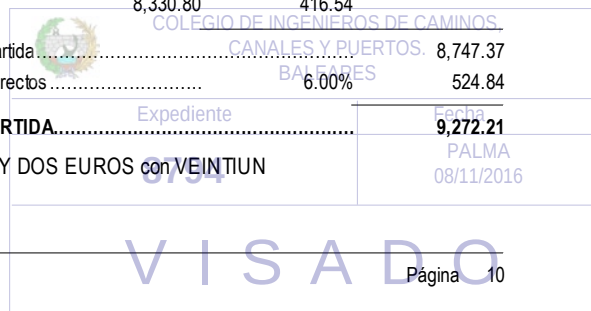
Página9

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01	ud	Cuadro de control y gestión electrónica UNIDAD DE CONTROL Y GESTIÓN ELECTRÓNICA PARA 2 BOMBAS DE HASTA 15 kW EN MODO DUAL 62 BOMBAS DE HASTA 15 kW EN MODO 1+1ALIM: 400 V SIN NEUTRO PROT.MAGNETOTERM.+ DIF.+INT.SECC.PPAL Grado de protección IP: 54 REGULACIÓN MEDIANTE : - 5 Boyas de nivel AKO - Sensor Analógico de nivel con salida 4-20 mA LA UNIDAD DISPONE DE PANTALLA TÁCTIL: MODELO WEINTEK 8050iE - Indicación del estado de las bombas y fallos Marcha, bloq, fallo fases, sobrecorr, exc. temp. - LED de alarma de nivel alto. - Display alfanumérico de 2 líneas x 16 caracteres - 5 pulsadores para un control total del sistema: param. de la unidad, estadísticas y alarmas.- LED de fallo de fases (sobre placa madre). CONTROL DE BOMBAS POR PLC OMROM CP1L-EM20DRD: CJ2M-CPU32M o similar, con capacidad para adquirir, tratar y almacenar señales de entrada, tanto digitales (al menos 48) como analógicas (al menos 4). Dispondrá como mínimo de 16 salidas digitales libres para la maniobra de las bombas y otros equipos. Interface Ethernet. Envoltorio metálico de protección. Sistema de alimentación ininterrumpida - Alternancias avanzadas. - Amperímetros - Interruptores 0-A-M - Protección térmica por software (rearmable de forma automática). - Retardos configurables en arranque y parada- Definición de tiempo máx. de func. por bomba. - Control inteligente del sistema de bombeo ante posibles fallos de las bombas. - EX Mode incorporado MEMORIA INTERNA CON 10 ÚLTIMAS ALARMAS. - Tipo de alarma - Hora de ocurrencia ESTADÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO: - N° de arranques de cada bomba. - N° de horas de funcionamiento de cada bomba. GESTIÓN AVANZADA DE MANTENIMIENTOALARMA SONORA Y CONTACTO LIBRE DE TENSIÓN PARAINDICACIÓN EXTERNA DE ALARMAS.OPCIÓN BATERÍA DE BACKUP PARA HISTORICOS SAI 800VA ANALIZADOR DE RED ELÉCTRICA INSTALADO CON SUS TOROIDALES MODELO CIRCUTOR CVM C10 CON CONVERTIDOR TCP1RS SWITCH INDUSTRIAL ETHERNET CON AL MENOS 5 BOCAS DE COBRE ROUTER MODELO MICROTİK 3G Router GSM/GPRS/3G WESTERMO MRD315 con antena exterior Completamente instalado y funcionando			
MO001	1.500 h	Oficial electricista	22.50	33.75	
MO002	4.000 h	Peon electricista	19.65	78.60	
MAT001	5.000 UD	Boyas de nivel AKO	91.33	456.65	
MAT002	1.000 ud	Sensor analógico	76.00	76.00	
MAT003	1.000 ud	Pantalla tactil WEINTEK 8050iE	245.00	245.00	
MAT004	1.000 ud	Control bombas PLC OMROM	4,147.50	4,147.50	
MAT005	1.000 ud	SAI 800va	165.00	165.00	
MAT006	1.000 ud	Analizador red eléctrica CIRCUITO C10	933.33	933.33	
MAT007	1.000 ud	Switch industrial ethernet 5 bocas cobre	95.00	95.00	
MAT008	1.000 UD	Router modleo Microtik 3G	2,100.00	2,100.00	
%MONTAJE	5.000 %	Montaje e instalación de equipo	8,330.80	416.54	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

Suma la partida 8,747.37
 Costes indirectos 6.00% 524.84
TOTAL PARTIDA..... 9,272.21



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02	ud	Armario + cuadro eléctrico Cuadro de mando, control y maniobra, con sistema de alternancia e incorporación simultánea, en caja de makrolon, para dos bombas de 15 kw a 400V/50Hz con arrancadores progresivos, con puerta transparente, grado de protección mínimo IP30 e IK08, provisto de protección diferencial y magnetotérmica, alarma acústica de sobrenivel, regleta de tierra, perfilera DIN, placas de montaje, siendo capaz de alojar los siguientes elementos más el espacio de reserva requerido: - 1 ud. interruptor automático general en caja moldeada IV/50 A - 1 ud. analizador de redes con interruptor diferencial y magnetotérmico- Sistema de conmutación grupo electrogeno-red - 1 ud. interruptor automático 50 A 400 V - 2 ud. disyuntor con protección diferencial para cada una de las bombas, para protección con regulación de 25:40A, 400V y sensibilidad 30 mA se debe instalar protección térmica (disyuntor) y diferencia con una sensibilidad de 300 mA para cada una de las bombas - 2 ud. interruptor diferencial II polos, 16 A, 230 V y sensibilidad 30mA - 1 ud. interruptor diferencial II polos, 40 A, 230 V y sensibilidad 30mA - 3 ud interruptor magnetotérmico II polos, 10 A, 230 V, 10 kA - 1 ud. interruptor magnetotérmico II polos, 16 A, 230 V, 10 kA - 2 ud. arrancador progresivo o modelo TS-48D38Q para bomba Flygt de 15 KW - 2 ud contactor III con un contacto auxiliar normalmente abierto. en caso de que el arrandaor no lo incluya en su interior - 2 ud.conmutador 10 A de 3 posiciones (0-automático-manual) - Reles de alternancia si son necesarios - Cuadro de maniobra para los sensores de nivel, temperatura y humedad, con transformador 230V/230V- Maniobra con fuente de alimentación, 24V, PLCs, ZELIO o similar, según las características descritas en la memoria del anejo y de acuerdo a las necesidades y características de la estacion de bombeo incluido en el mismo armario junto con el resto de protecciones y equipos - Espacio de reserva según necesidades del promotor minino 20% Incluso los elementos relacionados en la descripción, más los que puedan ser requeridos por la D.F., cableado, pequeño material, accesorios, montaje, conexionado, programación y puesta en marcha . Totalmente terminado cumpliendo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.			
MO001	1.500 h	Oficial electricista	22.50	33.75	
MO002	4.000 h	Peon electricista	19.65	78.60	
MAT10	1.000 ud	Armario, cuadro eléctrico con todos los elementos	1,920.00	1,920.00	
%0300	3.000 %	Medios auxiliares	2,032.40	60.97	
Suma la partida.....					2,093.32
Costes indirectos.....					6.00% 125.60
TOTAL PARTIDA.....					2,218.92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03	m	Línea 3x1.5 tb fix PVC Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 1.5mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 16 mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
MOOA.9a	0.080 h	Oficial 2ª construcción	17.16	1.37	
MOOE.8a	0.100 h	Oficial 1ª electricidad	21.58	2.16	
PIEC.4aaa	3.150 m	Cable Cu rig RV 0.6/1kV 1x1.5	0.97	3.06	
PIEC19bb	1.050 m	Tb fix db capa PVC 16mm 30%acc	0.83	0.87	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	7.50	0.15	
Suma la partida.....					7.61
Costes indirectos.....					6.00% 0.46
TOTAL PARTIDA.....					8.07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 11	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04	m	Línea 3x2.5 tb flx PVC Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 2.5mm ² de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 16 mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
MOOA.9a	0.080 h	Oficial 2ª construcción	17.16	1.37	
MOOE.8a	0.100 h	Oficial 1ª electricidad	21.58	2.16	
PIEC.4aab	3.150 m	Cable Cu rig RV 0.6/1kV 1x2.5	1.32	4.16	
PIEC19cb	1.050 m	Tb flx db capa PVC 20mm 30%acc	0.90	0.95	
PIEC19bb	1.050 m	Tb flx db capa PVC 16mm 30%acc	0.83	0.87	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	9.50	0.19	
Suma la partida.....					9.70
Costes indirectos.....					6.00% 0.58
TOTAL PARTIDA.....					10.28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

03.05	m	Línea 4x6 tb flx PVC Línea de cobre trifásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 6mm ² de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 20 mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
MOOA.9a	0.080 h	Oficial 2ª construcción	17.16	1.37	
MOOE.8a	0.100 h	Oficial 1ª electricidad	21.58	2.16	
PIEC.4aad	4.150 m	Cable Cu rig RV 0.6/1kV 1x6	2.24	9.30	
PIEC19db	1.050 m	Tb flx db capa PVC 25mm 30%acc	1.20	1.26	
PIEC19cb	1.050 m	Tb flx db capa PVC 20mm 30%acc	0.90	0.95	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	15.00	0.30	
Suma la partida.....					15.34
Costes indirectos.....					6.00% 0.92
TOTAL PARTIDA.....					16.26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

03.06	m	Línea 3x4 tb rig PVC Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 4mm ² de sección, colocada bajo tubo rígido de PVC de 20 m de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.			
MOOE.8a	0.100 h	Oficial 1ª electricidad	21.58	2.16	
PIEC.4aac	3.150 m	Cable Cu rig RV 0.6/1kV 1x4	1.70	5.36	
PIEC16cb	1.050 m	Tubo rígido PVC 20mm 30%acc	0.96	1.01	
%0200	2.000 %	Medios auxiliares	8.50	0.17	
Suma la partida.....					8.70
Costes indirectos.....					6.00% 0.52
TOTAL PARTIDA.....					9.22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 04 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

SUBCAPÍTULO 04.01 Seguridad y salud

04.01.01	UD	Seguridad y salud			
		Medidas preventivas de Seguridad y salud según estudio básico incluyendo los EPIS y los equipos de protección colectiva necesarios para trabajos en espacios confinados y para los trabajos necesarios durante los trabajos en el interior del pozo de bombas.			
			Sin descomposición		1,200.00
		Costes indirectos	6.00%		72.00
		TOTAL PARTIDA.....			1,272.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS

SUBCAPÍTULO 04.02 Gestión de residuos

04.02.01	t	Carga y transporte de tierras sobrantes			
		Carga y transporte de tierras y piedras sobrantes de las excavaciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar.			
		Incluye el canon o tasa de vertido de tierras y desmontes de terrenos no contaminados en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.			
B1902.0019	1.000 t	Canon de vertido de tierras	2.80	2.80	
B3008.0080	0.167 h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.83	4.81	
		Suma la partida.....			7.61
		Costes indirectos	6.00%		0.46
		TOTAL PARTIDA.....			8.07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

04.02.02	t	Carga y transporte de residuos sobrantes			
		Carga y transporte de residuos de hormigón y firmes sobrantes de las demoliciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar.			
		Incluye el canon o tasa de vertido de residuos de demolición en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.			
B3008.0080	0.127 h	Camión volquete 8 m³ de carga uT	28.83	3.66	
B1902.001900	1.000 t	Canon de vertido de residuos no peligrosos	43.40	43.40	
		Suma la partida.....			47.06
		Costes indirectos	6.00%		2.82
		TOTAL PARTIDA.....			49.88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.02.03	t	Tratamiento de residuos peligrosos: Amianto			
		Desmontaje y retirada de conducciones de material con contenido en amianto. Incluye extracción por personal autorizado, acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de planta autorizada para tratamiento de residuos con amianto.			
B3101.0120	1.000 Tn	Trat. Resid. fibroc. con amianto	919.70	919.70	
		Suma la partida.....			919.70
		Costes indirectos	6.00%		55.18
		TOTAL PARTIDA.....			974.88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.02.04	ud	Traslado de bombas			
		Traslado de bombas hasta el punto indicado por la dirección facultativa incluyendo la extracción de las mismas y la caga y descarga de camión.			
			Sin descomposición		100.00
		Costes indirectos	6.00%		6.00
		TOTAL PARTIDA.....			106.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.

Expediente

8794

PALMA

08/11/2016

VISADO

Página 13

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02.05	ud	Traslado de grupo electrógeno			
		Traslado del grupo electrógeno hasta un punto de desguace incluyendo carga y descarga en camión.			
		Sin descomposición			150.00
		Costes indirectos	6.00%		9.00
		TOTAL PARTIDA.....			159.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS

SUBCAPÍTULO 04.03 OTROS

04.03.01	ud	Documentación y planos para proyecto de liquidación			
		Documentación y planos para proyecto de liquidación.			
		Sin descomposición			300.00
		Costes indirectos	6.00%		18.00
		TOTAL PARTIDA.....			318.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS

04.03.02	ud	Desvío de agua			
		Desvío de aguas residuales que llegan a la EBAR interceptándolas en el colector aguas arriba para poder realizar los trabajos des sustitución de las bombas, todas sus conexiones y puesta en funcionamiento de la cámara de bombeo incluso montaje y desmontaje, camión cisterna, generador, cables , tubos accesorios bomba portátil, balón para la realización del tapón y medios auxiliares para el mantenimiento de las condiciones hidráulicas así como señalización de seguridad el tiempo necesario de realización de los trabajos.			
		Sin descomposición			600.00
		Costes indirectos	6.00%		36.00
		TOTAL PARTIDA.....			636.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS

04.03.03	ud	Trabajos desmontaje puerta			
		Trabajos de desmonetaje de la puerta de enetrada de la caseta para dar acceso al generador en caso de que las dimensiones y la maniobrabilidad para la introducción del mismo así lo exija.			
		Sin descomposición			400.00
		Costes indirectos	6.00%		24.00
		TOTAL PARTIDA.....			424.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS

		COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente		Fecha	
8794		PALMA 08/11/2016	
V I S A D O			
Página 14			

ANNEX 04 PLA D'OBRA

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
nielaguilo.com	2

V I S A D O

ANNEX 05 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

ÍNDEX

1	Objecte de l'estudi de seguretat i salut.	3
2	Identificació de l'obra.	3
2.1	Característiques de l'obra.	3
2.2	Termini d'execució de l'obra.	3
3	Unitats i treballs.	4
3.1	Principals unitats d'Obra.	4
3.2	Previsió de mitjans humans per al desenvolupament de l'obra.	4
3.3	Previsió de maquinària per a l'execució de l'obra.	4
3.4	Eines i mitjans auxiliars.	4
4	Instal·lacions per al personal	5
5	Medicina preventiva	5
6	Actuacions prèvies a l'execució de les obres.	5
6.1	Interferències i serveis afectats.	5
7	Zones de treball, circulació i aplecs.	13
7.1	Circulació de vianants i de vehicles aliens a l'obra.	13
7.2	Circulació del personal de l'obra.	13
8	Mesures contra incendis.	13
8.1	Emmagatzematge en obra.	13
8.2	En la maquinària.	13
8.3	Transvasament de combustible.	14
8.4	Mitjans d'extinció.	14
9	Primers auxilis. Itineraris d'evacuació per a accidents greus.	14
10	Execució de l'obra. anàlisi de riscos i prevenció dels mateixos.	20
10.1	Moviment de terres.	20
10.2	Manipulació del formigó.	23
10.3	Treball en espais confinats.	24
10.4	Instal·lació, soldadura i muntatge de canonades	26
10.5	Obra.	27
10.6	Mitjans auxiliars	28
10.7	Maquinària.	31
11	Prevenció de riscos i danys a tercers	33
12	Documents de nomenaments pel control del nivell de la seguretat i salut, aplicables durant la realització de l'obra adjudicada.	35
13	Formació i informació en seguretat i salut	35
14	Pla de seguretat i salut en el treball.	36

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 09/11/2016
V I S A D O	

1 Objecte de l'estudi de seguretat i salut.

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es redacta en compliment del Reial Decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut en les obres de construcció

L'objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és el d'establir les directrius encaminades a la prevenció d'accidents laborals i malalties professionals, i en cas de produir-se, reflectir les solucions per atendre'ls per tal de minimitzar les seves conseqüències.

És també objecte d'aquest Estudi definir i valorar les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

2 Identificació de l'obra.

Les obres se situen al terme municipal de Sant Llorenç des Cardassar, contemplen la col·locació de una canonada de impulsio de la EBAR Cala Nau que es connectarà amb la canonada existent al passeig marítim. També es substituiran les bombes existents, el generador elèctric i el quadre.

2.1 Característiques de l'obra.

Les actuacions objecte d'aquest projecte són les següents:

- Treballs previs de seguretat i salut.
- Realització de cates per identificar damunt el terreny el serveis existents.
- Desviament del serveis existents que puguin esser afectats per les obres.
- Execució de les obres conservant el servei de clavegueram.
- Excavació i nivellació de la rasa, amb la col·locació del nou tub.
- Com a reblert de la rassa s'utilitzarà grava 2/6 mm i el mateix material procedent de les excavacions, sempre i quan reuneixi les condicions exigides al PG-3. En cas de zones amb poc recobriment, es col·locarà una protecció de formigó de 20 cm de gruix.
- Substitució dels diferents elements elèctrics, bombes quatre i generador electric

2.2 Termini d'execució de l'obra.

S'ha establert en el Projecte un termini d'execució de les obres de UN (1) MES

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

3 Unitats i treballs

3.1 Principals unitats d'Obra.

- Demolició del paviment existent, previ tall del mateix, i retirada de material a abocador autoritzat.
- Excavació en rasa per a allotjament de la canonada.
- Col·locació dels tubs i peces especials de cada un dels serveis a instal·lar.
- Cobriment de les canonades
- Rebliment humectació i compactació de rases amb material granular.
- Col·locació de ferm i zones pavimentades

3.2 Previsió de mitjans humans per al desenvolupament de l'obra.

El nombre màxim d'operaris previst, treballant simultàniament en la realització de les obres es xifra en **quatre (4) operaris**, distribuïts en diferents categories i especialitats, 1 capatàs, 1 oficials i 2 peons.

3.3 Previsió de maquinària per a l'execució de l'obra

- Retroexcavadora
- Pala carregadora
- Camions basculants
- Compactadora vibratòria
- Petjapapers per compactació fons de rasa
- Màquina estenedora d'aglomerat
- Compactadora de pneumàtics
- Dúmper
- Grua
- Camió cisterna

3.4 Eines i mitjans auxiliars.

- Grups elèctrics i de soldadura tèrmica dels tubs de polietilè
- Bombes de buidatge
- Elements d'apuntament de rasa
- Serres circulars elèctriques
- Compressors d'aire

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

- Formigonera elèctrica
- Vibrador de formigó
- Eines de mà
- Equip per a unions termosoldades de tubs de polietilè
- Equip de protecció personal per feines en llocs confinats

4 Instal·lacions per al personal

El personal destinat a l'execució de l'obra haurà de comptar amb les instal·lacions corresponents a:

- Vestuari
- Menjador
- Lavabo, amb connexió d'aigua, electricitat i sanejament
- Farmaciola, que ha de contenir el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el treball.

5 Medicina preventiva

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra s'haurà de sotmetre a un reconeixement mèdic previ al començament del treball i que serà renovable cada any.

S'haurà d'analitzar l'aigua destinada al consum dels operaris sempre que aquesta no procedeixi de la xarxa de proveïment de la població, per garantir la seva potabilitat.

6 Actuacions prèvies a l'execució de les obres.

6.1 Interferències i serveis afectats.

A la zona on es durà a terme l'execució de les obres, és sabuda l'existència d'interferències amb serveis soterrats que poden entorpir la realització dels diferents treballs en l'obra, si bé no es coneix amb precisió la ubicació en planta i la profunditat d'aquests serveis, motiu pel qual es fa imprescindible la realització d'un pla de tastos per a la localització i identificació d'aquests serveis, per a posteriorment procedir a la seva desviació i reposició, si s'escau.

Prèviament a l'inici de les obres, l'empresa contractista haurà de contactar amb totes les possibles empreses que prestin el servei elèctric, telefonia, gas, ..., i sol·licitar, a més dels plànols d'ubicació dels respectius serveis, les visites a la zona d'obra amb del personal autoritzat per a la verificació de l'existència d'aquests serveis i acordar, juntament amb el Director de les obres i el coordinador de seguretat i salut, les actuacions a realitzar.

En qualsevol cas:

Línies elèctriques aèries:

Es consideraran unes distàncies mínimes de seguretat mesures entre el punt amb tensió més pròxim i la part més propera del cos o eina de l'obrer o de la màquina, considerant sempre la situació més desfavorable.

Els criteris preventius que poden aplicar-se i que estan recollits en moltes publicacions especialitzades com les de la Comissió Tècnica Permanent de l'Associació de Medicina i Seguretat en el treball, de la UNESA, donen com a "distàncies mínimes de seguretat" les següents:

3 m per $T < 66.000 \text{ V}$.

5 m per $T > 66.000 \text{ V}$.

La distància de seguretat mínima és funció de la tensió de la línia i l'allunyament dels suports d'aquesta. Cal tenir en compte que quan augmenta la temperatura, els conductors s'allarguen i, per aquest fet, disminueix la distància respecte al terra. El vent provoca un balanceig dels conductors l'amplitud pot arribar a distàncies considerables.

Posada en obra dels aparells d'elevació

Els aparells d'elevació i les seves càrregues, que en el transcurs dels seus moviments romanen fora de la zona perillosa, poden posar-se en servei sense prendre mesures especials. No obstant això, cal tenir en compte:

- La desviació en relació amb la vertical pel balanceig de les càrregues.
- La dilatació dels conductors de la línia per la variació de la temperatura i el consegüent canvi de la longitud de la catenària dels cables.

Si els aparells d'elevació o càrregues suspeses poden penetrar a la zona perillosa, s'han d'adaptar algunes de les següents mesures de seguretat:

- Desplaçar la línia.
- Aïllar els conductors nus: la col·locació i llevat de l'aïllament s'ha de fer pel propietari de la línia.
- Limitar el moviment de translació, de rotació i d'elevació de l'enginy per dispositius d'aturada mecànics.
- Limitar la zona de treball dels enginyers per barreres de protecció. Aquestes delimiten la distància mínima entre l'enginy i la línia.

Bloquejos i barreres de protecció.

Per a màquines com grues, pales, excavadores, etc ..., es senyalitzaran les zones que no han de traspasar i, per això, s'interposaran barreres que impedeixin tot contacte amb les parts en tensió. Aquestes barreres s'han de fixar de manera segura i resistir els esforços mecànics usals.

Les barreres de protecció són construccions formades, generalment, per suports col·locats verticalment i el peu està sòlidament establert a terra, travats per mitjà de cables, units per travessers o taules. Aquests han d'impedir l'accés a la zona perillosa.

L'espai vertical entre els travessers o les taules no sobrepassarà de 1.00 metro.

En lloc de posar els esmentats travessers o taules, es poden utilitzar cables de retenció proveïts de l'adequada senyalització perquè siguin visibles per als operaris que treballin a la zona.

Els cables estaran sempre tibants i la distància vertical entre els mateixos no superarà els 0.50 metres.

Es col·locaran xarxes de senyalització la obertura de malla no sobrepassi els 6 cm, de manera que entre els travessers, taules o cables de retenció, no penetrin elements metàl·lics de bastides, ferros d'armadura, ..., a la zona de risc.

Pas sota línies aèries en tensió

L'alçada de pas màxim sota línies elèctriques aèries, ha d'estar delimitada per barreres de protecció, indicadores del gàlib màxim permisible de seguretat.

Les barreres de gàlib estan compostes, generalment, per dos pals col·locats verticalment, sòlidament ancorats, units a la alçada de pas màxim admissible, per un travesser horitzontal.

S'han de col·locar barreres de protecció en cada costat de la línia elèctrica. El seu allunyament de la zona perillosa ve determinat per la configuració de llocs sota la línia aèria (depressions del terreny o terraplens).

L'alçada de pas màxim ha de ser assenyalada per panells apropiats fixats a la barrera de protecció.

Les entrades del pas s'han d'assenyalar en els dos costats.

Recomanacions a observar en cas d'accident.

a) Caiguda de línia.

Es prohibirà l'accés del personal a la zona de perill fins que un especialista comprovi que les línies estan sense tensió.

No s'han de tocar les persones que estiguin en contacte amb una línia elèctrica.

En el cas d'estar segur que es tracta d'una línia de baixa tensió s'intentarà separar la víctima mitjançant elements no conductors, sense tocar directament.

b) Accident amb màquines.

En el cas de contacte d'una línia aèria amb maquinària d'excavació, transport, ..., sobre cobertes pneumàtiques, s'han d'observar les normes:

El conductor o maquinista, conservarà la calma fins i tot si els pneumàtics comencen a cremar; romandrà en el seu lloc de comandament o a la cabina, a causa que aquí està lliure de risc d'electrocució. S'intentarà retirar la màquina de la línia elèctrica i situar-la fora de la zona perillosa; advertir les persones que hi estiguin, que no han de tocar la màquina, no baixarà de la màquina fins que aquesta no es trobi a una distància segura. Si baixa abans, el conductor entra al circuit línia aèria - màquina - sòl, i està exposat a electrocutar-se. Si és impossible separar la màquina, i només en el cas d'existir absoluta necessitat, el conductor o maquinista no descendirà pels procediments habituals, sinó que ho farà saltant el més lluny possible de la màquina, evitant qualsevol contacte amb ella.

c) Normes generals d'actuació.

No tocar la màquina ni la línia caiguda a terra.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos per assegurar que els valors de la tensió de pas concèntrics al punt en què la màquina o la línia fa terra, puguin donar lloc a gradients de potencial molt perillosos. Advertir a les persones que es trobin fora de la zona perillosa de no acostar-se a la màquina.

Fins que no es realitzi la separació entre la línia elèctrica i la màquina, i s'abandoni la zona perillosa, no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

Línies elèctriques subterrànies.

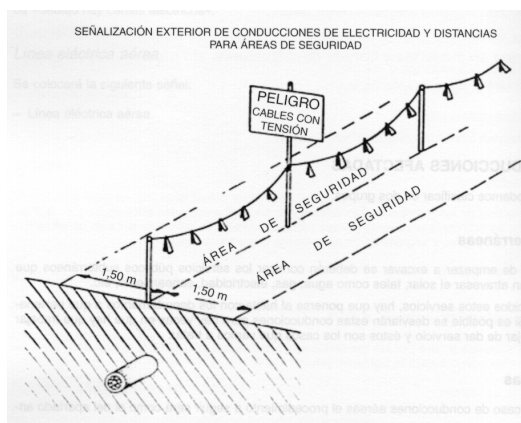
El Contractista haurà de contactar amb l'empresa responsable del subministrament elèctric i obtenir còpia dels plànols d'ubicació de les xarxes elèctriques subterrànies existents a la zona d'obra.

És recomanable també el contrast d'informació sobre les possibles connexions amb els propietaris de la zona.

Abans de començar els treballs amb possibles interferències de línies elèctriques soterrades, és recomanable atendre les normes.

- Informar-se de si a la zona d'obra podria estar enterrat algun cable. En cas de dubte sol·licitar informació d'un supervisor de la Companyia afectada.
- Gestionar, abans de posar-se a treballar, amb la Companyia propietària de la línia la possibilitat de deixar els cables sense tensió.
- No tocar o intentar alterar la posició de cap cable.
- Es procurarà no tenir cables descoberts que puguin patir per sobre d'ells el pas de maquinària o vehicles, així com possibles contactes accidentals per personal d'obra i aliè a la mateixa.
- Utilitzar senyalització indicativa del risc, sempre que sigui possible, indicant la proximitat a la línia en tensió i la seva àrea de seguretat.
- A mesura que els treballs segueixen el seu curs es vetllarà perquè es mantinguin en perfectes condicions de visibilitat i col·locació de la senyalització anteriorment mencionada.
- Informar la companyia propietària immediatament, si un cable pateix mal. Conservar la calma i allunyar totes les persones per evitar riscos que puguin ocasionar accidents.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
VISADO	



En el cas, que per motius necessaris del procés d'execució dels treballs sigui necessari el descobrir la línia soterrada, es procedirà de la manera:

Es podran donar 2 casos:

1º ES CONEIX PERFECTAMENT EL TRAÇAT I PROFUNDITAT

Si la línia està recoberta amb sorra, protegida amb fàbrica de maó (rars vegades) i senyalitzada amb cinta (generalment indicativa de la tensió), es podrà excavar amb màquines fins a 0,50 m. de la conducció (llevat que prèviament de conformitat amb la Companyia propietària, ens hagués estat autoritzat realitzar treballs a cotes inferiors a l'assenyalada anteriorment) i a partir d'aquí s'utilitzarà la pala manual.

2º NO ES CONEIX EXACTAMENT EL TRAÇAT, LA PROFUNDITAT I LA PROTECCIÓ

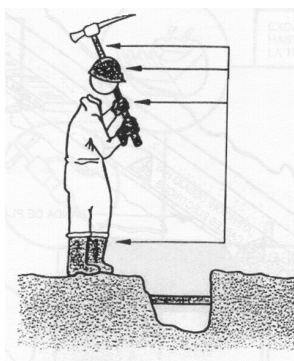
Es podrà excavar amb màquina fins a 0,50 m. de conducció, i a partir d'aquí pala manual

De caràcter general, en tots els casos, quan la conducció quedi a l'aire, es suspendrà o apuntalarà. S'evitarà igualment que pugui ser danyada accidentalment per maquinaria, eines, etc ..., així com, si el cas ho requereix, obstacles que impedeixin l'acostament.

Un cop descoberta la línia, per continuar els treballs a l'interior de les rases, pous, etc. es tindrà en compte, com a principals mesures de seguretat, el compliment de les cinc regles següents:

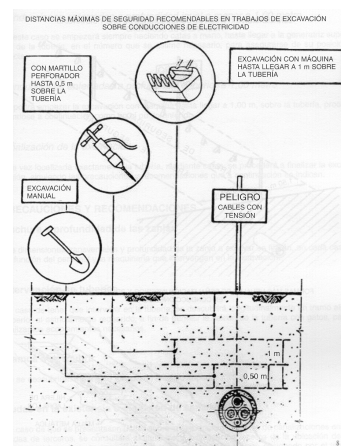
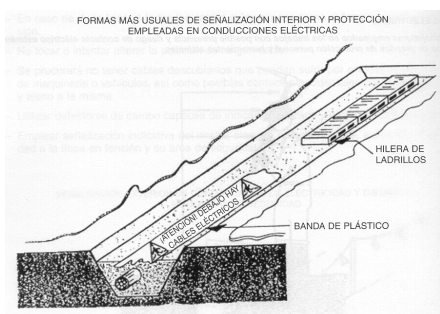
- Descàrrec de la línia
- Bloqueig contra qualsevol alimentació.
- Comprovació d'absència de tensió
- Posada a terra i en curtcircuit.
- Assegurar contra possibles contactes amb parts pròximes en tensió, mitjançant la seva recobriment o delimitació.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 09/11/2016
VISADO	



Els treballadors empleats de les contractes que vagin a realitzar aquests treballs (si és el cas), estaran de peces de protecció personal i eines aïllants.

No obstant en l'annex al Plec de Condicions del present Estudi de seguretat i salut, en l'apartat de MESURES PREVENTIVES, es recull la fitxa preventiva destinada a aquests treballs.

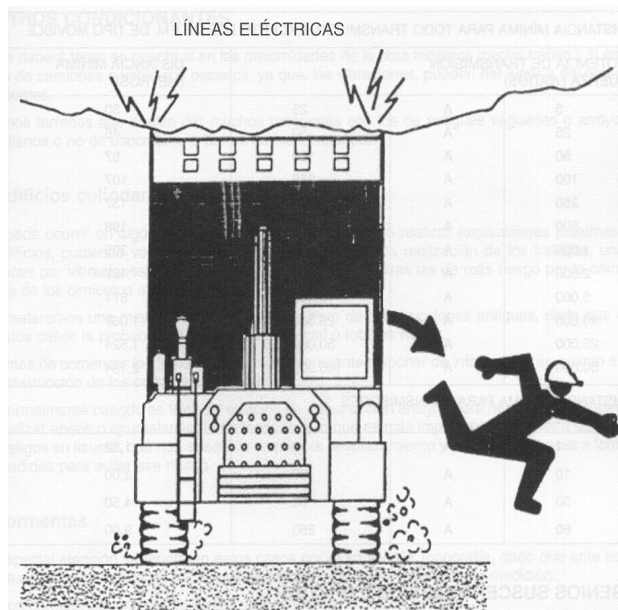


Accidents amb màquina

En el cas de contacte de la línia aèria amb maquinària d'excavació, transport, etc ... s'han d'observar les normes:

- *El conductor o maquinista*
 - Conservarà la calma fins i tot si els pneumàtics comencen a cremar.
 - Romandre en el seu lloc de comandament o a la cabina, a causa que allí corre el perill d'electrocució.
 - S'intentarà retirar la màquina de la línia i situar fora de la zona perillosa.
 - Advertirà les persones que hi estiguin que no han de tocar la màquina.
 - No baixarà de la màquina fins que aquesta no es trobi a una distància segura. Si descendís abans, el conductor entra al circuit línia-aèria-màquina-terra i està exposat a electrocutar.

- Si és impossible separar la màquina, i en cas d'absoluta necessitat, el conductor o maquinista no descendirà utilitzant els mitjans habituals, sinó que botarà el més lluny possible de la màquina evitant tocar aquesta



MANERA D'ACTUACIÓ

1. No tocar la màquina o la línia de caiguda de terra.
2. Romandre immòbil o sortir de la zona a petits passos.
3. Advertir a les altres persones amenaçades de no tocar la màquina o la línia i de no efectuar actes imprudents.
4. Advertir a les persones que es trobin fora de la zona perillosa de no acostar-se a la màquina.
5. Fins que no es realitzi la separació entre la línia elèctrica i la màquina i s'abandoni la zona perillosa no s'efectuaran els primers auxilis a la víctima.

CONDUCCIONS SUBTERRÀNIES AFECTADES: AIGUA

Quan calgui realitzar treballs sobre conduccions d'aigua tant d'abastament com de sanejament, es prendran les mesures que evitin que accidentalment es danyin aquestes canonades i en conseqüència es suprimeixi el servei, aquestes són:

Identificació

En cas de no ser facilitats per la direcció facultativa plànols dels serveis afectats, es demanaran als organismes encarregats per tal de poder conèixer exactament el traçat i profunditat de la conducció (es disposarà en lloc visible, telèfon i direcció d'aquests organismes).

Senyalització

 GOVERN DE LES ILLES BALEARS CANALS Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

Un cop localitzada la canonada, es procedirà a senyalitzés, marcant amb picots la seva direcció i profunditat.

Recomanacions en execució

- És aconsellable no realitzar excavacions amb màquina a distàncies inferiors a 0,50 m de la canonada en servei. Per sota d'aquesta cota s'utilitzarà la pala manual.
- Un cop descoberta la canonada, cas en què la profunditat de l'excavació sigui superior a la situació de la conducció, se suspendrà o apuntalarà a fi que no trenqui per flexió en trams d'excessiva longitud, es protegirà i senyalitzarà convenientment per evitar que sigui danyada per la maquinària, eines, etc.
- S'instal·laran sistemes d'il·luminació a base de balises, fites reflectants, etc., quan el cas ho requereixi.
- Està totalment prohibit manipular vàlvules o qualsevol altre element de la conducció en servei si no és amb l'autorització de la Companyia instal·ladora.
- No emmagatzemar cap tipus de material sobre conducció.
- Està prohibit utilitzar les conduccions com a punts de suport per a suspendre o alçar càrregues.

Ens trobarem aquesta situació quan, es donen els motius abans exposats en l'apartat de línies elèctriques soterrades.

- Obres ja en curs (independents dels nostres treballs).
- Excavació necessària per poder realitzar un millor suport de la nostra maquinaria, o bé guanyar terreny per poder accedir al centre d'emmagatzematge.
- Trencament del paviment o caiguda de terres per sobrecàrrega de la maquinaria emprada.
- Presència de conduccions d'aigua a l'hora d'excavar la zona d'actuació

Actuació en cas de ruptura o fuga en la canalització:

S'ha de comunicar immediatament amb la companyia instal·ladora i es paraitzaran els treballs a la zona afectada fins que la conducció hagi estat totalment reparada.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
VISADO	

7 Zones de treball, circulació i aplecs.

7.1 Circulació de vianants i de vehicles aliens a l'obra.

El recinte de l'obra o dels talls de treball corresponents a la mateixa, estaran perfectament delimitats mitjançant tanca perimetral o abalisat a tota la seva àrea d'influència susceptible de ser franquejada per personal o vehicles aliens a l'obra.

Els senyals de trànsit s'han d'ajustar, quant a la seva distribució i característiques, al que estableix per a obres en la Instrucció 8.3-IC.

Tots els accessos a l'obra disposaran dels senyals de seguretat normalitzades (segons les normes UNE i ISO) i ajustades, quant a la seva distribució i característiques al que estableix el RD 4851/1997 sobre senyalització de seguretat en els centres i locals de treball.

Els obstacles situats en els voltants de l'obra han d'estar adequadament abalisats i senyalitzats.

Es contractarà una assegurança de responsabilitat civil de l'obra.

7.2 Circulació del personal de l'obra.

Els elements situats a una alçada inferior a 1.80 m, situats sobre els llocs de treball, hauran d'estar adequadament senyalitzats per evitar xocs contra ells.

Les zones de pas que hagin de superar rases i desnivells disposaran de passarel·les amb baranes sòlides i completes.

Els punts de previsible caiguda d'objectes des talls superiors, així com les zones de perill per evolució de màquines en moviment, romandran perfectament delimitades mitjançant balises i senyalització de risc.

8 Mesures contra incendis.

8.1 Emmagatzematge en obra.

Normalment, i per motius de funcionalitat i organització dels talls, se solen emmagatzemar en recintes separats els materials que s'han d'utilitzar en oficis diferents. Aquest principi bàsic és favorable a la protecció contra incendis i han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contactes amb equips i conduccions elèctriques.

Els combustibles líquids i lubricants necessiten estar en un local aïllat, vigilat i convenientment ventilat, amb tots els recipients correctament tancats.

8.2 En la maquinària.

La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, tindrà les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, s'instal·larà presa de terra.

Tots les deixalles, encenalls i deixalles que es produeixin en el tall, seran apartats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

8.3 Transvasament de combustible.

Les operacions de transvasament de combustible s'efectuaran amb una bona ventilació (a fi d'evitar l'acumulació de gasos que puguin causar una explosió), fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Es tenen previstes les conseqüències de possibles vessaments durant la manipulació, per la qual cosa tindrà a mà terra o sorra per escampar a terra.

La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama, forma part de la conducta a seguir en aquests treballs.

Quan es transvasen líquids combustibles o s'omplin dipòsits, s'aturaran els motors accionats pel combustible que s'està transvasant.

8.4 Mitjans d'extinció.

En les situacions descrites anteriorment (transvasament de combustible, oxitall, soldadura, ...) i en aquelles altres en què es manipula una font d'ignició, es col·locaran extintors, la càrrega i capacitat estarà en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el volum d'aquest, així com de sorra i terra allà on es manegen líquids inflamables, amb la corresponent eina per estendre.

En el cas de grans quantitats d'apilament, es completaran els mitjans de protecció amb mànegues de reg que proporcionin aigua en abundància.

Els vigilants d'obra seran informats dels punts i zones que poden revestir perill d'incendi en l'obra, i de les mesures de protecció existents en la mateixa, perquè puguin fer-ne ús, així com la possibilitat de donar l'avís corresponent a els serveis públics d'extinció d'incendis.

9 Primers auxilis. Itineraris d'evacuació per a accidents greus.

Encara que l'objectiu global d'aquest Estudi de seguretat i salut és evitar els accidents laborals, cal reconèixer que hi ha causes de difícil control que poden fer-los presents. En conseqüència, cal preveure l'existència de primers auxilis per atendre els possibles accidentats.

Les característiques de l'obra recomanen la dotació d'un local farmaciola de primers auxilis, no obstant això, es preveu l'atenció primària als accidentats mitjançant l'ús de maletins farmaciola de primers auxilis manejats per persones competents.

L'assistència elemental per les petites lesions sofertes pel personal d'obra s'atendran a la farmaciola instal·lat a peu d'obra. Aquest, es situarà en un lloc visible i correctament senyalitzat.

La farmaciola contindrà, com a mínim, els següents components:

- 1 flascó contenint aigua oxigenada

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

- 1 flascó contenint alcohol de 96 °
- 1 flascó contenint tintura de iode
- 1 flascó contenint mercurcrom
- 1 flascó contenint amoníac
- 1 caixa contenint gasa estèril
- 1 caixa contenint cotó fluix
- 1 rotllo d'esparadrap
- 1 torniquet
- 1 bossa per aigua o gel
- 1 bossa contenint guants esterilitzats
- 1 termòmetre clínic
- 1 caixa d'apòsits autoadhesius
- Analgèsics

PRINCIPIIS GENERALS D'ACTUACIÓ D'EMERGÈNCIA

Hi ha 4 Principis d'actuació d'emergència que s'han de seguir quan s'atén un accident:

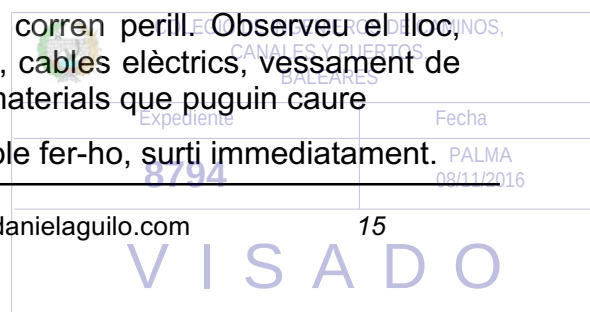
- 1r Examinar l'escena de l'accident
- 2n Sol·licitar ajuda del servei designat per l'atenció mèdica
- 3r Actuar amb calma i tranquil·litzar l'accidentat guanyant-se la seva confiança
- 4t Avaluar l'estat de l'accidentat.

Depenent de la causa originària de l'accident la persona afectada podrà patir de:

- Ferides
- Contusions
- Fractures
- Cremades
- Electrocució

AVALUACIÓ DE L'LLOC DE L'ACCIDENT

- Assegureu-vos que vostè com la víctima no correu perill. Observeu el lloc, aclarida dels voltants i comprovi si hi ha, fum, cables elèctrics, vessament de líquids perillosos, vapors químics o objectes materials que puguin caure
- Mai passi a un lloc insegur, si fos imprescindible fer-ho, surti immediatament.



COM MOURE A L' ACCIDENTAT

Examinar l'accidentat i descartar possibles lesions de columna vertebral (veient si mou els membres, si els sent, o té cops al cap). Si aquests símptomes són positius i no té més remei que moure al pacient o corre perill immediat, utilitzeu el mètode d'arrossegament agafant de la roba a la víctima per portar-lo al lloc segur. Actuarà de la següent manera:

- 1r No doblegar la columna
- 2n recolzar-lo sobre pla dur cap per amunt
- 3r Cap, tronc i cames en un mateix pla
- 4t Subjectar l'accidentat en bloc, (inclòs el cap)
- 5è No evacuar fins a estar segurs de la seva correcta immobilització.
- 6è Agafar la roba de la víctima a nivell de les espatlles
- 7è Donar suport a la cap de la víctima en els seus canells i avantbraços
- 8è Arrossegat la víctima per les seves robes

DEMANAR AJUDA

- Porteu la iniciativa fent veure que aquesta preparat per ajudar el seu company.
- Si està sol de demanar ajuda. Presti els primers auxilis més necessaris, després deixi la víctima breument i busqui la persona més propera perquè ho notifiqui al servei d'atenció mèdica d'emergència designat

GUANYAR LA CONFIANÇA DE LA VÍCTIMA

Demostreu tranquil·litat, no complicant la situació reaccionant exageradament i espantant a la víctima, anima-la i resti importància al succés:

- Respirant profundament i relaxant-se.
- Assegut i parlant amb la víctima serenament.
- Comunicar a la víctima que l'ajuda està en camí.

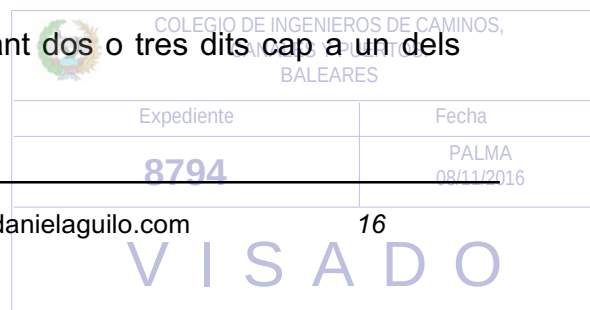
AVALUACIÓ DE L'ACCIDENTAT

- Valorar la importància de l'estat del pacient, pot ser un factor d'ajuda per a l'equip d'atenció mèdica, notificant que s'ha observat en l'avaluació a la seva arribada. comprovarem:

1r Pols:

- Prengui el pols a l'artèria caròtida col·locant dos o tres dits cap a un dels costats del coll, sota la nou.

2n Vies respiratòries:



- Examineu dins de la boca per comprovar que no hi ha cap objecte estrany (compte amb les pròtesis dentàries)
- Desplaceu el cap cap enrere perquè la llengua no bloquegi la gola, això sol ser decisiu per facilitar l'entrada de l'aire.
- Si se sospita que hi ha lesió de columna cervical, utilitzeu el procediment d'empènyer la mandíbula cap endavant amb els dos polzes.
- Mentre administra els primers auxilis, és extremadament important que continuï revisant les vies respiratòries. Utilitza el mètode de cap inclinat i mentó aixecat o el d'empenta de la mandíbula per evitar que la llengua de la víctima llisqui cap enrere, bloquejant la gola.
- Si no respira seguir els següents passos:
 - Inclineu el cap i s'aproximi l'orella al pit de la víctima.
 - Observeu el pit i vegi si s'està movent
 - Moveu la galta a la cara de la víctima per sentir la seva respiració
 - Si l'accidentat té una lesió a la columna, està cap per avall, i sospita que no respira, pot ser necessari moure per descongestionar les vies respiratòries

HEMORRÀGIES

A causa de la possibilitat que hi ha de contagi de la SIDA i de l'hepatitis B, s'han d'extremar les precaucions en tractar amb ferides que tinguin hemorràgies. Per a aplicar els primers auxilis i evitar un possible contagi:

- S'utilitzaran guants de protecció de làtex o un altre material disponible evitant el contacte directe amb la sang
- Si aquests guants no estan disponibles, utilitzi la seva imaginació i utilitzeu el que tingui a mà, plàstics, cartrons o qualsevol material que el protegeixi.
- Després d'auxiliar la víctima renteu-vos acuradament les mans
- Per aturar les hemorràgies es procedirà de la següent manera:
- Comprimir la ferida amb gasa esterilitzades (si fos possible), drap, tovallola o mocador i subjecti l'apòsit suaument
- Si és una cama o un braç l'afectat, elevi-ho.
- Tombar el ferit.
- Si l'hemorràgia és important, i no cessa es pressionarà amb els dits l'artèria que rega la zona sagnant
- No es manipularà la ferida
- No pressionar en cas de fractura
- No fer maniobres brusques
- No retirar els apòsits encara que estiguin xops, apliqui un nou embenat sobre.

PÈRDUA DEL CONEIXEMENT

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
VISADO	

- El sistema circulatori deixa d'emetre suficient sang oxigenada als òrgans vitals, especialment al cervell. Els símptomes són: Immobilitat, pell pàl·lida, pols feble i irregular, pressió sanguínia baixa, sudoració freda, respiració superficial.
- Aquest estat pot presentar-se quan l'accidentat ha patit traumatisme de gravetat, hemorràgia important o cremades externes. Es procedirà de la manera:

- Tombar al pacient amb les cames elevades del sòl (15 a 20 cm) utilitzant qualsevol objecte disponible
- Afluixar la roba
- Abrigar al pacient
- Mantenir netes les vies respiratòries
- Transport immediatament a un centre sanitari.

IMPORTANT

No elevi les cames d'un accidentat que ha patit un traumatisme de cap, pit o columna.

Si la víctima manifesta dificultat per respirar, podeu posar en posició semi inclinada per facilitar la respiració.

Si la persona ha patit una lesió al membre inferior, elevi l'altre membre.

Si l'accidentat presenta ganes de vomitar, poseu sobre el seu costat per facilitar la sortida del contingut gàstric.

FRACTURES

Aquestes poden ser completes, parcials obertes i tancades. També poden afectar els lligaments, músculs i tendons. Síntomes:

- Dolor
- Deformitat
- Impotència de moviment.

ENCANYAT

- És un sistema d'immobilitzar un os trencat. El propòsit del encanyat és reduir o eliminar el moviment i el dolor, igual que impedir que la lesió s'agreugi. En realitzar un encanyat, faci-ho de tal manera que els fragments dels ossos no es puguin moure doncs empitjorarien la lesió perforant la pell.
- Es pot utilitzar qualsevol material per encanyar a algú: llistons, pals rectes, cartró gruixut, paper etc..
- Utilitza material d'amortiment com tros de tela o una tovallola entre la lesió i el encanyat.

- Agafeu el encanyat usant materials que tingui a mà, com corbates, tires de tovalloles etc...
- encanyar la lesió en la posició en què es trobi
- Col·locar suaument el material d'amortiment al voltant del encanyat
- Subjectar en tres o quatre llocs incloent les àrees que estan per sota i per sobre de la conjuntura propera a la lesió
- No subjectar els llistons exactament en el lloc de la lesió
- Assegureu-vos que les zones subjectes no interrompin la circulació
- Si sospita que la víctima pateix una lesió de columna d'immobilitzar el cap. Si el coll o esquena són moguts, fins i tot lleument, pot significar per a la víctima passar la resta de la seva vida en una cadira de rodes.
- Per estabilitzar el cap d'una víctima, sostingui amb les seves mans banda i banda de la mateixa fins que arribi el servei mèdic.
- Si no podeu utilitzar les mans busqui alguna cosa com blocs de maó, caixes, o piles de draps.

ELECTROCUCIÓ

Resisteixi la temptació de córrer a auxiliar un company accidentat per una descàrrega elèctrica.

- Desconnectar el corrent elèctric (no intenti desconnectar els cables)
- Comprovar que el lloc està sec i en condicions segures
- Utilitzar una perxa o estri de fusta per separar l'accidentat.

CREMADES

Poden ser de:

- De primer grau - Enroigiment
- De segon grau - Ampolles
- De tercer grau - calcinació
- És important cobrir tota la pell cremada amb gasa estèril si és possible, no han de trencar les butllofes, ni fer aplicacions amb productes estranys. Elevar els membres (si són aquests els cremats) per alleujar el dolor i si té dificultats per respirar, incorporar a la víctima.
- Examen corporal de l'accidentat
- Revisi la víctima del cap als peus per determinar les lesions sofertes. Comenceu pel cap i continuï fins als peus, comparant ambdós costats del cos al mateix temps. Revisi el cos de la víctima per veure si troba:

- possibles hemorràgies
- Fractures

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

- Deformitats
- Collarets o braçalets d'al·lèrgia mèdica

Per a la intervenció facultativa davant de sinistres amb lesions personals, es recorrerà als Centres Assistencials que s'indica de forma visible en les instal·lacions de l'obra.

S'han d'indicar els trajectes més ràpids així com les possibles alternatives per a l'accés als esmentats centres assistencials.

Es relacionen a continuació els centres d'urgència de la zona així com els telèfons d'emergència.

Telèfon únic d'emergència: 112

Urgències sanitàries 061

• Hospital de referència:

- ✓ Hospital de Son Espases 871 20 50 00
- ✓ Fundació Hospital de Manacor 971 84 70 00

• Altres centres de referència:

- ✓ Fundació Hospital de Son Llàtzer 871 20 20 00
- ✓ P.A.C. de Son Servera 971 56 97 48
- ✓ Unitat Bàsica de Salut Sa Coma 971 81 20 03
- ✓ Unitat Bàsica de Salut Sant Llorenç 971 56 97 48

• Altres telèfons d'interès:

- ✓ Policia Nacional 091
- ✓ Policia local de Sant Llorenç 971 81 40 76
- ✓ Guàrdia Civil 062
- ✓ Bombers (Parc de Manacor) 971 55 00 80

10 Execució de l'obra. anàlisi de riscos i prevenció dels mateixos.

10.1 Moviment de terres.

Els riscos que s'han avaluat són els següents:

- ✓ Despreniment de terres
- ✓ Caiguda de persones al mateix nivell
- ✓ Caiguda de persones a l'interior de la rasa
- ✓ Atrapament de persones mitjançant maquinària

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

- ✓ Inundació
- ✓ Cops per objectes
- ✓ Caigudes d'objectes

Normes preventives per a l'excavació de rases:

El personal que treballi a l'interior de les rases coneixerà els riscos als que pot estar sotmès.

L'accés i sortida d'una rasa es farà mitjançant una escala sòlida, ancorada en la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobrepassarà en 1 metre la vora de la rasa.

Queden prohibits els apilaments de materials a una distància inferior a 2 metres de la vora d'una rasa.

Quan la profunditat de la rasa superi els 2 metres, es protegiran les vores de la coronació mitjançant una barana reglamentària (passamà, llistó intermedi i entornpeu) situada a una distància mínima de 2 metres de la vora.

Quan la profunditat de la rasa sigui inferior a 2 metres, es podrà instal·lar una senyalització de perill dels tipus:

- ✓ Línia de guix o calç situada a 2 m de la vora de la rasa i paral·lela a la mateixa.
- ✓ Línia de senyalització paral·lela a la rasa, formada per corda de banderoles sobre peus drets.
- ✓ Tancament eficaç de l'accés a la coronació de les vores de les rases en tota una determinada zona.

En règim de pluges i entollament de les rases és imprescindible la revisió minuciosa i detallada abans de reprendre els treballs.

S'efectuarà el buidatge immediat de les aigües que afloren o cauen en l'interior de les rases per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.

Es revisarà l'estat dels talussos a intervals regulars en aquells casos en què puguin rebre empentes dinàmics per proximitat de trànsit de vehicles o pas de maquinària per a moviment de terres.

Es revisaran els estintolaments (en cas de ser necessaris) després de la interrupció dels treballs, abans de reprendre de nou.

Equips de protecció individual:

- ✓ Casc de polietilè
- ✓ Protectors auditius
- ✓ Màscara antipols
- ✓ Granota de treball
- ✓ Ulleres antipartícules
- ✓ Guants de seguretat
- ✓ Botes de seguretat

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

- ✓ Botes de seguretat de goma

Farciment de terres:

Els riscos avaluats són els següents:

- ✓ Sinistres de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment.
- ✓ Caigudes de material des de les caixes dels vehicles.
- ✓ Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització en les maniobres.
- ✓ Atropellament de persones.
- ✓ Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés.
- ✓ Accidents per conducció sobre terrenys entollats.
- ✓ Vibracions sobre les persones.
- ✓ Soroll ambiental.

Normes preventives:

Tot el personal que manegi els camions, piconadores o compactadores, serà especialista en el maneig d'aquests vehicles, estant en possessió de la documentació de capacitat acreditativa.

Tots els vehicles seran revisats periòdicament, especialment en els òrgans de condicionament pneumàtic, quedant reflectides les revisions en el llibre de manteniment.

Es prohibirà sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible, que portaran sempre escrita de forma llegible.

Tots els vehicles de transport de material emprats, especificar clarament la "Tara" i la "Càrrega Màxima Admissible".

Es prohibirà el transport de personal fora de la cabina de conducció i / o en nombre superior als seients existents en l'interior.

Cada equip de càrrega per a farciments serà dirigit per un cap d'equip que coordinarà les maniobres.

Es regaran els talls periòdicament, així com les càrregues i les caixes dels camions, per evitar d'aquesta manera les polsegures. Això és especialment important ja que en algun moment dels diferents trajectes, aquests vehicles circularan per vies públiques.

Es senyalitzaran els accessos i recorreguts dels vehicles a l'interior de l'obra per evitar les interferències.

En la vora dels terraplens d'abocament, s'instal·laran sòlids topalls de limitació de recorregut per l'abocament en retrocés.

Totes les maniobres d'abocament en retrocés en zones pròximes a àrees de treball, aniran dirigides per un capatàs.

Com a norma general, es prohibeix la presència de persones en un radi no inferior a 5 metres al voltant de les compactadores i piconadores en funcionament, ja que la visibilitat del maquinista és inferior a la desitjable a l'interior de l'entorn descrit.

Tots els vehicles emprats en aquesta obra per a les operacions de farciment i compactació seran dotats de botzina automàtica de marxa enrere.

Els accessos a la via pública, seran senyalitzats mitjançant els senyals normalitzades de perill indefinit, perill, sortida de camions i STOP.

Els vehicles de compactació i piconat aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.

Els vehicles utilitzats aniran dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil limitada.

S'establiran al llarg de l'obra els rètols i cartells divulgatius dels riscos propis d'aquest tipus de treballs.

Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada, queden obligats a utilitzar el casc de seguretat per abandonar la cabina a l'interior de l'obra.

Equips de protecció individual:

- ✓ Casc de polietilè
- ✓ Botes de seguretat
- ✓ Mascaretes antipols amb filtre recanviable
- ✓ Guants de cuir
- ✓ Granota de treball.

10.2 Manipulació del formigó.

Els riscos que s'han avaluat són els següents:

- ✓ Caiguda de persones i objectes al mateix nivell
- ✓ Caiguda de persones i objectes a diferent nivell
- ✓ Caiguda de persones i objectes al buit
- ✓ Enfonsament d'encofrats
- ✓ Trencament o rebentada d'encofrats
- ✓ Trepitjades sobre objectes punxants
- ✓ Riscos derivats de treballs sobre superfícies humides o mullades
- ✓ Contactes de la pell amb el formigó (Dermatitis per ciments)
- ✓ Atrapaments
- ✓ Vibracions per maneig d'agulles o safates vibrants
- ✓ Soroll ambiental
- ✓ Electrocutió, contactes elèctrics.

Normes preventives.

En aquest apartat, es diferencien les normes preventives depenent de la manera d'abocament del formigó:

a) Abocament mitjançant canaleta.

Quedarà totalment prohibida la presència d'operaris darrere del camió formigonera en retrocés.

Les maniobres d'abocament seran dirigides per un capatàs que a més de procurar que no es realitzin maniobres insegures.

S'habilitaran punts de permanència assegurades, per als camions formigonera en aquells abocaments a realitzar en situació de mitjana vessant.

No s'acostaran, per norma general les rodes dels camions formigonera a menys de 2 metres del punt d'abocament, si aquest es troba en una excavació.

b) Abocament mitjançant cubilot.

Quedarà totalment prohibit carregar el tub per sobre de la càrrega màxima admissible per la grua que el sustenta.

L'obertura del cub per a abocament s'executarà exclusivament accionant la palanca destinada a aquest efecte, amb les mans protegides mitjançant guants impermeables.

La maniobra d'aproximació del cubilot al lloc d'abocament es farà mitjançant senyals preestablertes, fàcilment intel·ligibles pel gruista o també mitjançant telèfon mòbil.

S'ha d'evitar el cop de la galleda contra els encofrats.

Equips de protecció individual:

- ✓ Casc de seguretat de polietilè
- ✓ Guants de goma impermeabilitzats
- ✓ Guants de cuir
- ✓ Botes de seguretat
- ✓ Botes impermeables
- ✓ Cinturó de seguretat
- ✓ Granota de treball
- ✓ Ulleres de seguretat antiprojeccions
- ✓ Protectors auditius
- ✓ Mandil.

10.3 Treball en espais confinats.

Es consideren com a més significatius, els següents riscos:

- ✓ Caigudes a diferent nivell
- ✓ Caigudes al mateix nivell
- ✓ Trepitjades d'objectes
- ✓ Exposició a temperatures extremes
- ✓ Contactes elèctrics

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

- ✓ Exposició a substàncies tòxiques
- ✓ Contacte amb substàncies càustiques o corrosives
- ✓ Exposició a renou
- ✓ Il·luminació inadequada
- ✓ Incomunicació
- ✓ Asfixia
- ✓ Incendi

Es proposen les següents *mesures preventives*:

Els accidents als espais confinats, en la seva majoria mortals per falta d'oxigen, tenen lloc per no reconèixer els riscos presents, ocorrent un 60% de les morts per aquest motiu durant l'auxili immediat a les primeres víctimes. Per això la principal mesura preventiva és saber identificar un espai confinat i ser conscient dels riscos i la seva prevenció.

- ✓ No entrar a l'espai confinat sense autorització prèvia.
- ✓ Emplenament de l'autorització d'entrada i adopció de les mesures preventives.
- ✓ Neteja, mesurament i avaluació de l'ambient interior, per personal qualificat, per determinar la seva perillositat.
- ✓ Control constant mitjançant explosímetro de les condicions interiors i control previ a l'entrada del personal al recinte.
- ✓ Entrada en les condicions establertes i amb mitjans i equips adequats (ventilació suficient, epis, escala, corda de salvament subjecta des de l'exterior, etc.).
- ✓ Control des de l'exterior de la situació durant tot el temps de treball, amb mesurament continuat de l'atmosfera interior.

Autorització d'entrada al recinte:

- ✓ Aquesta autorització és la base de tot pla d'entrada en un recinte confinat. Amb ella es pretén garantir que els responsables de producció i manteniment han adoptat una sèrie de mesures fonamentals perquè es pugui intervenir en el recinte.
- ✓ El sistema d'autorització d'entrada establert contemplarà un check-list, per a la revisió i control d'una sèrie de punts clau de la instal·lació, i especifica les condicions en què el treball hagi de realitzar-se i els mitjans a emprar.
- ✓ Les característiques generals d'aquesta autorització vénen detallades en la Nota Tècnica de Prevenció NTP-30, actualitzada per la NTP-562 "Permisos de treballs especials".
- ✓ L'autorització d'entrada al recinte signada pels responsables de producció i manteniment serà vàlida només per a una jornada de treball, i es complementarà amb especificacions sobre procediments de treball en la qual es regulin les actuacions concretes a seguir pel personal durant la seva actuació a l'interior de l'espai.
- ✓ L'autorització d'entrada al recinte de treball haurà d'indicar al treballador:

- a) Els mitjans per a accés al recinte.
- b) Les mesures preventives a adoptar durant el treball, (ventilació, control continuat de l'atmosfera interior, etc.).
- c) Els equips de protecció individual a emprar (màscares respiratòries, arnés, corda de seguretat, etc.).
- d) Els equips de treball a utilitzar (material elèctric i sistema d'il·luminació adequat i protegit, entre uns altres).
- i) Vigilància i control de l'operació des de l'exterior.
- f) El procediment de treball a realitzar. Aquest procediment de treball haurà d'incorporar-se al propi document d'autorització de treball, referit com a instruccions complementàries, o bé, per al cas de treballs de certa periodicitat, constituir una normativa de treball ja preestablerta.

proteccions individuals:

- ✓ Casc de polietilè.
- ✓ Botes de seguretat amb puntera reforçada i aïllants de l'electricitat.
- ✓ Guants de seguretat de cuir.
- ✓ Granota de treball.
- ✓ Arnés de seguretat
- ✓ Màscares respiratòries si son necessàries
- ✓ Trípod de rescat
- ✓ Equip de respiració d'emergència

10.4 Instal·lació, soldadura i muntatge de canonades

S'avaluen els següents riscos:

- ✓ Atropellaments per maquinària o vehicles.
- ✓ Atrapaments per màquines o vehicles.
- ✓ Col·lisions i bolcades.
- ✓ Caigudes d'objectes.
- ✓ Talls i cops.
- ✓ Esquitxades.
- ✓ Pols.
- ✓ Soroll.
- ✓ Cops i talls.
- ✓ Cremades.
- ✓ Descàrregues elèctriques.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

- ✓ Radiacions ultraviolades.
- ✓ Sobre esforços per postures obligades, (caminar a la gatzoneta per exemple).

Mesures preventives:

Les rases han de ser estables, adoptant les mesures necessàries en cas que s'apreciés qualsevol risc d'inestabilitat (apuntament o similar).

Es romandrà en l'interior de les rases el temps imprescindible per a la instal·lació dels tubs.

Es col·locaran les canonades en sentit ascendent.

S'ompliran les rases en el menor temps possible.

Les compactadores remolcades s'aparcaran en zones horitzontals i es calçaran per evitar moviments imprevistos. Els autopropulsats quedaran signats.

Les compactadores vibratòries no passaran vibrant sobre obres de fàbrica.

Les compactadores estàtiques comprovaran en passar sobre obres de fàbrica que la tara no afectarà els mateixos, i en cas de dubte es consultarà a la Direcció d'Obra.

Equips de protecció individual:

- ✓ Roba de treball: granota de treball amb camals i mànigues ajustades.
- ✓ Casc de seguretat homologat (de polietilè i preferiblement amb barballera).
- ✓ Botes de seguretat antilliscants amb puntera reforçada.
- ✓ Botes impermeables de goma o P.V.C. de seguretat.
- ✓ Guants de cuir impermeabilitzats.
- ✓ Guants de goma o P.V.C.
- ✓ Vestits impermeables per temps plujós.

10.5 Obra

S'avaluen els següents *riscos*:

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Caiguda de persones a diferent nivell.
- Caiguda d'objectes sobre les persones.
- Cops contra objectes.
- Corts pel maneig d'objectes i eines manuals.
- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Partícules als ulls.
- Talls per utilització de màquines-eina.
- Els derivats dels treballs realitzats en ambients pulverulents, (tallant maons, per exemple).

Pous i xarxa de sanejament:



- Cops i talls per l'ús d'eines manuals.
- Sobre esforços per postures obligades, (caminar a la gatzoneta per exemple).
- Dermatitis per contactes amb el ciment.
- Infeccions.
- Inhalació de gasos nocius emanats per aigües residuals.
- Asfíxia.
- Caigudes en pous de registre.

Mesures preventives:

Els buits existents en el sòl romandran protegits per a la prevenció de caigudes.

Totes les zones en què calgui treballar estaran suficientment il·luminades.

Les zones de treball seran netejades de runa (enderrocs de rajola) periòdicament, per evitar les acumulacions innecessàries.

Equips de protecció individual:

- ✓ Roba de treball: granota de treball amb camals i mànigues ajustades.
- ✓ Casc de seguretat homologat (de polietilè i preferiblement amb barballera).
- ✓ Botes de seguretat antilliscants amb puntera reforçada.
- ✓ Botes impermeables de goma o P.V.C. de seguretat.
- ✓ Guants de cuir.
- ✓ Guants de goma o P.V.C.
- ✓ Cinturó de seguretat, classes A i C.
- ✓ Vestits impermeables per temps plujós.

10.6 Mitjans auxiliars

Bastides en general.

S'avaluen els següents *riscos*:

- ✓ Caigudes a diferent nivell (a l'entrar o sortir).
- ✓ Caigudes al buit.
- ✓ Caigudes al mateix nivell.
- ✓ Caiguda de la bastida.
- ✓ Contacte amb l'energia elèctrica.
- ✓ Caiguda o calda d'objectes (taulons, eina. Materials).
- ✓ Cops per objectes o eines
- ✓ Atrapaments.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

- ✓ Els derivats del patiment de malalties, no detectades (epilèpsia, vertigen, etc.).

Normes preventives:

Les bastides sempre s'arriostaran per evitar els moviments indesitjables que poden fer perdre l'equilibri als treballadors.

Abans de pujar a una plataforma bastimentada haurà de revisar tota la seva estructura per evitar les situacions estables.

Els trams verticals (mòduls o peus drets) de les bastides es recolzaran sobre taulons de repartiment de càrregues.

Els peus drets de les bastides en les zones de terreny inclinat, es suplementaran mitjançant tacs o porcions de tauló, travades entre si i rebudes al dorment de repartiment.

Les plataformes de treball tindran un mínim de 60 cm d'amplària i estaran fermament ancorades als suports de tal manera que s'evitin els moviments per lliscament o bolcada.

Les plataformes de treball situades a 2 o més metres d'altura, posseiran baranes perimetrals amb 90 cm. d'altura, formades per passamans, barra o llistó intermedi i entornpeus.

Les plataformes de treball permetran la circulació i intercomunicació necessària per a la realització del treballs.

Els taulons que formin les plataformes de treball estaran sense defectes visibles, amb bon aspecte i sense nusos que minvin la seva resistència. Estaran nets, de tal manera que puguin apreciar-se els defectes per ús.

Es prohibeix abandonar en les plataformes sobre les bastides, materials o eines. Poden caure sobre les persones o fer-los ensopegar caure al caminar sobre elles.

Es prohibeix llançar runes directament des de les bastides. El enderroc serà recollit i es descarregarà sobre camió o en apilament.

Queda expressament prohibit córrer per les plataformes sobre bastides, per evitar els accidents per caigudes.

S'establiran al llarg i ample dels paraments verticals, punts forts en què travar les bastides.

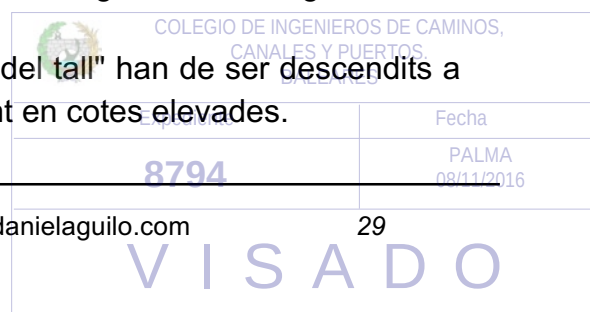
Els cabrestants d'elevació de les bastides penjades, es serviran perfectament enrotllades i greixades després d'una revisió (en cas de ser de primer ús).

Els cabrestants no s'acoblaran directament sobre el terreny. La recollida, a ser possible, es realitzarà ordenadament sota teulada.

Els cables de sustentació, en qualsevol posició de les bastides penjades, tindran longitud suficient perquè puguin ser descendits totalment fins a terra, en qualsevol moment.

Les bastides hauran de ser capaços de suportar quatre vegades la càrrega màxima prevista.

Les bastides penjades en fase de "parada temporal del tall" han de ser descendits a nivell de terra pel que prohibeix el seu abandonament en cotes elevades.



Les bastides s'inspeccionaran diàriament abans de l'inici dels treballs, per prevenir fallades o faltes de mesures de seguretat.

Els elements que denotin alguna fallada tècnica o mal comportament es desmuntaran immediatament per la seva reparació o substitució.

Equips de protecció individual:

A més de les peces de protecció personal obligatòries per exercir la tasca específica sobre una bastida s'han d'utilitzar:

- ✓ Casc de polietilè
- ✓ Botes de seguretat.
- ✓ Calçat antilliscant.
- ✓ Cinturó de seguretat.
- ✓ Granota de treball.

Escala de mà.

Riscos:

- ✓ Caigudes al mateix nivell.
- ✓ Caigudes a diferent nivells.
- ✓ caigudes al buit.
- ✓ Lliscament per incorrecte suport (manca de sabates. Etc.)
- ✓ Bolcada lateral per suport irregular.
- ✓ Trencament per defectes ocults.
- ✓ Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillós (entroncament d'escales, formació de plataformes de treball. Escales "curtes" per l'altura a salvar, etc.).

Normes preventives:

Es prohibeix la utilització d'escales de mà en aquesta obra per salvar altures superiors a 5 m.

Les escales de mà a utilitzar, estaran dotades en el seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat.

Les escales de mà a utilitzar, seran fermament amarrades en el seu extrem superior a l'objecte o estructura al que donen accés.

Les escales de mà a utilitzar, sobrepassaran en 0.90 m. l'altura a salvar. Aquesta cota es mesurarà en vertical des del pla de desembarcament a l'extrem superior del travesser.

L'ascens o descens a través de les escales de mà a utilitzar, quan salvin alçades superiors als 3 m., Es realitzarà dotat amb cinturó de seguretat amarrat a un "cable de seguretat" paral·lel pel que circularà lliurement un "mecanisme paracaigudes".

Es prohibeix transportar pesos a mà (o a muscle), iguals o superiors a 25 Kg sobre les escales de mà.

Es prohibeix recolzar la base de les escales de mà d'aquesta obra, sobre llocs o objectes poc fermes que poden minvar l'estabilitat d'aquest mitjà auxiliar.

L'accés d'operaris, mitjançant les escales de mà, es realitzarà d'un en un. Es prohibeix la utilització a l'uníson de l'escala a dos o més operaris

L'ascens o descens a través de les escales de mà d'aquesta obra, s'efectuarà frontalment, és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estan utilitzant.

10.7 Maquinària.

Els *riscos* que s'avaluen són els següents:

- ✓ Tombs.
- ✓ Enfonsaments.
- ✓ Xocs.
- ✓ Formació d'atmosferes agressives o molestes.
- ✓ Soroll.
- ✓ Explosió i incendis.
- ✓ Atropellaments.
- ✓ Caigudes a qualsevol nivell.
- ✓ Atrapaments.
- ✓ Talls.
- ✓ Cops i projeccions.
- ✓ Contactes amb energia elèctrica.
- ✓ Els inherents al propi lloc d'utilització.
- ✓ Els inherents al propi treball a executar.
- ✓ Altres.

Normes Preventives:

Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, estant connectada a la xarxa.

Els engranatges de qualsevol tipus. d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectores antiatrapaments.

Els cargols sense fi accionats mecànica o elèctricament, estaran revestits per carcasses protectores antiatrapaments.

Les màquines de funcionament irregular o avariades seran retirades immediatament per a la seva reparació.

Les màquines avariades que no es puguin retirar es senyalitzaran amb cartells d'avís amb la llegenda:

“MÀQUINA AVARIADA, NO CONNECTAR”.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajust i arranjament de màquines al personal no especialitzat específicament a la màquina objecte de la reparació. Com precaució addicional per evitar la posta en servei de la màquina avariada o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o, si escau, s'extrauran els fusibles elèctrics.

Només el personal autoritzat amb documentació escrita específica. serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina.

L'elevació o descens a màquina, d'objectes, s'efectuarà lentament, hissant-los en direcció vertical. Es prohibeixen les estrebades inclinats.

Els ganxos de penjament dels aparells d'hissar, quedaran lliures de càrregues durant les fases de descens.

Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista dels maquinistes, amb la finalitat d'evitar els accidents per manca de visibilitat de la trajectòria de la càrrega. Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega per al maquinista, es supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals preacordades supleixin la visió del citat treballador.

Es prohibeix la permanència a la zona sota la trajectòria de càrregues suspeses.

Els aparells d'hissar a emprar en aquesta obra, estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos.

Es prohibeix en aquesta obra l'hissat o transport de persones a l'interior de gàbies, bats, cubilots, etc.

Equips de protecció individual:

- ✓ Casc de polietilè.
- ✓ Roba de treball.
- ✓ Botes de seguretat:
- ✓ Guants de cuir.
- ✓ Guants de goma o P.V.C
- ✓ Guants aïllants de l'electricitat
- ✓ Botes aïllants de l'electricitat.
- ✓ Davantals de cuir.
- ✓ Polaines de cuir.
- ✓ Maniguets de cuir.
- ✓ Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- ✓ Faixa elàstica.
- ✓ Faixa antivibradora.
- ✓ Maneguets antivibradors
- ✓ Protectors auditius.
- ✓ Altres.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

11 Prevenció de riscos i danys a tercers

El perímetre de la zona on s'estiguin executant obres, atesa l'existència de perill per a les persones, s'ha de barrar perfectament per impedir l'accés, senyalitzant la zona amb les advertències dels perills existents i la prohibició d'accés a tota persona aliena a l'obra i disposant les cruïlles i accessos necessaris i possibles per a l'entrada i sortida de les propietats confrontants.

Els riscos analitzats, s'eliminen o disminueixen en les seves conseqüències i avaluen, mitjançant solucions constructives, d'organització, proteccions col·lectives, equips de protecció individual i senyalització oportuns per a la seva neutralització o reducció a la categoria de: "risc trivial", "risc tolerable" o "risc moderat", mitjançant l'aplicació a més, dels criteris de les estadístiques de sinistralitat.

És important, de cara a la prevenció de riscos i mesures a adoptar:

- Localització i identificació de zones on es realitzen treballs que impliquen riscos especials
- Identificació de riscos i avaluació de l'eficàcia de les proteccions decidides

De l'anàlisi de riscos laborals que s'ha realitzat i dels problemes específics que planteja la construcció de l'obra, es preveu utilitzar les proteccions col·lectives contingudes en el següent llistat:

• Ancoratges per cinturons de seguretat. • Barana tubular, peus drets per clava en terrenys. • Barana: modular encadenable. • Cables fiadors per cinturons de seguretat. • Cordes auxiliars, guia segura de càrregues. • Cordes fiadores per cinturons de seguretat. • Estintolament blindatge metàl·lic per rases. • Escales de bastida metàl·lic modular (evacuació d'emergència) • Eslingues de seguretat. • Extintors d'incendis.	• Estintolament blindatge metàl·lic per rases. • Escales de bastida metàl·lic modular (evacuació d'emergència) • Interruptor diferencial de 30 mA Calibrat selectiu. • Passarel·les sobre rases (fusta i peus drets metàl·lics). • Esglaons encadenats. • Portàtil per il·luminació elèctrica. • Presa de terra independent, per a estructures metàl·liques de màquines fixes. • Tanca metàl·lica tancament de l'obra, (tots els components).
--	--

De l'anàlisi de riscos efectuat, es desprèn que existeix una sèrie de riscos que no es resolen amb la instal·lació de la protecció col·lectiva. Són riscos intrínsecs de les activitats individuals a realitzar pels treballadors, i per la resta de persones que intervenen en l'obra. Conseqüentment es proposa utilitzar les proteccions individuals contingudes en el següent llistat:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
VISADO	

• Arnès cinturó contra les caigudes. • Arnès cinturó de subjecció. • Botes aïllants de l'electricitat. • Botes aïllants de la calor de betums asfàltics. • Botes amb plantilla i puntera reforçada. • Botes impermeables de goma o plàstic sintètic. • Casc amb pantalla de seguretat. • Casc contra risc elèctric, (baixa tensió). • Casc de seguretat. • Casc elm de soldador. • Cascos protectors auditius. • Armilla reflectant. • Cinturó de suspensió. • Cinturó portaeines. • Ordre, impermeable de treball. • Faixa contra les vibracions. • Faixa de protecció contra els sobre esforços.	• Filtre per a ulleres de soldador. • Filtre mecànic per màscara contra la pols. • Ulleres contra la pols o les gotes de formigó. • Ulleres contra projeccions i impactes. • Guants aïllants 430v. • Guants aïllants de la calor per betums asfàltics. • Guants de cuir flor i loneta. • Guants de cuir flor. • Guants de goma o de material plàstic sintètic. • Davantal de seguretat fabricats en cuir. • Maniguets de cuir flor. • Manyoples de cuir flor. • Mascareta contra les partícules amb filtre mecànic recanviable. • Pantalla de seguretat per a soldadura elèctrica, oxiacetilènica. i oxi tall. • Polaines de cuir flor. • Roba de treball de jaqueta i pantalons de cotó. • Vestit impermeable de jaqueta i pantalons.
--	--

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix l'ocupació d'una senyalització normalitzada, que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen en l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització, en combinació amb els mesuraments d'aquest document de seguretat i salut. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a manera informativa:

• RT. Acústiques, sirena de perill. • RT. Advertència, caiguda a diferent nivell. • RT. Advertència, càrregues suspeses. • RT. Advertència, matèries inflamables. • RT. Advertència, perill en general. • RT. Advertència, risc elèctric. • RT. Cinta d'advertència de perill (colors groc i negre). • RT. Lluita contra incendis, extintor. • RT. Obligació, EPI., De cap. • RT. Obligació, EPI., De cara. • RT. Obligació, EPI., De mans.	• RT. Obligació, EPI., Obligatòria contra caigudes. mitjà. • RT. Obligació, EPI., Obligatòria contra caigudes. Petit. • RT. Obligació, obligació general. • RT. Prohibició, entrada prohibida a persones no autoritzades. gran. • SV. Abalisament reflectant, captafar costat dret i esquerre, TB-10. • SV. Abalisament reflectant, con, TB-6, 70 cm. d'altura. • SV. Abalisament reflectant, garlanda, TB-13. • SV. Abalisament reflectant, marca
---	---

• RT. Obligació, EPI., De cap. • RT. Obligació, EPI., De vies respiratòries. • RT. Obligació, EPI., De vista. • RT. Obligació, EPI., Del cos. • RT. Obligació, EPI., De l'oïda.	• viària taronja, TB-12. • SV. Abalisament reflectant, panell direccional alt, TB-1, 195 x 95 cm. • SV. Defensa, barrera de seguretat rígida portàtil, TD-1.
---	--

12 Documents de nomenaments pel control del nivell de la seguretat i salut, aplicables durant la realització de l'obra adjudicada

Es preveu fer servir els mateixos documents que utilitzi normalment el Contractista, per a aquesta funció, per tal de no interferir en la seva pròpia organització de la prevenció de riscos. No obstant això, aquests documents han de complir una sèrie de formalitats recollides al plec de condicions particulars i ser coneguts i aprovats pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra com a parts integrants del pla de seguretat i salut.

Com a mínim, es preveu utilitzar els continguts en el següent llistat:

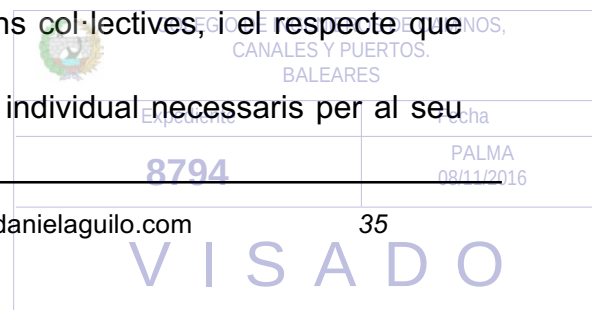
- Document del nomenament del Encarregat de seguretat.
- Document del nomenament de la quadrilla de seguretat.
- Document del nomenament del senyalista de maniobres.
- Documents d'autorització del maneig de diverses màquines.
- Document de comunicació de l'elecció i designació del delegat de prevenció, o del Servei de Prevenció extern.

13 Formació i informació en seguretat i salut

La formació i informació dels treballadors sobre riscos laborals i mètodes de treball segur a utilitzar, són fonamentals per a l'èxit de la prevenció dels riscos laborals i realitzar l'obra sense accidents.

El Contractista, com a empresari principal, i a través del seu control, tots els empresaris subcontractistes i treballadors autònoms, estan legalment obligats a formar el personal al seu càrrec, en el mètode de treball segur, de tal forma, que tots els treballadors sabran:

- Els riscos propis de la seva activitat laboral.
- Els procediments de treball segur que han d'aplicar.
- La utilització correcta de les proteccions col·lectives, i el respecte que han de dispensar-lis.
- L'ús correcte dels equips de protecció individual necessaris per al seu treball.

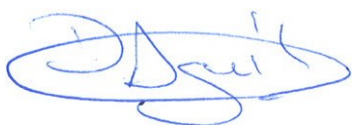


14 Pla de seguretat i salut en el treball

El Contractista està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball que desenvolupi i complementi les previsions d'aquest Estudi, adaptant-lo als seus mitjans i mètodes d'execució.

El pla serà presentat al Coordinador en matèria de seguretat i salut i actualitzat durant l'execució de l'obra, o a la Direcció de l'Obra, la qual controlarà la seva aplicació pràctica.

Palma de Mallorca novembre 2016



Fdo: Daniel Aguiló Ferretjans
Ing Caminos Canales y Puertos
Col 19.303

Aj. Sant Llorenç des Cardassar

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
VISADO	

ANNEX 06 GESTIÓ DE RESIDUS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

ÍNDIX

1	INTRODUCCIÓ	3
2	NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE	3
3	IDENTIFICACIÓ D'AGENTS INTERVINENTS	4
3.1	<i>EL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR)</i>	<i>4</i>
3.2	<i>EL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ</i>	<i>4</i>
3.3	<i>GESTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ DE DEMOLICIÓ</i>	<i>6</i>
4	VOLUM I CARACTERITZACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS A L'OBRA	6
5	POSSIBILITAT DE SEPARACIÓ A L'ORIGEN	7
6	DESTINACIÓ DELS RESIDUS	7
7	VALORACIÓ ECONÒMICA DEL COST D'UNA GESTIÓ ADECUADA DELS RESIDUS 8	
7.1	<i>RESIDUS NO PERILLOSOS</i>	<i>8</i>
7.2	<i>RESIDUS PERILLOSOS</i>	<i>8</i>
7.3	<i>COST TOTAL DE GESTIÓ DE RESIDUS</i>	<i>9</i>
8	FITXA PEL CÀLCUL DE VOLUM I CARACTERITZACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	9

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 09/11/2016
V I S A D O	

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest estudi és obtenir el màxim aprofitament dels subproductes, matèries i substàncies que contenen aquests residus i garantir que les operacions de valorització i disposició del rebuig es duguin a terme atenent la protecció del medi ambient i la preservació de la natura i el paisatge.

2 NORMATIVA I LEGISLACIÓ APLICABLE

Per a l'elaboració del present estudi s'han tingut present les següents normatives:

- Article 45 de la Constitució Espanyola.
- La Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Residus.
- El Pla Nacional de Residus de Construcció i Demolició (PNRCD) 2001-2006, aprovat per Acord de Consell de Ministres, de 1 juny 2001.
- Pla Director Sectorial per a la Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'ús de l'Illa de Mallorca. (BOIB núm.59. De 16 de maig de 2002: text corregit: BOIB Núm.141. de 23 de novembre de 2002).
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- REAL DECRET 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Al present Projecte li és d'aplicació el Reial Decret 105/2008, segons l'art. 3.1., Per produir residus de construcció i demolició com: qualsevol substància o objecte que, complint la definició de «Residu» inclosa en l'article 3.a) de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, es genera en l'obra de construcció o demolició, i que en general, no és perillós, no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no és soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altra manera, no és biodegradable, no afecta negativament altres matèries amb les quals entra en contacte de manera que pugui donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana. La viabilitat total, el contingut de contaminants del residu i l'ecotoxicitat del lixiviat han de ser insignificants, i en particular no han de suposar un risc per a la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

3 IDENTIFICACIÓ D'AGENTS INTERVINENTS

3.1 EL PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ (PROMOTOR)

El Promotor és el PRODUCTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, per ser la persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en l'obra de construcció o demolició, a més de ser la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte de l'obra de construcció o demolició. També per ser la persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de mescla o d'un altre tipus, que ocasionen un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si s'escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en aquest Reial decret i, en particular, en l'estudi de gestió de residus de l'obra o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'ha de mantenir durant els cinc anys següents.

3.2 EL POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

El contractista principal és el POSSEÏDOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ, per ser la persona física o jurídica que té en el seu poder els residus de construcció i demolició i que no té la condició de gestor de residus. Tenen la consideració de posseïdor la persona física o jurídica que executa l'obra de construcció o demolició, tals com el constructor, els subcontractistes o els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte d'altre.

A més de les obligacions previstes a la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus de construcció i demolició que es vagin a produir a l'obra, en particular les recollides en el present ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ.

El pla, una vegada aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar a un GESTOR DE RESIDUS o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o altres formes de valorització.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor ha de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si s'escau, 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 lliurats, codificats d'acord amb 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 destinació.

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament ha de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà pel que estableix l'article 33 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

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 barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la posterior valorització o eliminació.

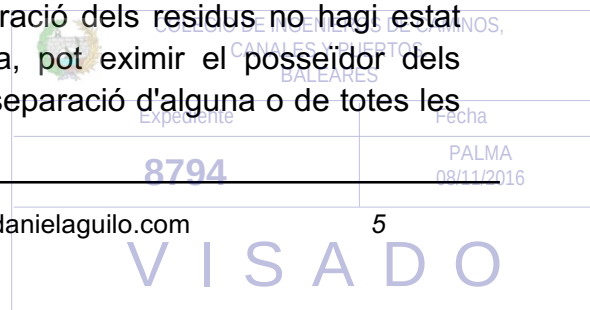
Els residus de construcció i demolició s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

Formigó:	80'00 tn.
Maons, teules, ceràmics:	40'00 tn.
Metall:	2'00 tn.
Fusta:	1'00 tn.
Vidre:	1'00 tn.
Plàstic:	0'50 tn.
Paper y cartró:	0'50 tn.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus de construcció i demolició dins de l'obra en què es produeixin.

Quan per falta d'espai físic a l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta 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 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 nom seu, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on s'ubiqui l'obra, de forma excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte d'obra, pot eximir el posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.



El posseïdor dels residus de construcció i demolició està obligat a sufragar els corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i altra documentació acreditativa de la gestió dels residus a què es fa referència en l'apartat 3, del R. D. 105/2008, la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

Els productors i posseïdors de residus urbans o municipals estaran obligats a lliurar-los a les entitats locals o, prèvia autorització de l'entitat local, a un gestor autoritzat o registrat d'acord amb les condicions i requisits establerts en les normes reglamentàries de la Comunitat Autònoma o a les corresponents ordenances municipals, i, si s'escau, a procedir a la seva classificació abans del lliurament per complir les exigències previstes per aquestes disposicions.

Les entitats locals adquiriran la propietat dels residus urbans des del seu lliurament i els posseïdors quedaran exempts de responsabilitat pels danys que puguin causar aquests residus, sempre que en el seu lliurament s'hagin observat les ordenances i resta de normativa aplicable.

Les entitats locals, en l'àmbit de les seves competències, estaran obligades a complir els objectius de valorització fixats en els corresponents plans locals i autonòmics de residus, fomentant el reciclatge i la reutilització dels residus municipals originats al seu àmbit territorial.

Les entitats locals competents poden obligar els productors i posseïdors de residus urbans diferents dels generats als domicilis particulars, i en especial als productors de residus d'origen industrial no perillós, a gestionar-los per si mateixos o a entregar-los a gestors autoritzats.

3.3 GESTOR DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ DE DEMOLICIÓ

El GESTOR serà la persona o entitat, pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport, la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, després del seu tancament, així com la restauració ambiental (GESTIÓ) dels residus, sigui o no el productor dels mateixos.

4 VOLUM I CARACTERITZACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS A L'OBRA

En el present projecte, es poden preveure en principi les següents tipologies de residus:

- Residus procedents de l'excavació en rases. En principi es preveu la reutilització del material procedent de l'excavació, sempre que compleixi les especificacions recollides en el present projecte per a tal ús. Per tant, els residus procedents de les excavacions estaran formats bé per material no

vàlid per ser reutilitzat o bé per excedent. Aquest excedent o material no reutilitzable es destinarà a la regeneració de pedreres adscrites al Pla Director Sectorial de Pedreres.

- Residus procedents del desmantellament d'instal·lacions existents (tubs, vàlvules, tapes de registre, ...). El seu destí haurà de ser un gestor autoritzat de residus

5 POSSIBILITAT DE SEPARACIÓ A L'ORIGEN

Les passes a seguir en aquest aspecte són les següents:

- Separar i emmagatzemar de manera diferenciada els residus perillosos de la resta de residus.
- Separar les següents fraccions de residus no perillosos:
 - Residus inerts (ceràmics, restes de formigó, terres i semblants)
 - Restes de residus: envasos de qualsevol tipus, restes metàl·lics, restes de fusta, restes de plàstic i semblants, i altres residus no perillosos.

Es disposarà de contenidors separats amb tancament, per evitar pèrdues incontrolades.

6 DESTINACIÓ DELS RESIDUS

El principal objectiu és aconseguir la màxima reutilització possible dels residus a la pròpia obra o donar-los altres sortides com la de regeneració de pedreres. Per a això es fa necessària la correcta separació en l'origen dels residus, ja que no tots poden anar destinats al mateix lloc.

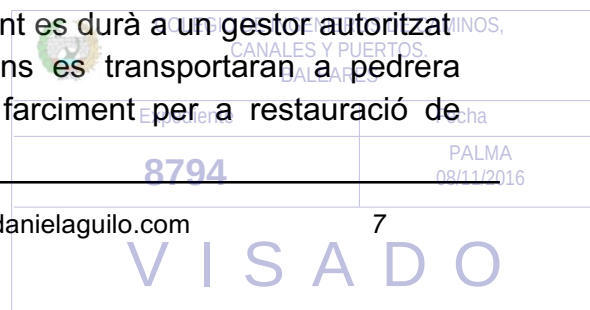
En primer lloc els possibles residus perillosos es lliuraran a gestors autoritzats segons disposa la normativa vigent, emplenant els documents oficials de control i seguiment. Això s'aplicarà, en particular, als tubs o restes de tubs de fibrociment, que sigui necessari extreure de les obres, per indicació de la direcció facultativa.

Els residus de demolició i construcció que preveu l'apartat 3 seran transportats fins a les instal·lacions previstes en el Pla director sectorial (Mac Insular), per transportistes autoritzats.

Part de la terra de les excavacions podrà ser usada per al farciment de la rases, si compleix amb els requisits exigits en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Els equips i elements funcionals que puguin tenir utilitat seran transportats a les instal·lacions que indiqui la Direcció d'Obra. Concretament les bombes es duran a la EDAR existent a Sa Coma. El grup electrogen existent es durà a un gestor autoritzat.

Els residus nets sobrants procedents d'excavacions es transportaran a pedrera autoritzada, per ser aprofitats com a material de farciment per a restauració de



pedreres, d'acord amb el que preveu el Decret 61/1999, de 28 de maig, d'aprovació definitiva de la revisió del Pla Director Sectorial de Pedreres de les Illes Balears. Finalment, els possibles residus que es presentin en estat d'ignició, a temperatura superior a 50 °C o amb una humitat superior al 65% seran directament eliminats sense arribar a ser dipositats en cap lloc, tal com exigeix la normativa. Cal destacar que tot i que contempli aquest últim punt, no es preveu obtenir residus que es presentin en cap dels estats esmentats.

7 VALORACIÓ ECONÒMICA DEL COST D'UNA GESTIÓ ADECUADA DELS RESIDUS

7.1 RESIDUS NO PERILLOsos

S'adjunta a continuació una fitxa normalitzada amb l'avaluació dels volums i la valoració econòmica de la fiança per a la gestió dels residus de demolició i construcció.

La fiança resultant és de CENT SETZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS (116,77 €).

Les taxes de reciclatge de residus s'estimen en NORANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS (93,42 €).

S'ha d'afegir l'import de les taxes d'abocament de terres netes a pedreres o abocadors autoritzats. El total de les excavacions previstes ascendeix a un pes total de 18,90 Tn, que es portaran a un abocador autoritzar amb un cànon d'abocament estimat en 2,80 €/t

Cost total: $18,90 \times 2,80 = 52,92 \text{ €}$

7.2 RESIDUS PERILLOsos

Es preveu l'extracció de canonades de fibrociment per a l'execució de l'obra, no s'ha de descartar l'aparició d'alguna conducció no prevista per interferir amb les obres de la conducció. S'inclou en aquest epígraf el cost de la gestió dels tubs i restes de tubs de fibrociment que sigui necessari extreure de les obres. L'extracció haurà de ser gestionada i tractat d'acord amb el seu protocol específic, per una empresa registrada en el RERA, incloent el trasllat a centre autoritzat a la península.

Es considera que s'haurà d'eliminar una canonada de 200 mm, la longitud considerada es de 35 m amb un pes de 60 kg /m per això :

Canonada 200: $35 \times 0,06 = 2,1 \text{ Tn}$

El cost estimat del tractament dels residus de fibrociment es considerarà de 919,70€/Tn per tant el cost total serà de

Residus perillosos (fibrociment) : $2,1 \times 919,70 = 1.931,37 \text{ €}$

INSTITUT DE CANALS I PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 09/11/2016
VISADO	

7.3 COST TOTAL DE GESTIÓ DE RESIDUS

Reciclatge residus no peril·losos:	93,42 €
Canon abocament terres netes sobrants:	52,92 €
Residus peril·losos (fibrociment):	1.931,37 €
TOTAL ESTIMAT	2.077,71 €

8 FITXA PEL CÀLCUL DE VOLUM I CARACTERITZACIÓ DELS RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ



Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROJECTE DE COL·LECTOR DE CANONADES D'IMPULSIÓ DELS BOMBAMENTS DE CALA NAU PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR		
Emplaçament:	Cala Millor	Municipi:	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR CP:
Promotor:	Empresa Municipal Bellver S.A.	CIF:	A57472276 Tel.:

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

ÍNDEX:

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

- ☐ 1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:
- ☐ 1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó convencional:
- ☐ 1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica
- ☒ 1 D Altres tipologies

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

- ☐ 2 A Residus de Construcció procedents de REFORMES:
- ☐ 2 B Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:

GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:
 - S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL
 (Empresa concessionària Consell de Mallorca)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

- ☐ 3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:

GESTIÓ Residus d'excavació:
 - De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

Autor del projecte:	Daniel Aguiló Ferretjans	Núm. col·legiat:	19.303	Firma:	
---------------------	--------------------------	------------------	--------	--------	--



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente

Fecha

8794

PALMA
08/11/2016

V I S A D O

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: PROJECTE DE COL·LECTOR DE CANONADES D'IMPULSIÓ DELS BOMBAMENTS DE CALA NAU PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR

Emplaçament: **Cala Millor** Municipi: **SANT LLORENÇ DES CARDASSAR** CP:

Promotor: **Empresa Municipal Bellver S.A.** CIF: **A57472276** Tel.:

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:

m²
construïts a demolir **0**

Residus	I. Volum (m³/m²)	I. Pes (t/m²)	Volum (m³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,5120	0,5420	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0620	0,0840	0,00	0,00
Petris	0,0820	0,0520	0,00	0,00
Metalls	0,0009	0,0040	0,00	0,00
Fustes	0,0663	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0004	0,0006	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-	-	-
Altres	0,0080	0,0040	0,00	0,00
TOTAL:	0,7320	0,7100	0,00	0,00

Observacions: _____

1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó:

m²
construïts a demolir **0**

Residus	I. Volum (m³/m²)	I. Pes (t/m²)	Volum (m³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,3825	0,3380	0,00	0,00
Formigó i morters	0,5253	0,7110	0,00	0,00
Petris	0,0347	0,0510	0,00	0,00
Metalls	0,0036	0,0160	0,00	0,00
Fustes	0,0047	0,0017	0,00	0,00
Vidres	0,0010	0,0016	0,00	0,00
Plàstics	0,0007	0,0008	0,00	0,00
Betums	0,0012	0,0009	0,00	0,00
Altres	0,0153	0,0090	0,00	0,00
TOTAL:	0,9690	1,1300	0,00	0,00

Observacions: _____



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente

Fecha

8794

PALMA
08/11/2016

V I S A D O

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: PROJECTE DE COL·LECTOR DE CANONADES D'IMPULSIÓ DELS BOMBAMENTS DE CALA NAU PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR

Emplaçament: **Cala Millor** Municipi: **SANT LLORENÇ DES CARDASSAR** CP:

Promotor: **Empresa Municipal Bellver S.A.** CIF: **A57472276** Tel.:

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica

m²
construïts a demolir **0**

Residus	I. Volum (m³/m²)	I. Pes (t/m²)	Volum (m³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,5270	0,5580	0,00	0,00
Formigó i morters	0,2550	0,3450	0,00	0,00
Petris	0,0240	0,0350	0,00	0,00
Metalls	0,0017	0,0078	0,00	0,00
Fustes	0,0644	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0005	0,0008	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-		
Altres	0,0010	0,0060	0,00	0,00
TOTAL:	0,8740	0,9760	0,00	0,00

Observacions:

1 D Altres tipologies: Demolicions de ferm

m3
construïts a demolir **0,93**

Justificació càlcul: Paviment peatonal :5 x 0,15 x 2,3 = 1,725 Tn
Demolició vorada : 0,375x 5 x 2,3 = 0,43 tn



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente

Fecha

8794

PALMA
08/11/2016

V I S A D O

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: PROJECTE DE COL·LECTOR DE CANONADES D'IMPULSIÓ DELS BOMBAMENTS DE CALA NAU PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR

Emplaçament: **Cala Millor** Municipi: SANT LLORENÇ DES CARDASSAR CP:

Promotor: Empresa Municipal Bellver S.A. CIF: A57472276 Tel.:

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

2 A

Residus de Construcció procedents de REFORMES:

m²
construïts de reformes: **0**

Tipologia de l'edifici a reformar:

☐ Habitatge

☐ Local comercial

☐ Indústria

☐ Altres: _____

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0175	0,0150	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0244	0,0320	0,00	0,00
Petris	0,0018	0,0020	0,00	0,00
Embalatges	0,0714	0,0200	0,00	0,00
Altres	0,0013	0,0010	0,00	0,00
TOTAL:	0,1164	0,0700	0,00	0,00

Observacions:

2 B

Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:

m²
construïts d'obra nova: **0**

Tipologia de l'edifici a construir:

☐ Habitatge

☐ Local comercial

☐ Indústria

☐ Altres: _____

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0175	0,0150	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0244	0,0320	0,00	0,00
Petris	0,0018	0,0020	0,00	0,00
Embalatges	0,0714	0,0200	0,00	0,00
Altres	0,0013	0,0010	0,00	0,00
TOTAL:	0,1164	0,0700	0,00	0,00

Observacions:



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente

Fecha

8794

PALMA
08/11/2016

V I S A D O

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	PROJECTE DE COL·LECTOR DE CANONADES D'IMPULSIÓ DELS BOMBAMENTS DE CALA NAU PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR		
Emplaçament:	Cala Millor	Municipi:	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR CP:
Promotor:	Empresa Municipal Bellver S.A.	CIF:	A57472276 Tel.:

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

Gestió Residus de Construcció - demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE MAC INSULAR SL

(Empresa concessionària Consell de Mallorca)

- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició

1 -RESIDUS DE DEMOLICIÓ

Volum real total: 0,93 m³

Pes total: 2,16 t

2 -RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

Volum real total: 0,00 m³

Pes total: 0,00 t

- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:

0 t

TOTAL*: 2,16 t

Fiança:	125% x TOTAL* x 43,35 €/t (any 2009)**	116,77 €
----------------	--	-----------------

* Per calcular la fiança

**Tarifa anual. Densitat: (1-1,2) t/m³

- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente

Fecha

8794

PALMA
08/11/2016

V I S A D O

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte: PROJECTE DE COL·LECTOR DE CANOADES D'IMPULSIÓ DELS BOMBAMENTS DE CALA NAU PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR

Emplaçament: **Cala Millor** Municipi: **SANT LLORENÇ DES CARDASSAR** CP:

Promotor: **Empresa Municipal Bellver S.A.** CIF: **A57472276** Tel.:

D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Us (BOIB Núm.141 23-11-2002)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

3

Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:

m3

excavats

	Materials:	Kg/m³ RESIDU REAL		
		(Kg/m3)	(m³)	(Kg)
Terrenys naturals:	Grava i sorra compactada	2.000	0,00	0,00
	Grava i sorra solta	1.800	30,80	55440,00
	Argiles	2.100	0,00	0,00
	Altres	2.000	0,00	0,00
Reblerts:	Terra vegetal	1.700	0,00	0,00
	Terraplè	1.700	0,00	0,00
	Pedraplè	1.800	0,00	0,00
	Altres	2.000	0,00	0,00
TOTAL:			30,80	55440,00

El cálculo se ha realizado tomando la exvacion de las tuberías y pozos 249 y añadiendo las acometidas 50

GESTIÓ Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

3 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ:

Volum real total: **30,80 m³**

Pes total: **55,4 t**

- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)

Se podrán utilizar productos de la excavación, debidamente seleccionados, para el relleno de zanjas, sólo si cumplen las prescripciones establecidas en el Pliego para los materiales de relleno.

En caso contrario, se deberán destinar a restauración de canteras con plan aprobado.

Se supone que la cantidad reutilizable es nula - **36,54 t**

TOTAL: 18,90 t

Notes: -D'acord al PDSGRCDVPFUM (BOIB Num, 141 23-11-2002):

- * Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres, per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra
- * Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS
BALEARES

Expediente

Fecha

8794

PALMA
08/11/2016

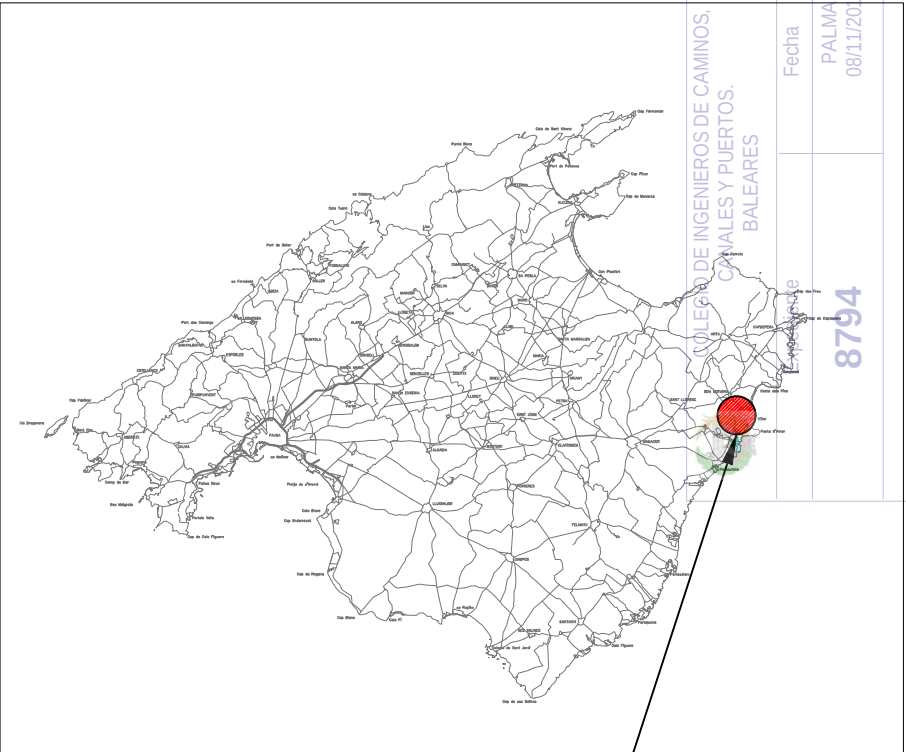
V I S A D O

DOCUMENT 2 PLÀNOLS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	



EMPLAÇAMENT
BOMBAMENT CALA NAU



SITUACIÓ

TÍTOL D' EXPEDIENT: PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	PROMOTOR: EMPRESA MUNICIPAL BELLVER S.A.	AUTOR DEL PROYECTO: Daniel Aguiló Ferretjans Mòvil: 687 88 68 13 Email: daagfer@gmail.com Web: http://danielaguiló.com	ESCALA A3: 1/15.000	NOM DEL PLÀNOL SITUACIÓ I EMLAÇAMENT	PLÀNOL NÚMERO: 01
			DATA: SETEMBRE 2016		FULL:

VISADO

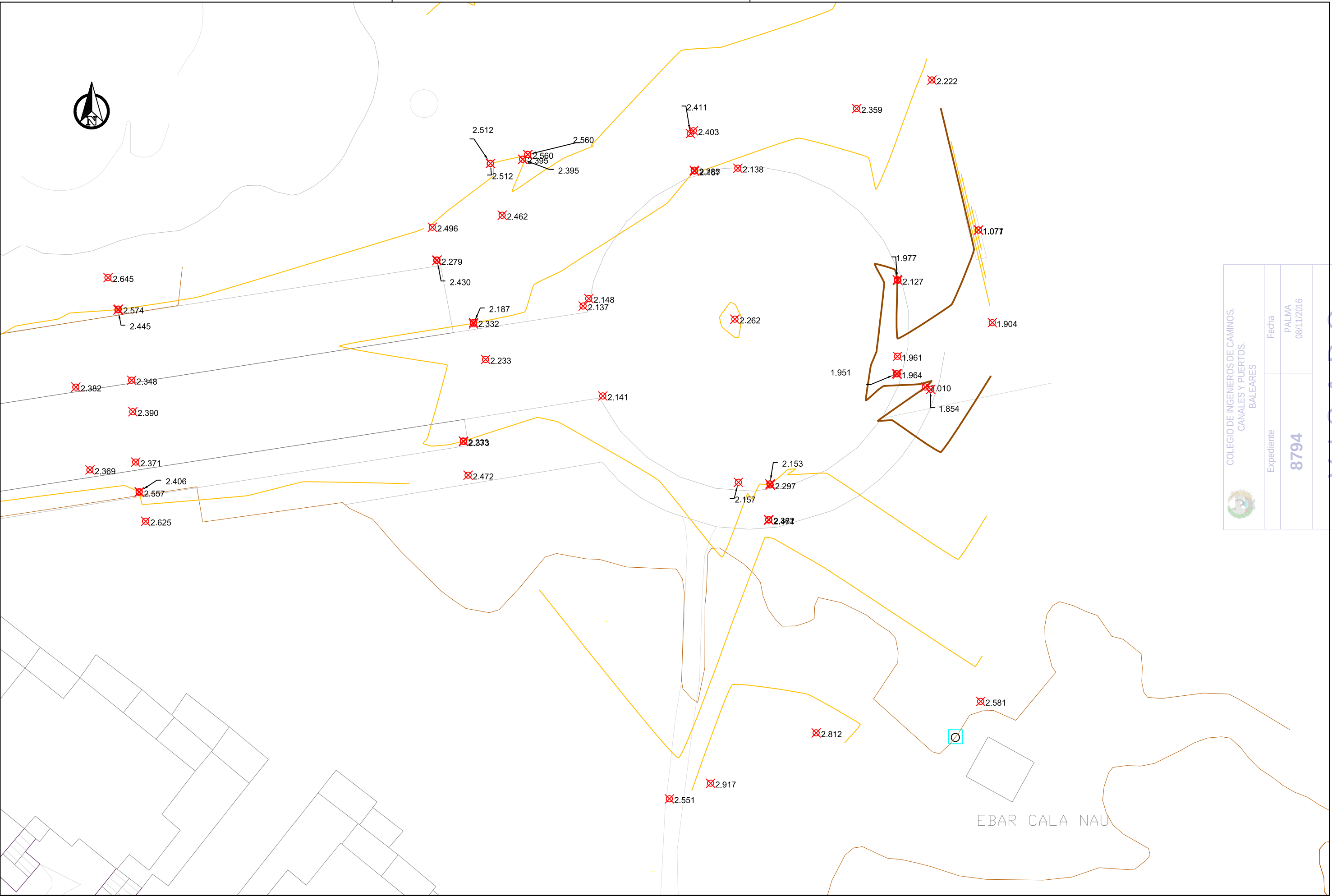
Fecha

PALMA

08/11/2016

8794

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANIALES Y PUERTOS,
BALEARES



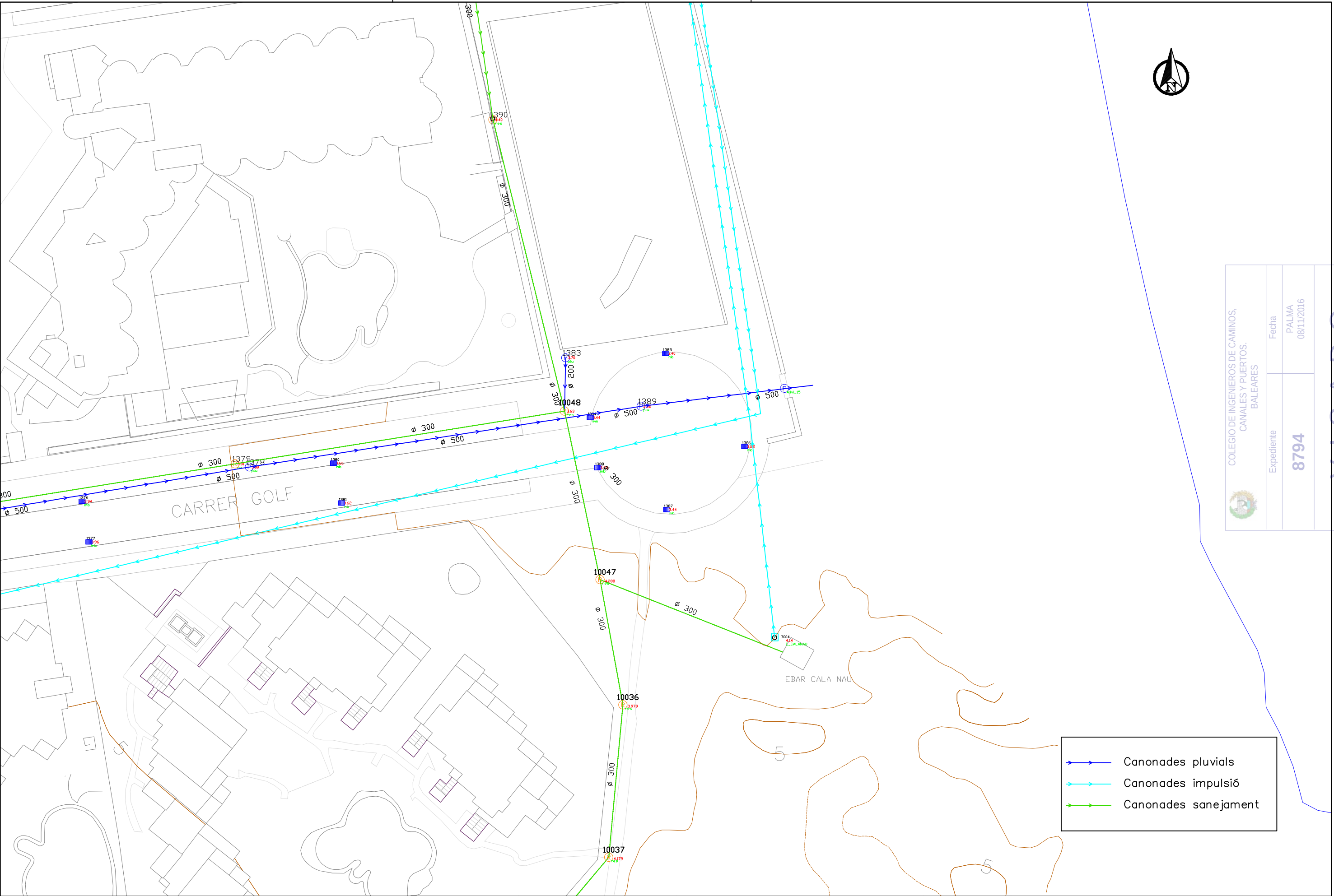


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

VISADO

TÍTOL D' EXPEDIENT: PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	PROMOTOR: EMPRESA MUNICIPAL BELLVER S.A.	AUTOR DEL PROYECTO:  Daniel Aguiló Ferretjans Mòvil: 687 88 68 13 Email: daagfer@gmail.com Web: http://danielaguiloo.com	ESCALA A3: 1/1.000	NOM DEL PLÀNOL TOPOGRÀFIC	PLÀNOL NÚMERO: 02
			DATA: SETEMBRE 2016		FULL: 1 de 1



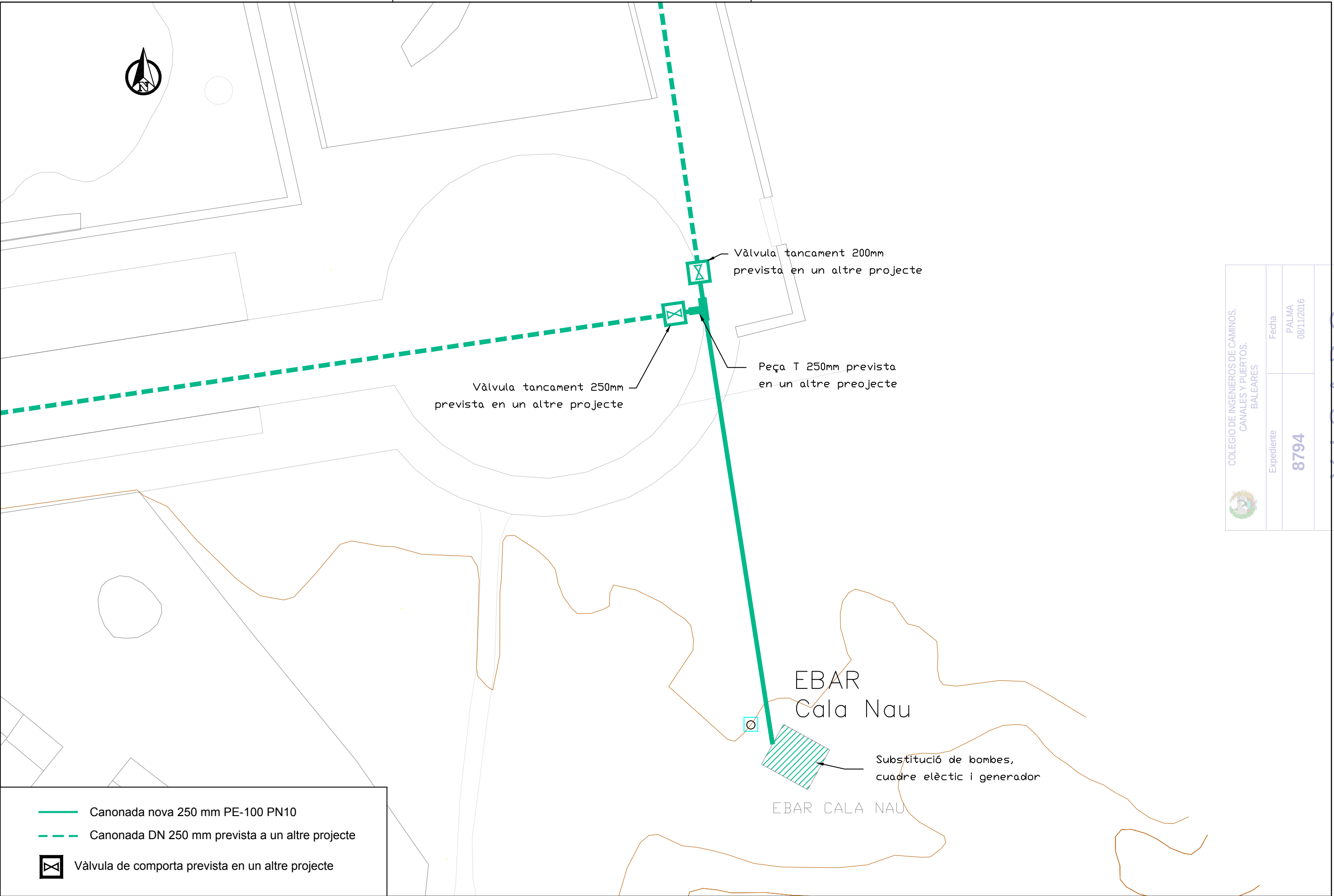
TÍTOL D' EXPEDIENT: PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	PROMOTOR: EMPRESA MUNICIPAL BELLVER S.A.	AUTOR DEL PROYECTO:  Daniel Aguiló Ferretjans Mòvil: 687 88 68 13 Email: daagfer@gmail.com Web: http://danielaguiló.com	ESCALA A3: 1/500	NOM DEL PLÀNOL PLANTA GENERAL CANONADES EXISTENTS	PLÀNOL NÚMERO: 03.01
			DATA: SETEMBRE 2016		FULL: 1 de 1



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

VISADO



Canonada nova 250 mm PE-100 PN10

Canonada DN 250 mm prevista a un altre projecte

Vàlvula de comporta prevista en un altre projecte

TÍTOL D' EXPEDIENT: PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	PROMOTOR: EMPRESA MUNICIPAL BELLVER S.A.	AUTOR DEL PROYECTO: Daniel Aguiló Ferretjans Mòvil: 687 88 68 13 Email: daagfer@gmail.com Web: http://danielaguiló.com	ESCALA A3: 1/250	NOM DEL PLÀNOL PLANTA GENERAL CANONADES	PLÀNOL NÚMERO: 03.02
			DATA: SETEMBRE 2016		FULL: 1 de 1

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS,
BALEARES

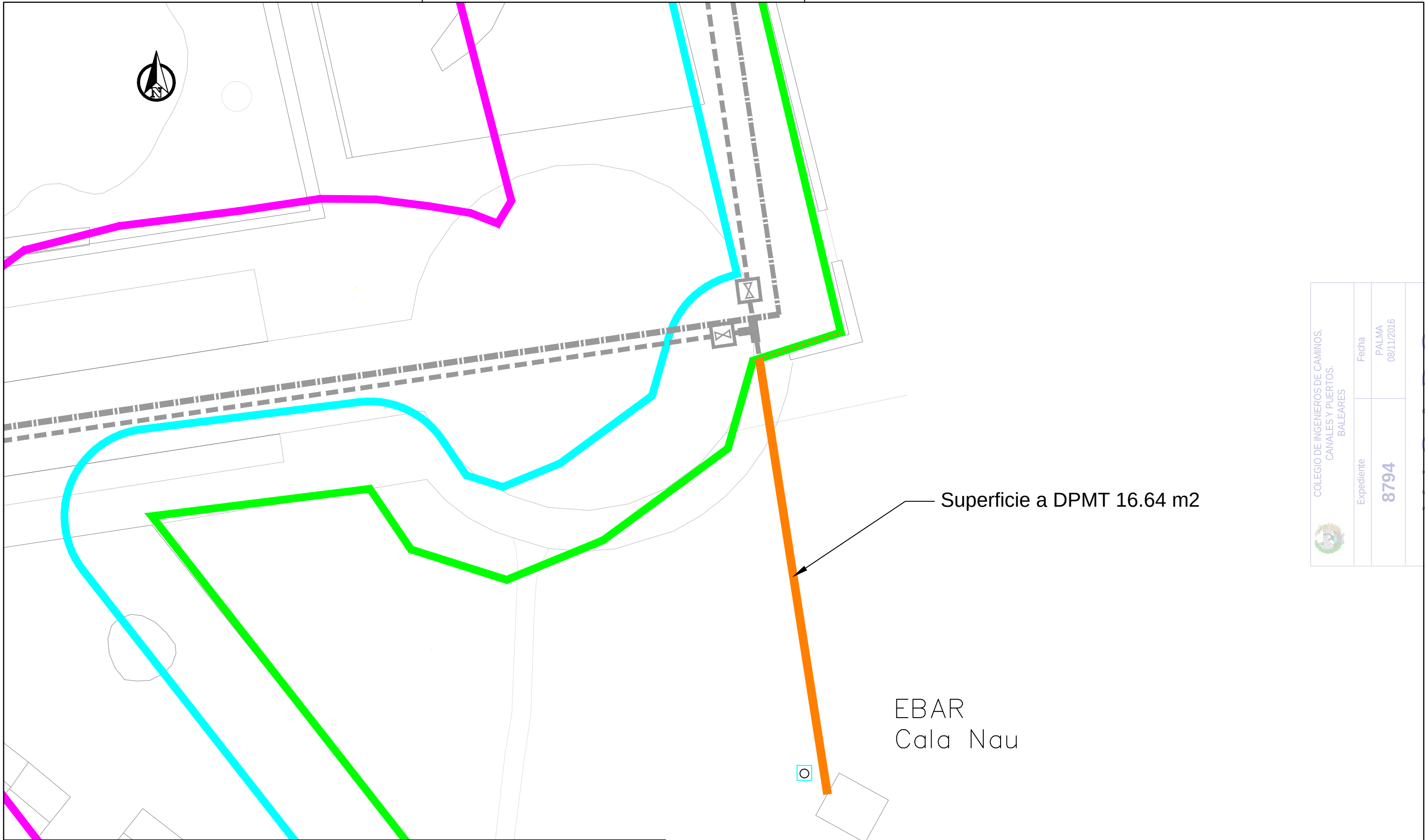
Expediente

8794

Fecha

PALMA
08/11/2016

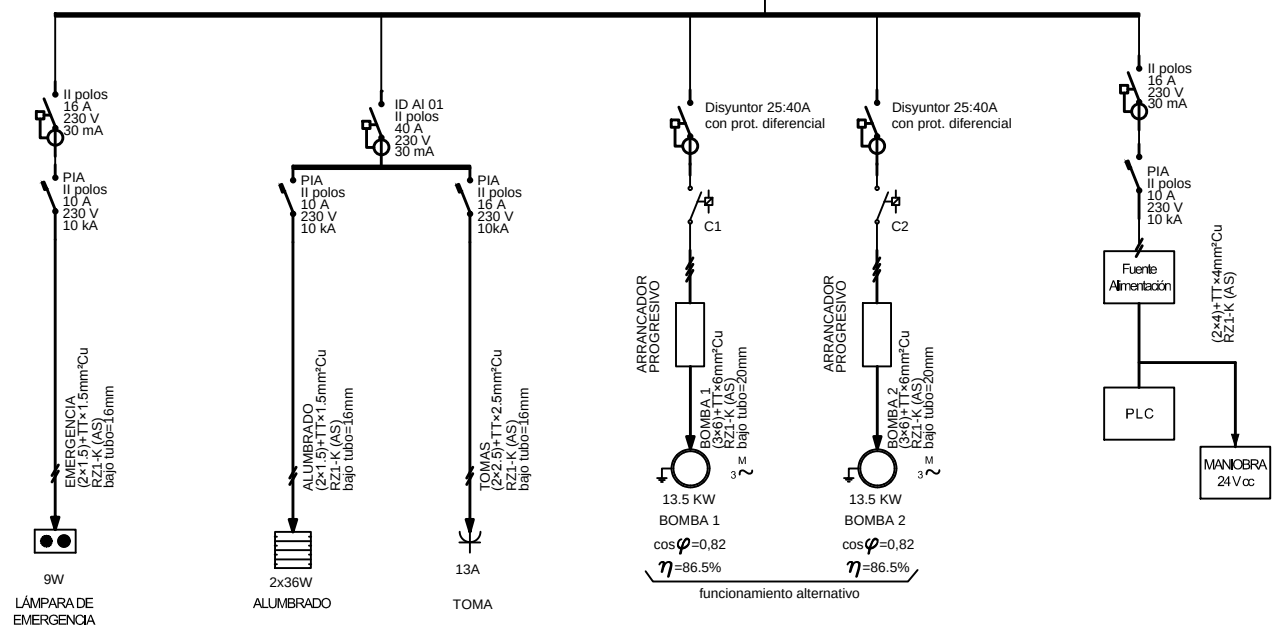
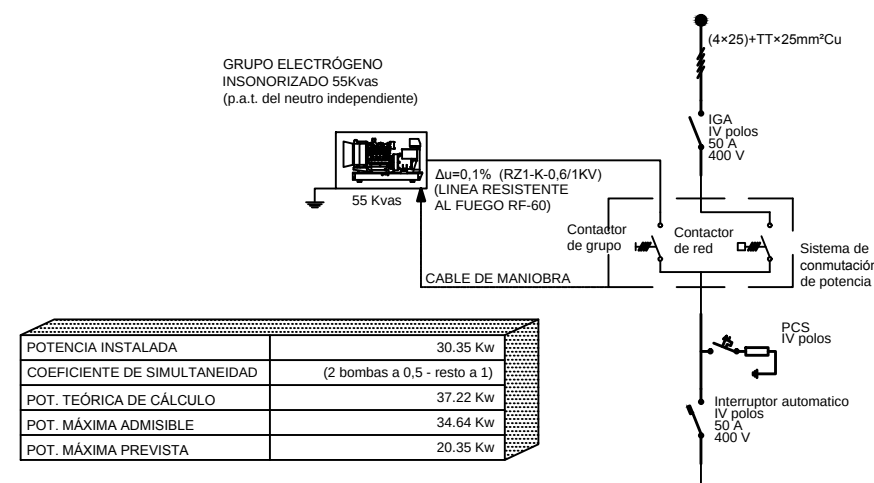
VISADO



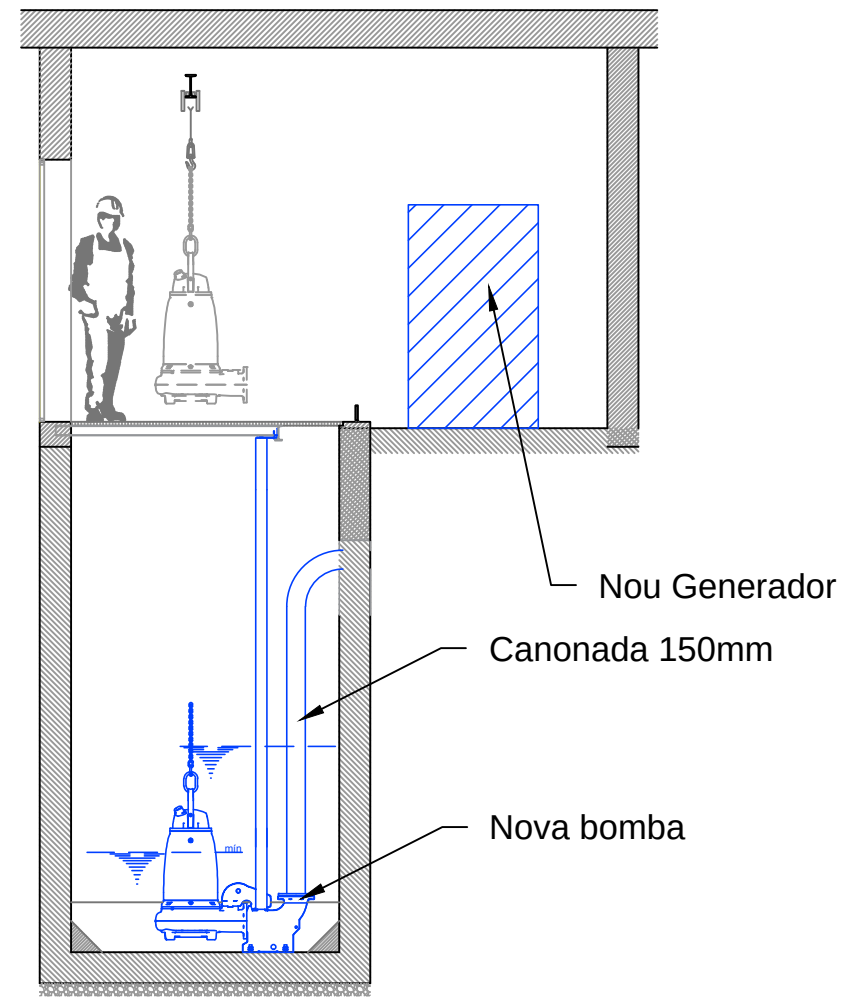
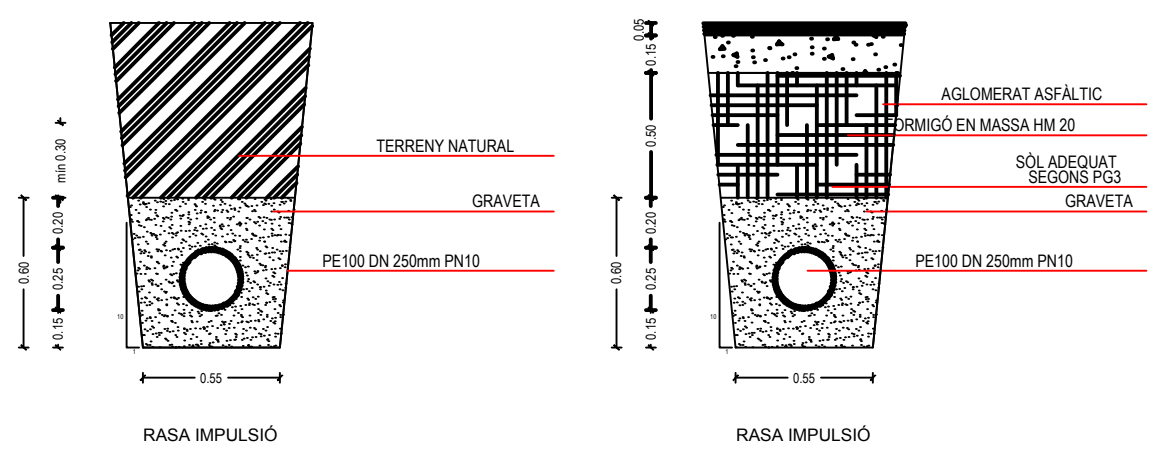
	Canonada 450 mm PE-100 PN10		Obres en ZDPM
	Canonada 250 mm PE-100 PN10		
	Límit zona de domini public marítim-terrestre		
	Límit zona de trànsit		
	Límit zona de protecció		

TÍTOL D' EXPEDIENT: PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	PROMOTOR: EMPRESA MUNICIPAL BELLVER S.A.	AUTOR DEL PROYECTO:  Daniel Aguiló Ferretjans Mòvil: 687 88 68 13 Email: daagfer@gmail.com Web: http://danielaguilo.com	ESCALA A3: 1/600	NOM DEL PLÀNOL PLANTA GENERAL DE LES OBRES DINS LA ZONA DE DOMINI PÚBLIC DE COSTES	PLÀNOL NÚMERO: 03.03
			DATA: SETEMBRE 2016		FULL: 1 de 1

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	Expediente	Fecha
	8794	PALMA 08/11/2016
VISADO		



Consumos	EMERGENCIA	ALUMBRADO	TOMA	BOMBA 1	BOMBA 2	MANIOBRA
Pcal (W)	16.2	260	3.000	21.552	21.552	200
Un (V)	230	230	230	400	400	230
In (A)	0.08	1.25	13.04	37.03	37.03	0.97
Imáx (A)	18	20.93	28.21	44.16	44.16	53.76
Sección (mm²)	1.5	1.5	2.5	6.0	6.0	1.5
Lcdt (m)	15.00	15.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Cdt circ. (V)	0.032	0.5123	2.3715	2.3970	0.6013	0.0225
Cdt circ. (%)	0.014	0.223	1.031	0.4811	0.6013	0.0225



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expediente 8794

Fecha 08/11/2016

PROMOTOR: PALMA

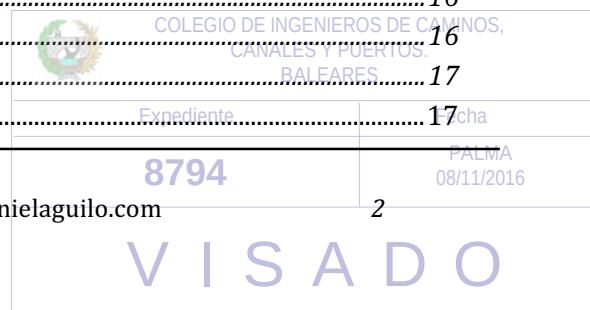
EMPRESA MUNICIPAL BELLVER S.A.

DOCUMENT N° 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

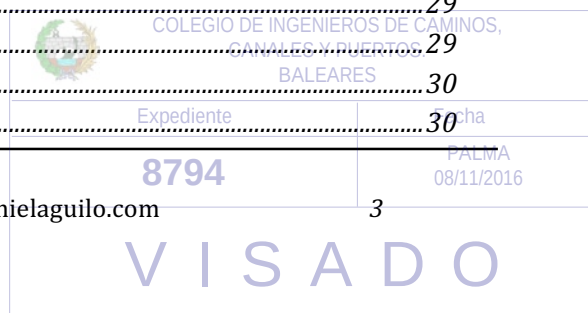
 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

ÍNDEX

1. OBJECTE.....	5
1.1. OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT	5
1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. PRELACIÓ	5
2. PLECS, INSTRUCCIONS I NORMES APLICABLES	6
2.1. NORMES TÈCNIQUES DE PROJECTE I CONSTRUCCIÓ	6
2.2. NORMES URBANÍSTIQUES	6
2.3. NORMES SOBRE AIGÜES I DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC	7
2.4. NORMES SOBRE IMPACTE AMBIENTAL	7
2.5. NORMES SOBRE SEGURETAT I SALUT.....	7
2.6. NORMES SOBRE GESTIÓ DE RESIDUS.....	8
2.7. NORMES SOBRE CONTRACTACIÓ	8
3. CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I LA MÀ D'OBRA	9
3.1. DISPOSICIONS DE CARÀCTER GENERAL SOBRE MATERIALS	9
3.1.1 Qualitat	9
3.1.2 Materials no especificats en el Plec	9
3.1.3 Procedència de materials.	9
3.1.4 Apilament de materials.	9
3.1.5 Examen i assaig de materials.	10
3.1.6 Transport de materials.....	10
3.1.7 Materials que no reuneixen les condicions necessàries.....	10
3.1.8 Responsabilitat del Contractista.....	10
3.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLERTS.....	11
3.3. CIMENT.....	11
3.4. AIGUA DE PASTAT.....	12
3.5. ÀRIDS PER MORTERS I FORMIGONS	12
3.6. ADDITIUS	13
3.7. FORMIGONS	13
3.7.1 Condicions generals.....	13
3.7.2 Designació i característiques.	13
3.7.3 Tipificació dels formigons de l'obra.....	14
3.7.4 Docilitat del formigó	14
3.7.5 Composició.....	15
3.7.6 Prescripcions respecte a la qualitat del formigó	15
3.7.7 Materials.	15
3.7.8 Dosificació.	15
3.7.9 Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.	15
3.8. ENCOFRATS.....	16
3.9. ESTINTOLAMENTS I CINTRES.....	16
3.10. MATERIALS METÀL·LICS	17
3.10.1 Acer en rodons per a armadures.....	17



3.10.2	Malles electrosoldades	17
3.10.3	Fosa.....	17
3.11.	<i>MATERIALS PER A JUNTES</i>	18
3.11.1	Bandes de PVC.....	18
3.11.2	Transport i emmagatzematge	18
3.11.3	Recepció.....	18
3.11.4	Fons de juntes	18
3.11.5	Material de segellat	19
3.12.	<i>RESINES EPOXI</i>	19
3.12.1	Definició.....	19
3.12.2	Materials	19
3.12.3	Tipus de formulació	19
3.12.4	Emmagatzematge i preparació	19
3.13.	<i>RAJOLS I LLOSETES PER VORERES I PAVIMENTS DE VIANANTS</i>	20
3.14.	<i>VORADES</i>	20
3.15.	<i>FERMS</i>	20
3.15.1	Àrids	20
3.15.2	Tot-u artificial.....	20
3.15.3	Reg d'emprimació.....	20
3.15.4	Reg d'adherència.....	20
3.15.5	Betum asfàltic.....	20
3.15.6	Barreja bituminosa en calent.....	21
3.16.	<i>TAPES DE FOSA DÚCTIL</i>	21
3.17.	<i>CANONADES</i>	21
3.17.1	Condicions generals.....	21
3.17.2	Canonada de PVC	21
3.17.3	Canonada de PE	22
3.17.4	Accessoris.....	22
4.	CONDICIONS DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES	22
4.1.	<i>CONDICIONS GENERALS</i>	22
4.1.1	Direcció i inspecció.....	22
4.1.2	Assaigs i proves.....	23
4.1.3	Mitjans i mètodes de construcció.....	23
4.1.4	Maquinària.....	24
4.1.5	Construccions auxiliars	24
4.1.6	Mesures de protecció i neteja	25
4.1.7	Mesures correctores i protectores del medi ambient	26
4.1.8	Mesures de seguretat i salut.....	27
4.1.9	Mesures referents a serveis afectables i altres indicades en el projecte	27
4.2.	<i>COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG DE LES OBRES</i>	27
4.3.	<i>CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES</i>	28
4.4.	<i>ABALISAMENT</i>	29
4.5.	<i>EXCAVACIONS</i>	29
4.6.	<i>ESGOTAMENTS</i>	30
4.7.	<i>APUNTALAMENTS</i>	30



4.8.	REBLERTS.....	30
4.9.	ENCOFRATS PER OBRES DE FORMIGÓ.....	30
4.10.	OBRES DE FORMIGÓ.....	31
4.11.	ARMADURES.....	35
4.12.	MORTER DE CIMENT.....	37
4.13.	CANONADES.....	37
4.14.	BASES DE TOT-U ARTIFICIAL	38
4.15.	ALTRES FÀBRQUES I TREBALLS.....	39
4.16.	COORDINACIÓ AMB ALTRES OBRES.....	39
5.	MESURAMENT DE LES UNITATS D'OBRA I ABONAMENT DE LES MATEIXES.....	39
5.1.	NORMES GENERALS.....	39
5.1.1	Mesurament i abonament de les obres, relació valorada i certificació.....	39
5.1.2	Plànols del projecte de liquidació	40
5.1.3	Despeses de caràcter general a càrrec del contractista.....	40
5.2.	NORMES PARTICULARS REFERENTS A ALGUNES UNITATS D'OBRA	41
5.2.1	EXCAVACIONS	41
5.2.2	REBLERTS I TOT-U COMPACTATS	42
5.2.3	FORMIGONS.....	42
5.2.4	JUNTES.....	43
5.2.5	ARMADURES	43
5.2.6	PAVIMENTS DE VIANANTS I VORERES	43
5.2.7	CANONADA COL·LOCADA EN RASA	43
5.2.8	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR	43
5.2.9	ALTRES UNITATS D'OBRA	44

1. OBJECTE

1.1. OBJECTE DEL PRESENT DOCUMENT

L'objecte del present Plec és establir les prescripcions tècniques que s'han de complir en les obres i instal·lacions del PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE LA CANONADA D'IMPULSIÓ, DE LES BOMBES I DEL GENERADOR DE L'EBAR DE CALA NAU A CALA MILLOR AL MUNICIPI DE SANT LLORENÇ DES CARDASSAR

Aquestes prescripcions es refereixen als materials a emprar en les obres, la forma d'executar les mateixes, els assaigs i proves a realitzar, i la forma en què es mesuraran i abonaran les diferents unitats d'obra.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. PRELACIÓ

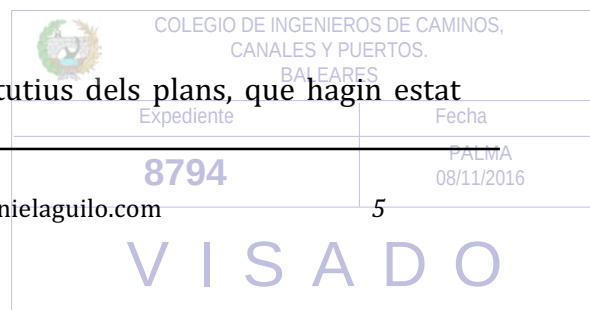
Les obres venen definides en els documents del present projecte: Memòria, Plànols, Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i Pressupost.

En cas d'incompatibilitat entre el que indiquen els diferents documents se seguiran les següents normes:

- Els documents originals tenen prelación sobre els traduïts.
- El document nº 2, "Plànols", té prelación sobre els altres documents pel que fa a dimensions. Les cotes en els plànols tindran preferència sobre les mesures a escala. En els elements que figurin en diversos plànols, seran preferents els de major escala.
- El document nº 3, "Plec de Prescripcions Tècniques Particulars", té prelación sobre els altres pel que fa als materials a emprar, execució, mesurament i valoració de les obres. No obstant això, es donarà prioritat al que defineixin els Plans pel que fa a les obres de fàbrica.
- El quadre de preus nº 1 té prelación sobre qualsevol altre document en el que es refereix als preus de les unitats d'obra.
- L'esmentat en la Descripció de l'obra o en el Plec de Prescripcions i omès en Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que la unitat d'obra estigui definida en un o altre document, i tingui preu en el pressupost.
- Les omissions o les descripcions errònies dels detalls de l'obra que siguin indispensables per dur a terme l'esperit o intenció exposats en el projecte, i que per ús o costum hagin de ser realitzats, no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra, sinó que hauran de ser correctament executats.
- En qualsevol cas es donarà prioritat a allò que permeti la millor execució i funcionament de la instal·lació, seguint les instruccions de la Direcció d'Obra.

Als documents esmentats caldrà afegir:

- Els plànols d'obra complementaris o substitutius dels plans, que hagin estat degudament aprovats per la Direcció d'Obra.



- Les ordres escrites emanades de la Direcció d'Obra i reflectides en el Llibre d'Ordres, existent obligatòriament en l'obra.

2. PLECS, INSTRUCCIONS I NORMES APLICABLES

La següent relació de disposicions constitueix el marc normatiu al qual s'ajustaran les obres. No obstant això, són preceptives totes les disposicions legals i reglamentàries de caràcter oficial aplicables a les obres definides en el present projecte, encara que no se citin. D'altra banda, les disposicions de caràcter no oficial que s'inclouen en la relació seran d'aplicació en tot el que no quedi expressament especificat en aquest Plec.

En cas de presentar discrepàncies entre les especificacions imposades pels diferents Plecs, Instruccions i Normes, s'entendrà com a vàlida la més restrictiva.

En qualsevol cas s'entendrà que les normes esmentades s'aplicaran en les seves últimes versions actualitzades i editades.

2.1. NORMES TÈCNIQUES DE PROJECTE I CONSTRUCCIÓ

- Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions, aprovat per Ordre del Ministeri d'Obres Públiques i Transports de 15 de setembre de 1986.
- Articulat vigent del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG -3) .
- Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, pel qual s'aprova la Instrucció per a la recepció de ciments (RC -08).
- Norma UNE - EN 1401-1:2009. Sistemes de canalització en materials plàstics per a sanejament enterrat sense pressió. PVC-U.

2.2. NORMES URBANÍSTIQUES

- Llei 2/2014, de 25 de març, d'ordenació i ús del sòl (Illes Balears)
- Llei 6/1997, de 8 de juliol, del sòl rústic de les Illes Balears
- Pla Territorial de Mallorca, text consolidat de febrer de 2011 (inclou el pla aprovat el 13 de desembre de 2004, la modificació n ° 1, aprovada el 3 de juny de 2010, i la modificació n ° 2, aprovada el 13 de gener del 2011)
- Normes Subsidiàries de Planejament del Municipi de Sant Llorenç des Cardassar
- Llei 5/1990, de 24 de maig, de Carreteres de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears

2.3. NORMES SOBRE AIGÜES I DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC

- Real Decreto 849/86, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1.315/92, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/86, de 11 de abril.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio de 2001, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto Ley, de 13 de abril de 2007, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 60/2011, de 21 de enero sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
- Real Decreto 684/2013, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.

2.4. NORMES SOBRE IMPACTE AMBIENTAL

- Llei 5/2005, de 26 de maig, per a la conservació dels espais de rellevància ambiental (Illes Balears).
- Llei 2/2006, de 5 de maig, de Prevenció de la Contaminació i de la Qualitat Ambiental.
- Llei 27/2006, de 18 de juliol, per la qual es regulen els drets d'accés a la informació, de participació pública i d'accés a la justícia en matèria de medi ambient.
- Reial Decret 509/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament per al desplegament i execució de la Llei 16/2002, d'1 de juliol, de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Reial Decret Legislatiu 1/2008, de 11 de gener, pel qual s'aprova el text refós de la Llei (estatal) d'avaluacions d'impacte ambiental.
- Llei 3/2005, de 20 d'abril, de protecció del medi nocturn de les Illes Balears.
- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Llei 1/2007, de 16 de març, contra la contaminació acústica de les Illes Balears.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental (àmbit estatal).

2.5. NORMES SOBRE SEGURETAT I SALUT

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la seguretat i salut dels treballadors davant el risc elèctric.
- Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que puguin derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques.
- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Reial Decret 2060/2008, de 12 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.

2.6. NORMES SOBRE GESTIÓ DE RESIDUS

- Pla Director Sectorial per a la gestió dels residus de construcció, demolició, voluminosos i fora d'ús de l'illa de Mallorca (BOIB núm 59, de 16-05-2002; text corregit: BOIB n ° 141, de 23-11-2002)
- Ordenança municipal reguladora de la gestió dels residus de la construcció i demolició
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

2.7. NORMES SOBRE CONTRACTACIÓ

- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.
- Reial Decret 817/2009, de 8 de maig, pel qual es desenvolupa parcialment la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de Contractes del Sector Públic.

- Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic.

Serà d'aplicació, encara que no estigui prevista en la relació anterior, qualsevol disposició, plec, reglament o norma d'obligat compliment.

En cas de presentar discrepàncies entre les especificacions imposades pels diferents Plecs, Instruccions i Normes, s'entendrà com a vàlida la més restrictiva.

En qualsevol cas s'entendrà que les normes que se citin en aquest Plec seran d'aplicació en les seves últimes versions actualitzades i editades.

3. CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I LA MÀ D'OBRA

3.1. DISPOSICIONS DE CARÀCTER GENERAL SOBRE MATERIALS

En general són vàlides totes les prescripcions referents a les condicions que han de satisfer els materials que figuren en les Instruccions, Plecs de Prescripcions i Normes Oficials que reglamenten la recepció, transport, manipulació i ús de cada un dels materials que s'utilitzen en l'execució de les obres, sempre que en el present Plec no s'estableixin condicions més restrictives o de millor qualitat. En aquest cas prevaldran aquestes últimes.

3.1.1 Qualitat

Els materials emprats en l'execució de totes les obres i instal·lacions descrites en el present Projecte seran nous i de primera qualitat, llevat que específicament s'assenyalin altres condicions.

3.1.2 Materials no especificats en el Plec

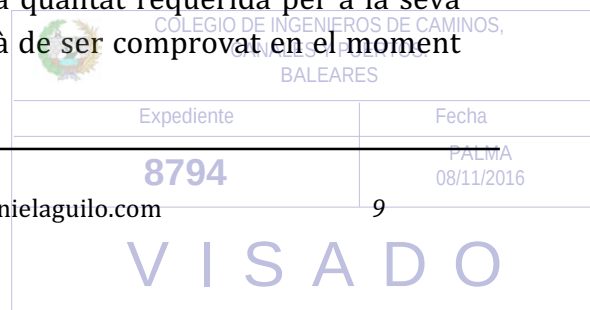
Qualsevol material que no estigui detallat en aquest plec i sigui necessari emprar, ha de ser aprovat per la Direcció d'Obra, entenent que serà rebutjat el que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la construcció.

3.1.3 Procedència de materials.

El Contractista proposarà els llocs, fàbriques o marques dels materials, que seran d'igual o millor qualitat que els definits en aquest Plec i hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra prèviament a la seva recollida i utilització.

3.1.4 Apilament de materials.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que la qualitat requerida per a la seva utilització quedi assegurada, requisit aquest que haurà de ser comprovat en el moment de la seva utilització.



3.1.5 Examen i assaig de materials.

No es procedirà a la utilització dels materials sense que abans siguin examinats i acceptats per la Direcció d'Obra, havent de presentar el Contractista els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que aquella consideri necessaris.

Si la informació no es considera suficient es podran exigir els assaigs oportuns per identificar la qualitat dels materials a utilitzar.

Si es comprova l'existència d'algun defecte en materials procedents del propi magatzem de l'obra, per deficiències d'emmagatzematge o qualsevol altra causa, el Contractista està obligat a reposar-los pel seu compte.

3.1.6 Transport de materials

El transport dels materials fins als llocs d'apilament o utilització s'efectuarà en vehicles mecànics adequats per tal classe de materials. A més de complir totes les disposicions legals referents al transport, els vehicles estaran proveïts dels elements que es precisi per evitar qualsevol alteració perjudicial del material transportat i el seu possible abocament sobre les rutes emprades.

La procedència i distància de transport que en els diferents documents del projecte es consideren per als diferents materials no s'han de prendre sinó com aproximacions per a l'estimació dels preus, sense que suposi perjudici de la seva idoneïtat ni acceptació per a l'execució de fet de l'obra, i no tenint el Contractista dret a reclamació ni indemnització de cap tipus en el cas d'haver d'utilitzar materials d'una altra procedència o d'error en la distància, i fins i tot la no consideració de la mateixa.

3.1.7 Materials que no reuneixen les condicions necessàries.

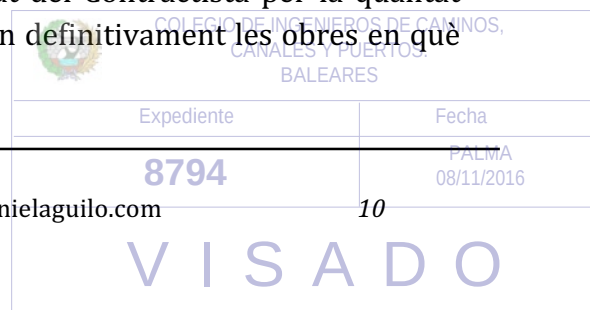
Quan per no reunir les condicions necessàries sigui rebutjada qualsevol partida de material per la Direcció d'Obra, el Contractista haurà de procedir a retirar-la d'obra en el termini màxim de deu (10) dies comptats des de la data en què li sigui comunicat tal extrem.

Si no ho fes en aquest termini, la Direcció d'Obra podrà disposar la retirada del material rebutjat, per compte i risc del Contractista.

Si els materials fossin defectuosos però acceptables a criteri de la Direcció d'Obra, es rebran amb la rebaixa de preus que aquesta determini, tret que el Contractista prefereixi substituir-los per altres en condicions.

3.1.8 Responsabilitat del Contractista.

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per la qualitat dels mateixos, que quedarà subsistent fins que es rebin definitivament les obres en que s'hagin emprat.



Amb posterioritat a la recepció de les obres i a la finalització del termini de garantia, s'aplicarà el que indica la Normativa indicada en el present Plec.

3.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLERTS

Els materials a emprar en rebliments seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, materials congelats, arrels, terreny vegetal o qualsevol altra matèria similar. Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades en l'obra o dels préstecs que, en cas necessari, s'autoritzin per la Direcció d'Obra. Els reblerts a utilitzar en l'execució de les obres que constitueixen l'objecte del present projecte són els indicats a continuació:

- Grava de les mides indicades als plànols. Haurà de ser de trituració i neta.
- Sòl adequat, que haurà de complir les prescripcions establertes en l'article 330 del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carretera i Ponts (PG-3), o ser compactable fins al 100% del Proctor normal.
- Tot-u artificial, que haurà de complir les prescripcions de l'article 510 del PG-3.

3.3. CIMENT

El ciment ha de complir les condicions exigides en la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08) i la instrucció EHE-08, amb els seus comentaris, així com el que especifica el present Plec.

L'emmagatzematge, manipulació i ús dels ciments complirà les disposicions del capítol IV de la Instrucció per a la recepció de ciments (RC-08).

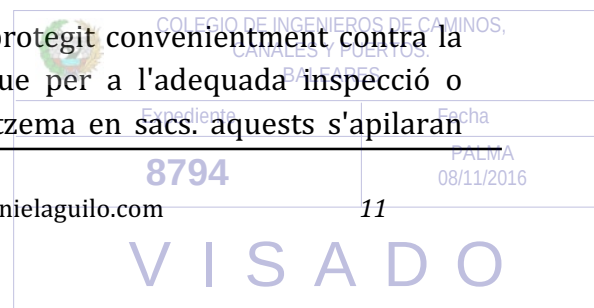
El ciment serà transportat en envasos de paper, d'un tipus aprovat oficialment, en què haurà de figurar expressament el tipus de ciment i la marca de fàbrica, o bé a granel, en dipòsits hermètics. Si el ciment arriba a l'obra a granel, cada partida, haurà d'anar acompanyada d'un albarà amb les dades mínimes:

- a) Nom del fabricant o marca comercial del ciment.
- b) Designació del ciment.
- c) Classe i límit de percentatge de les addicions actives que contingui el ciment.
- d) Pes net.

Si el ciment arriba a l'obra ensacat, a fi de facilitar la lectura de les dades indicades anteriorment, aquests han de figurar impresos al sac.

Les cisternes emprades per al transport del ciment estaran dotades de mitjans mecànics per al trasbals ràpid del seu contingut a les sitges d'emmagatzematge.

El ciment s'emmagatzemarà en un magatzem o lloc protegit convenientment contra la humitat del sòl i parets, de manera que permeti que per a l'adequada inspecció o identificació de cada remesa. Si el ciment s'emmagatzema en sacs, aquests s'apilaran



deixant corredors entre les diferents piles. Entre cada capa de quatre sacs, com a màxim, es col·locarà un tauler o tarima que permeti l'aeració de les piles de sacs.

S'establirà un sistema de comptabilitat del ciment amb els seus llibres d'entrada i sortida de tal manera que, en qualsevol moment, l'Administració pugui comprovar les existències i la despesa d'aquest material.

A més dels assaigs de control de qualitat previstos per la Instrucció RC -08, seran exigibles els certificats d'assaigs enviats pel fabricant i corresponents a la partida que es vagi a utilitzar.

La Direcció d'Obra podrà, així mateix, reconèixer i rebutjar, després de rebut, el ciment que, per poca cura en la seva conservació, lloc d'emmagatzematge, data d'emmagatzematge, humitat, etc, hauria perdut les condicions que exigeix el present Plec.

3.4. AIGUA DE PASTAT

Com a norma general es podran utilitzar, tant per al pastat com per al curat de morters i formigons, totes aquelles aigües lliures de terbolesa i materials orgànics, generalment potables, que la pràctica hagi sancionat com acceptables, és a dir, que no hagin produït eflorescències, esquerdes o pertorbacions en l'enduriment i resistència d'obres similars a les que es projecten.

En tot cas es podran analitzar i rebutjar totes aquelles que no compleixin les condicions imposades en l'article 27 de la Instrucció EHE-08 i en l'article 280 del PG-3.

3.5. ÀRIDS PER MORTERS I FORMIGONS

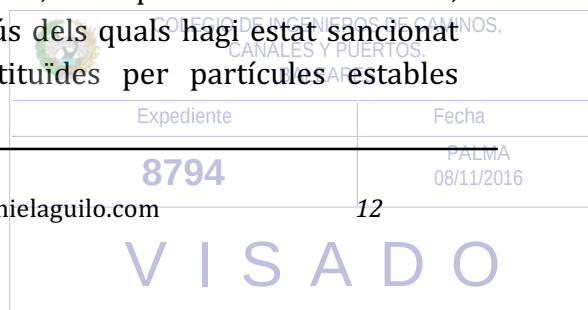
S'ajustaran al que prescriu l'article 28 de la Instrucció EHE-08. Així mateix, es designaran segons el format indicat en l'article 28.1.

Les mides màxima, D, i mínima, d, vénen definides en l'article 28.3, i han de complir els requisits indicats en la següent taula:

Àrido		Porcentaje que pasa (en masa)				
		2 D	1,4 D	D	d	d/2
Àrido grueso	$D > 11,2$ y $D/d > 2$	100	98 a 100	90 a 99	0 a 15	0 a 5
	$D \leq 11,2$ o $D/d \leq 2$	100	98 a 100	85 a 99	0 a 20	0 a 5
Àrido fino	$D \leq 4$ y $d = 0$	100	95 a 100	85 a 99	-	-

Els àrids hauran de ser emmagatzemats independentment, segons grandària, sobre superfícies netes i drenades, en munts diferents o separats per envans.

L'àrid a emprar en morters i formigons serà sorra natural, sorra procedent de matxucat, una barreja d'ambdós materials o altres productes, l'ús dels quals hagi estat sancionat per la pràctica. Les sorres naturals estaran constituïdes per partícules estables resistents.



Les sorres artificials s'obtindran de pedres que hauran de complir els requisits exigits per l'àrid gruixut a emprar en formigons.

L'àrid gruixut a emprar en formigons, serà grava natural o procedent del matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o altres productes l'ús dels quals hagi estat sancionat per la pràctica. En tot cas, l'àrid es compondrà d'elements nets sòlids i resistents, d'uniformitat raonable, exempts de pols, brutícia, argila o altres matèries estranyes.

La mida màxima de l'àrid gruixut complirà les limitacions indicades en l'articulat.

No s'utilitzaran àrids fins en els que doni positiva la prova de determinació de matèria orgànica segons UNE 7082.

L'equivalent de sorra per a aquests àrids fins serà superior a 75.

3.6. ADDITIUS

En cas d'utilitzar reductors d'aigua, per millorar la treballabilitat i reduir la segregació durant la manipulació; retardadors o plastificants o qualsevol altre tipus d'additiu, haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra, que podrà exigir les proves que consideri necessàries per a la utilització de l'additiu proposat.

Seràn exigibles a més els certificats de garantia i assajos enviats pel fabricant, corresponents a la partida que es vagi a utilitzar.

3.7. FORMIGONS

3.7.1 Condicions generals.

Es defineixen com formigons els productes formats per barreja de ciments, aigua, àrid gruixut i eventualment productes d'addició, que, al endurir-se, adquireixen una notable resistència.

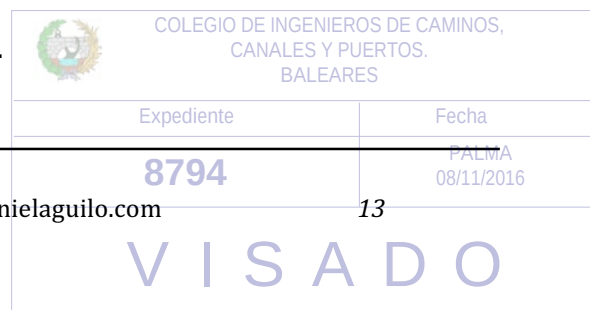
Els formigons s'ajustaran al que prescriu la Instrucció EHE-08.

3.7.2 Designació i característiques.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han de complir les prescripcions incloses en l'article 71 de l'EHE-08.

Tal com estableix l'article 71.3.4 de la Instrucció EHE-08, la designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència.
- Mida màxima de l'àrid.
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó.



- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats.
- Contingut de ciment expressat en kg/m^3 , per als formigons designats per dosificació.
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretesat.

La designació per propietats es farà d'acord amb el següent format, tipificat a l'article 39.2 de la Instrucció EHE:

T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat.
- R: Resistència característica especificada, en N/mm^2 .
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca.
- TM: Grandària màxima de l'àrid en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó.

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua / ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari és responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua / ciment que ha utilitzat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar seran especificats abans de l'inici del subministrament.

3.7.3 Tipificació dels formigons de l'obra

Els formigons a emprar en l'obra són designats per propietats, sent els següents:

HM-20/P/20/I $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$ Ús: Protecció de canonada

3.7.4 Docilitat del formigó

La docilitat del formigó es valorarà determinant la seva consistència per mitjà de l'assaig d'assentament, segons UNE-EN 12350-2. Els valors límit de l'assentament del con s'inclouen en l'article 31.5 de la EHE-08.

3.7.5 Composició

S'haurà de complir el que estableix l'article 31.1 de la EHE-08.

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir els límits:

- Obres de formigó pretesat: 0,2% pes del ciment
- Obres de formigó armat o en massa amb armadura per reduir la fissuració: 0,4% pes del ciment.

3.7.6 Prescripcions respecte a la qualitat del formigó

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la Instrucció EHE. La quantitat mínima de ciment, així com la màxima relació A/C, s'especifica en l'article 37.3.1, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a).

3.7.7 Materials.

Els materials que necessàriament s'utilitzaran són els definits per a aquestes obres en els articles del present Plec de Condicions i compliran les prescripcions que per a ells es fixen en els mateixos.

3.7.8 Dosificació.

La dosificació dels materials ha de ser acceptada per la Direcció d'Obra i s'atindrà a les prescripcions que segons els articles 37.3.1, 37.3.2 i 71.3.2 dicta la norma EHE-08 d'acord amb la classe d'exposició adoptada. La dosificació dels diferents materials destinats a la fabricació del formigó es farà sempre en pes, amb l'única excepció de l'aigua, la dosificació de la qual es farà en volum.

La dosificació del ciment es farà en quilograms per metres cúbics.

La dosificació dels àrids a utilitzar es farà en quilograms per metre cúbic.

La dosificació de l'aigua es farà per metre cúbic.

Quan s'estimi pertinent, podrà emprar-se, com a addicions al formigó, tot tipus de productes sancionats per l'experiència, i que hagin estat definits en el present Plec.

Les instal·lacions de dosificació han de complir el que estableix l'article 71.2.3 de l'EHE-08.

3.7.9 Estudi de la barreja i obtenció de la fórmula de treball.

L'execució de qualsevol barreja de formigó en obra no s'haurà d'iniciar fins que la seva corresponent fórmula de treball hagi estat estudiada i aprovada per la Direcció d'Obra.

Aquesta fórmula ha d'assenyalar, exactament, el tipus de ciment a emprar, la classe i grandària de l'àrid gruixut, la consistència del formigó, i els continguts, en pes de ciment, àrid fi i àrid gruixut, i en volum d'aigua, tot això per metre cúbic de mescla.



En tot cas, les dosificacions escollides hauran de ser capaces de proporcionar formigons que tinguin les qualitats mínimes de resistència.

A fi d'aconseguir les esmentades qualitats mínimes, se seguirà el que estipula l'article 86 de l'EHE -08, que conté les prescripcions exigides per dur a terme el control del formigó. La presa de mostres, així com la realització dels assaigs, s'efectuaran d'acord amb les normes UNE indicades en l'articulat. A més, es tindrà en compte el que estableix l'article 86.7 relatiu a les decisions derivades del control del formigó.

3.8. ENCOFRATS

Compliran el que prescriu l'Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre, per la qual es dicten instruccions complementàries per a la utilització d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera, que deroga l'article 680 del PG -3.

Seran de fusta, metàl·lics o d'altre material rígid que reuneixi anàlogues condicions d'eficàcia. Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries perquè, amb la marxa de formigonat prevista i, especialment, sota els efectes dinàmics produïts pel vibrat, quan s'utilitzi aquest procediment, no suporten esforços anormals ni moviments perjudicials.

Les superfícies interiors dels encofrats han de ser prou uniformes i llises per aconseguir que els paraments presentin, en cada cas, l'aspecte requerit.

Tant les superfícies interiors dels encofrats, com els productes que a elles es poden aplicar, no contindran substàncies agressives en la massa del formigó.

La fusta a emprar en encofrats, apuntalaments de rases, estintolaments, cintres, bastides, altres mitjans auxiliars i fusteria d'armar, haurà de complir les condicions corresponents del PG -3, article 286.

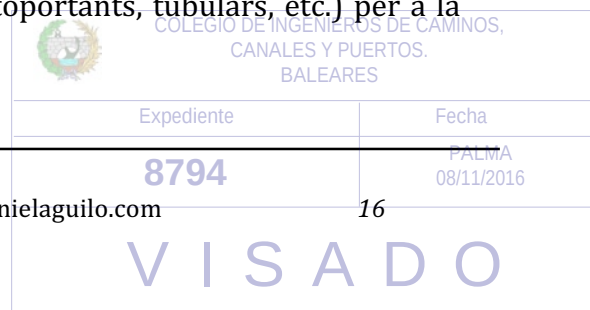
3.9. ESTINTOLAMENTS I CINTRES

Es defineixen com estintolaments i cintres les carcasses provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant, fins que arriba resistència pròpia suficient.

Compliran el que prescriu l'Ordre FOM/3818/2007, de 10 de desembre, per la qual es dicten instruccions complementàries per a la utilització d'elements auxiliars d'obra en la construcció de ponts de carretera, que deroga l'article 681 del PG-3.

Excepte descripció en contra, les cintres i estintolaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que poden actuar sobre elles.

La disposició de les cintres, mitjans auxiliars i estintolaments serà proposada pel Contractista entre els tipus normals en el mercat (autoportants, tubulars, etc.) per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra.



3.10. MATERIALS METÀL·LICS

3.10.1 Acer en rodons per a armadures

S'empraran, en tots els casos, barres corrugades d'acer B 500 S.

Hauran de ser conformes amb UNE-EN 10080, segons article 32.2 de EHE-08.

Compliran les especificacions assenyalades en l'esmentada Instrucció, en concret, el que indica la següent taula (art. 32.2 EHE-08):

Tipo de acero	Soldable
Designación	B 500 S
Límite elástico, f_y (N/mm ²)	≥ 500
Carga unitaria de rotura, f_s (N/mm ²)	≥ 550
Alargamiento de rotura, $\epsilon_{u,5}$ (%)	≥ 12
Alargamiento total bajo carga máxima	≥ 5
Relación f_s/f_y	$\geq 1,05$
Relación $f_{y \text{ real}}/f_{y \text{ nominal}}$	-

En l'article 32 de l'EHE-08, s'inclouen els valors que han de complir els assaigs d'adherència de les barres corrugades, aptitud al doblat-desdoblament, característiques de composició química i la geometria de les corrugues.

3.10.2 Malles electrosoldades

Compliran les especificacions que assenyalava l'article 33.1.1 de la Instrucció EHE-08.

Les malles electrosoldades estaran fabricades amb barres corrugades que compleixin el que disposa l'apartat precedent, o amb filferros corrugats que compleixin les condicions incloses en l'article 32.3 de l'esmentada Instrucció.

3.10.3 Fosa

La fosa a emprar per a la fabricació de les peces ha de ser fosa grisa, amb grafit laminar (fosa gris normal) o amb grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil).

La fosa presentarà en la seva factura gra fi, regular, homogeni i compacte. Haurà de ser dolça, tenaç i dura, que es pugui però treballar a la llima i al burí i susceptible de ser tallada i trepada fàcilment. En el seu emmotllament no presentarà porus, bonys, bosses d'aire o buits, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que perjudiquin la resistència o la continuïtat del material i al bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar acuradament acabades, netejades i desbarbades.

La fosa grisa complirà la norma UNE - EN 1561.

La fosa de grafit esferoïdal complirà la norma UNE - EN 1563.

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

La fosa mal·leable s'ajustarà a la norma UNE - EN 1562.

En qualsevol cas, s'han de complir les normes esmentades a continuació: UNE-EN 12680-1, UNE-EN 12681, UNE-EN 1369, UNE-EN 1370, UNE-EN 1371-2, UNE-EN 1559-1, UNE-EN 1560, UNE-EN ISO 10714, UNE-EN ISO 945.

3.11. MATERIALS PER A JUNTES

3.11.1 Bandes de PVC

Les bandes de PVC han de complir el que estableixen les normes UNE que s'adjunten en la taula següent:

CARACTERÍSTICA	MÉTODO DE ENSAYO
Dureza, Shore A	UNE 53-130
Resistencia a tracción a 23 ± 2 °C	UNE 53-510
Alargamiento en la rotura 23 ± 2 °C	UNE 53-510

3.11.2 Transport i emmagatzematge

Les bandes es poden subministrar en rotlles per tal de facilitar-ne la manipulació, però si no es preveu la instal·lació de material en el termini de sis mesos, s'han de desenrotllar i dipositar d'aquesta manera.

S'emmagatzemaran en un lloc fresc, a temperatures inferiors a 21° C, protegit del vent i dels raigs solars.

Es protegiran convenientment de l'acció d'olis i greixos.

3.11.3 Recepció

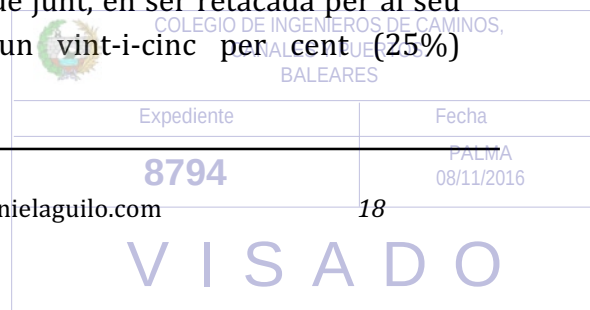
Les prescripcions relatives a les dimensions, aspecte general i acabat es comprovaran mitjançant inspecció unitària. Les bandes que no satisfacin les característiques sotmeses a inspecció seran rebutjades.

Les proves i verificacions s'executaran sobre mostres preses del producte elaborat proporcionat pel fabricant.

Les mostres per als assaigs de comprovació de les característiques físiques seran escollides a l'atzar pel Director d'Obra per tal d'obtenir el següent nombre d'elles per a cada comanda.

3.11.4 Fons de juntes

S'utilitzaran perfils cilíndrics d'escumes de polietilè de cèl·lula tancada. La funció dels fons de juntes és delimitar la profunditat de la junta per aconseguir el factor de junta apropiat. Per evitar que la massilla ultrapassi el fons de junt, en ser retacada per al seu aïllament, s'han d'utilitzar amples superiors en un vint-i-cinc per cent (25%) aproximadament a l'ample de junta.



3.11.5 Material de segellat

El segellat del junt es realitzarà mitjançant massilles elàstiques de polisulfur o poliuretà d'un o dos components. Prèviament a la realització del segellat s'haurà d'utilitzar una imprimació per obtenir una bona adherència entre el material de segellat i el suport.

El material de segellat haurà de complir el que especifica la norma UNE 53622-89, classe Al. El color del material de segellat serà el que en cada cas determini la Direcció d'Obra.

3.12. RESINES EPOXI

3.12.1 Definició

Les resines epoxi són productes obtinguts a partir del bisfenol A i la epiclorhidrina, destinats a colades, recobriments, estratificats, encapsulats, premsats, extrusionat, adherits i altres aplicacions de consolidació de materials.

3.12.2 Materials

Les formulacions epoxi es presenten en forma de dos components bàsics: resina i enduridor, als quals es poden incorporar agents modificadors com ara diluents, flexibilitzadors, càrregues i altres, que tenen per objecte modificar les propietats físiques o químiques d'aquesta formulació, o abaratir-la.

3.12.3 Tipus de formulació

En cada cas, s'estudiarà una formulació adequada a les temperatures que es prevegin, tant la ambient com la de la superfície en què es realitza l'aplicació.

El tipus de formulació a utilitzar i les seves característiques han de ser garantits pel fabricant.

A les utilitzacions en què el gruix de la capa de resina aplicada sigui superior a tres mil·límetres (3 mm), s'utilitzaran resines de mòduls d'elasticitat relativament baixos.

En el cas d'esquerdes i fissures, el tipus de formulació a utilitzar serà funció de l'obertura de l'esquerda i del seu estat actiu o estacionari. Les esquerdes actives s'injectaran amb resina de curat ràpid.

3.12.4 Emmagatzematge i preparació

Els components de les formulacions s'han d'emmagatzemar a la temperatura indicada pel fabricant, almenys dotze hores (12 h) abans del seu ús.

La barreja es realitzarà mecànicament, excepte per a quantitats inferiors a un litre (1 L). El enduridor s'afegirà gradualment a la resina durant el barrejat.

Abans de procedir a la barreja dels components, s'hauran de conèixer exactament el període de fluïdesa, o "pot-life", de la barreja, període durant el qual es pot utilitzar una formulació, no havent-se de barrejar quantitats l'aplicació de les quals requereixi un interval de temps superior a aquest període. En general, no es barrejaran quantitats la

aplicació de les quals duri més d'una hora (1 h), o el volum sigui superior a sis litres (6 L). No s'esgotaran excessivament els envasos que contenen la formulació, per evitar l'ús de resina o enduridor mal barrejats que es trobin a les parets dels mateixos.

3.13. RAJOLES I LLOSETES PER VORERES I PAVIMENTS DE VIANANTS

Hauran de ser iguals, en el possible, a les dels paviments substituïts.

Els materials a emprar seran de qualitat reconeguda en el mercat, resistents a l'erosió i al desgast de color. Compliran els requisits especificats en la norma NTE-RSR.

Es presentaran mostres a la Direcció d'Obra per a l'elecció.

3.14. VORADES

Podran ser de pedra o de formigó prefabricat. Els de formigó prefabricat han de ser de doble capa amb unes dimensions transversals mínimes de 25 x 15 cm. Compliran el que estableix el PG-3.

3.15. FERMS

3.15.1 Àrids

L'àrid gruixut, l'àrid fi i el filler compliran les condicions definides en l'article 542 per a "Mescles bituminoses en calent" del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts (PG-3).

L'àrid tindrà un valor mínim del coeficient de polit accelerat de 0,40, que es determinarà d'acord amb les normes NLT 174/72 i NLT 175/73.

L'àrid fi provindrà únicament de trituració.

3.15.2 Tot-u artificial

Complirà el que estableix l'article 510 del PG 3. La corba granulomètrica s'adaptarà al fus ZA20 ressenyat al quadre 510.3.1 del PG 3.

3.15.3 Reg d'emprimació

Complirà el que especifica l'Article 530 del PG 3.

3.15.4 Reg d'adherència

Complirà el que especifica l'Article 531 del PG 3.

3.15.5 Betum asfàltic

El tipus de betum asfàltic a la mescla bituminosa serà el B 60/70, tenint en compte la Instrucció de Carreteres per a ferms flexibles segons "Norma 6.1-IC". Dit betum complirà el que prescriu l'article 211 del PG-3.



3.15.6 Barreja bituminosa en calent

Serà del tipus "formigó bituminós AC 16 surf B 60/70 S". Complirà el que especifica l'Article 542 del PG 3.

3.16. TAPES DE FOSA DÚCTIL

Seran abatibles, amb frontissa i pestanya de tancament. Seran de classe D-400 sempre que hi hagi càrregues de trànsit. En altres casos, seran de la classe de resistència especificada en el pressupost.

3.17. CANONADES

3.17.1 Condicions generals

Els tubs i altres elements de la conducció estaran ben acabats, amb gruixos uniformes i curosament treballats, de manera que les parets exteriors i especialment interiors quedin regulars i llises.

Totes les peces constitutives de mecanismes (claus, vàlvules, juntes mecàniques, etc.), han de, per a un mateix diàmetre nominal i pressió normalitzada, ser rigorosament intercanviables.

Les conduccions i els seus elements han de resistir sense danys i ser estancs a tots els esforços que estiguin destinats a suportar en servei i durant les proves, no produint cap alteració en les característiques físiques, químiques, bacteriològiques i organolèptiques de les aigües, tot i tenir en compte el temps i els tractaments fisicoquímics a què puguin estar sotmeses.

Tots els elements hauran de permetre el correcte acoblament del sistema de juntes emprat perquè siguin estanques. Per això, els extrems de qualsevol element estaran perfectament acabats, sense defectes que repercuteixin en l'ajust i muntatge de les juntes, evitant haver de forçar.

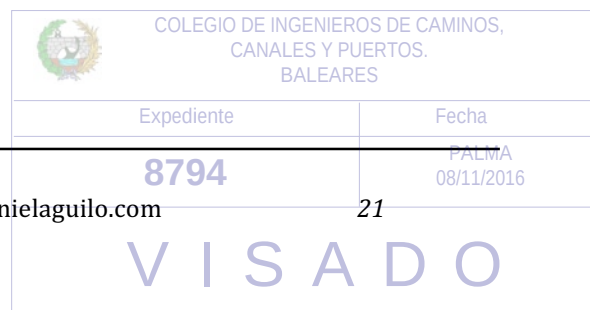
L'enllaç entre un tram de canonada i una peça especial, o entre dues peces especials, es farà mitjançant brides, excepte quan s'especifiqui altre sistema d'unió.

Pel que sigui actualment aplicable, les canonades complir el que indica el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Sanejament de Poblacions.

3.17.2 Canonada de PVC

La canonada de PVC a utilitzar en l'obra serà d'un fabricant d'experiència acreditada i haurà de complir estrictament el que estableix la Norma UNE - EN 1401-1:2009. Sistemes de canalització en materials plàstics per a sanejament enterrat sense pressió. PVC-U.

No s'admetrà canonada de polipropilè.



La Direcció d'Obra podrà sol·licitar els Certificats del fabricant sobre les característiques dels tubs subministrats, així com realitzar els corresponents assajos de comprovació.

3.17.3 Canonada de PE

La canonada de PE a utilitzar en l'obra serà d'un fabricant d'experiència acreditada i haurà de complir estrictament el que estableix la Norma UNE - EN 13244-2:2003. Sistemes de canalització en materials plàstics, soterrats o aeris, per subministrament de aigua, en general, i sanejament a pressió. Polietilè (PE). Part 2: canonades

La Direcció d'Obra podrà sol·licitar els Certificats del fabricant sobre les característiques dels tubs subministrats, així com realitzar els corresponents assajos de comprovació.

3.17.4 Accessoris

Tots els accessoris de la canonada han d'estar construïts amb materials resistent a la corrosió per aigua residual urbana, si han d'estar en contacte amb aquestes aigües.

Tots els accessoris, independentment dels materials que els componen (siguin o no metàl·lics), han de resistir els esforços als què hagin d'estar sotmesos durant la instal·lació i el temps de servei.

4. CONDICIONS DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

4.1. CONDICIONS GENERALS

4.1.1 Direcció i inspecció

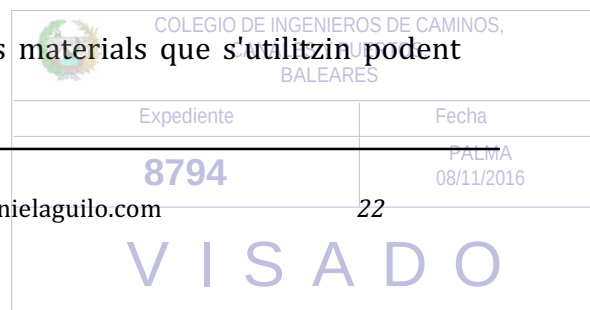
L'Administració designarà la persona responsable de la Direcció d'Obra que ha de dirigir i inspeccionar les obres, així com la resta del personal adscrit a la direcció d'obra.

Les ordres del Director d'Obra hauran de ser acceptades pel Contractista, així com les emanades directament de l'Administració. El Contractista podrà exigir que les mateixes li siguin donades per escrit i signades, d'acord amb les normes habituals en aquestes relacions tècniques - administratives. Es portarà un llibre d'ordres de fulls numerats en què s'exposaran per duplicat les que es dictin en el curs de les obres i que seran signades per ambdues parts, lliurant una còpia signada al Contractista.

Qualsevol reclamació que, en contra de les disposicions de la Direcció d'Obra, cregui oportuna fer el Contractista, l'ha de formular per escrit, dins del termini de quinze dies, després de dictada l'ordre.

El Director d'Obra decidirà la interpretació dels plànols i de les condicions d'aquest Plec i serà l'únic autoritzat per modificar-lo.

El Director d'Obra podrà vigilar tots els treballs i els materials que s'utilitzin podent rebutjar els que no compleixin les condicions exigides.



El Director d'Obra i els seus representants tindran accés a totes les parts de l'obra, i el Contractista els prestarà la informació i ajuda necessària per dur a terme una inspecció completa i detallada. Es pot ordenar la remoció i substitució, a costa del Contractista, de l'obra feta o dels materials usats sense la supervisió o inspecció del Director d'Obra o el seu representant.

El Contractista comunicarà amb antelació suficient, mai menor de vuit dies, els materials que tingui intenció d'utilitzar, enviant mostra per al seu assaig i acceptació i facilitant els mitjans necessaris per a la inspecció.

4.1.2 Assaigs i proves.

La Direcció d'Obra podrà disposar tots els assaigs i proves que estimi convenient per comprovar la bona qualitat dels materials, la correcta execució dels treballs, i el funcionament adequat dels equips i instal·lacions.

Pel que fa als equips mecànics, la Direcció d'Obra assenyalarà quins equips han de ser sotmesos a control en els tallers de fabricació i quals s'hauran de sotmetre a prova de muntatge i posada en marxa.

Abans de verificar-se la recepció de les obres, se sotmetran totes elles a proves de resistència, estabilitat, estanquitat, pressió, compactació, etc, i es procedirà a la presa de mostres per a la realització d'assajos, tot això conformement al programa que redacti el Director d'Obra i sempre que el seu cost, a part dels de recepció, no excedeixi de l'1% del pressupost base de licitació. La quantitat que excedeixi de l'1% del pressupost base de licitació serà de compte de l'Administració sempre que els assajos donessin resultats positius.

També seran per compte del Contractista els assentaments i avaries, accidents o danys que es produeixin en aquestes proves i procedeixin de la mala construcció o manca de precaucions.

L'acceptació parcial o total de materials o obres abans de la recepció, no eximeix al Contractista de les seves responsabilitats en l'acte de reconeixement final i proves de recepció.

4.1.3 Mitjans i mètodes de construcció.

Llevat que s'indiqui expressament en els plànols i documents contractuals, els mitjans i mètodes de construcció seran elegits pel Contractista, si bé reservant-se el Director d'Obra el dret a rebutjar aquells mitjans o mètodes proposats pel Contractista que:

- constitueixin o puguin causar un risc a la feina, persones o béns, o danys mediambientals.
- no permetin aconseguir un treball acabat acord amb l'exigut en el contracte.

Aquesta aprovació del Director d'Obra, o, si s'escau el seu silenci, no eximirà al Contractista de l'obligació de complir el treball d'acord amb l'exigut en el contracte. En el

cas que el Director d'Obra rebutgi els mitjans i mètodes del Contractista, aquesta decisió no es considerarà com una base de reclamacions per danys causats.

4.1.4 Maquinària

El Contractista sotmetrà al Director d'Obra una relació de la maquinària que es proposa utilitzar en les diferents parts de l'obra, indicant els rendiments mitjans de cadascuna de les màquines. Un cop acceptada pel Director d'Obra, quedaran adscrites a l'obra i serà necessari el seu permís exprés perquè es puguin retirar de l'obra.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi en les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treball, s'hauran de substituir per altres o ser incrementats en nombre.

El Contractista no podrà reclamar si en el curs dels treballs i per al compliment del contracte es veïés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels mitjans auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar- respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article es consideraran inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separatament.

4.1.5 Construccions auxiliars

El Contractista està obligat, pel seu compte, a construir i a desmuntar i retirar al final de les obres totes les edificacions auxiliars per oficines, magatzems, instal·lacions sanitàries, coberts, camins de servei, etc. que siguin necessaris per a l'execució dels treballs.

Totes aquestes construccions estaran supeditades a l'aprovació del Director d'Obra pel que fa a la seva ubicació, dimensions i característiques.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'Obra, els projectes de les obres auxiliars, instal·lacions, mitjans i serveis generals que es proposa emprar per realitzar les obres en les condicions tècniques requerides i en els terminis previstos.

Un cop aprovats, el Contractista els executarà i conservarà pel seu compte i risc fins a la finalització dels treballs.

Aquestes instal·lacions es projectaran i mantindran de manera que en tot moment es compleixi el Reglament de Seguretat i Salut en el Treball.

El Contractista facilitarà una oficina degudament condicionada a judici de la Direcció d'Obra, amb les característiques que s'indiquen en aquest Plec, considerant que aquestes instal·lacions estan incloses en els preus i pressupost.



En acabar l'obra, el Contractista retirarà al seu càrrec aquestes instal·lacions, restituint les condicions que tingués la zona abans de realitzar els treballs.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- a) Oficines del contractista.
- b) Instal·lacions per als serveis del personal.
- c) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.
- d) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
- e) Instal·lacions d'àrids, fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altre cosa.
- f) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres.
- g) Instal·lacions de subministrament d'aigua.
- h) Instal·lacions de càrrega i descàrrega de materials i de pesatge si fos necessari.

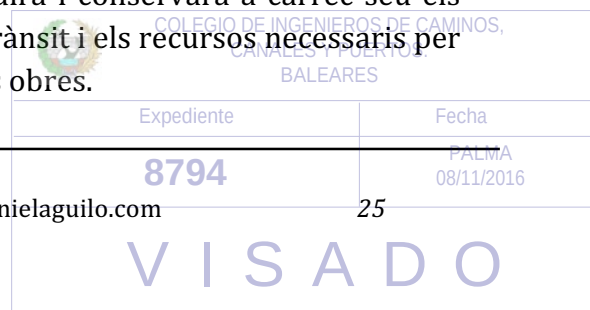
Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives, com les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres de conduccions i bombaments provisionals necessaris per a l'execució de les obres i instal·lacions projectades, sense causar interrupcions en els serveis d'aigua i clavegueram.
- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials com talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- Obres per esgotament o per rebaixar el nivell freàtic.
- Apuntalaments, sosteniment i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- Obres provisionals de desviament de circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

4.1.6 Mesures de protecció i neteja

El Contractista protegirà tots els materials i la pròpia obra contra tot deteriorament i dany durant el període de construcció i emmagatzemarà contra incendis totes les matèries inflamables, explosius, etc, complint els reglaments aplicables.

Llevat que s'indiqui expressament el contrari, construirà i conservarà a càrrec seu els passos i camins provisionals, clavegueres, senyals de trànsit i els recursos necessaris per a proporcionar seguretat i facilitar el trànsit dins de les obres.



El Contractista prendrà, a càrrec seu, les mesures oportunes perquè no s'interrompi el trànsit a les vies existents, dedicant especial atenció a aquest aspecte. Seran de compte de l'adjudicatari tant l'execució de les obres necessàries per desviaments de trànsit, com la senyalització provisional.

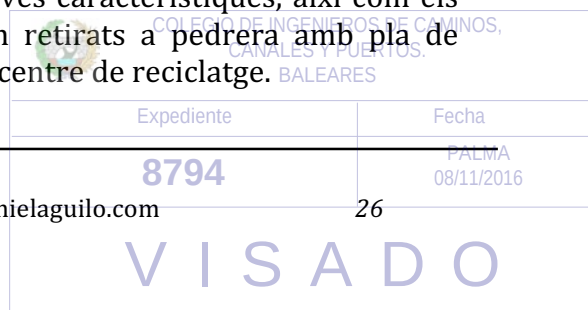
El Contractista està obligat no només a l'execució de l'obra, sinó també a la seva conservació fins a la recepció. La responsabilitat del Contractista, per faltes que en l'obra es puguin advertir, s'estén al supòsit a què es deguin a una indeguda o defectuosa conservació de les unitats d'obra, encara que aquestes hagin estat examinades i trobades conformes pel Director d'Obra immediatament després de la seva construcció o en qualsevol altre moment dins del període de vigència del Contracte.

4.1.7 Mesures correctores i protectores del medi ambient

Durant l'execució de les obres, el Contractista haurà de complir les mesures correctores i protectores del medi ambient establertes en l'Estudi d'Impacte Ambiental, així com les indicades en el Dictamen de la Comissió de Medi Ambient de les Illes Balears.

A més de les mesures específiques assenyalades en el paràgraf anterior, que són d'obligat compliment, el Contractista complirà les següents mesures de caràcter general:

- S'hauran de realitzar les tasques de manteniment del parc de maquinària en llocs adequats, allunyats dels cursos d'aigua que accidentalment pugui contaminar, els residus sòlids i líquids (olis usats, greixos, filtres, etc.) No podran abocar-se sobre el terreny ni en lleres, han de ser emmagatzemades de forma adequada per evitar la seva barreja amb aigua i amb altres residus, i retirats per un gestor autoritzat.
- Altres residus o restes de materials produïts durant l'obra (restes de materials, enderrocs, draps impregnats, etc.), Han de ser separats i retirats igualment per gestors autoritzats, o dipositats en abocadors autoritzats d'acord amb les característiques dels mateixos.
- Es prendran les mesures necessàries per evitar abocaments o lixiviacions de qualsevol tipus per causa de l'obra. No s'abocaran les beurades de rentat en els voltants de l'obra.
- Es prendran les mesures necessàries a fi d'impedir arrossegaments de materials de vessament o erosió.
- La maquinària utilitzada durant els treballs de construcció estarà dotada dels mitjans necessaris per minimitzar els sorolls i les emissions gasoses.
- Les aportacions de materials per a l'execució de l'obra, que no procedeixin de la pròpia excavació, hauran de procedir de pedreres legalment autoritzades.
- El volum de terres excedents de l'excavació, que no sigui possible utilitzar com a material de rebliment en l'obra, per les seves característiques, així com els productes procedents de demolicions seran retirats a pedrera amb pla de regeneració aprovat, a abocador autoritzat o centre de reciclatge.



- Les espècies vegetals que es vegin afectades per les obres, si escau, s'han d'utilitzar per a la revegetació, procurant que les condicions de la seva nova ubicació siguin similars a les que tenien en un principi. Els criteris de restauració aniran enfocats a la minimització de l'impacte visual i paisatgístic respecte a l'estat preoperacional.
- Un cop finalitzada l'obra, es procedirà a la retirada de totes les instal·lacions portàtils utilitzades, així com a l'adequació de l'emplaçament mitjançant l'eliminació o destrucció de totes les restes fixes de les obres, i en general qualsevol fonamentació d'instal·lacions utilitzades, en el cas, durant l'execució de les obres. Aquests enderroc o restes de materials seran retirats a abocador autoritzat. S'hauran de descompactar els sòls agrícoles o forestals afectats pel moviment de maquinària, aplec de materials, etc. i s'hauran de refer les servituds de pas que hagin estat destruïdes o afectades durant l'execució de l'obra.

4.1.8 Mesures de seguretat i salut

El Contractista haurà de complir les mesures de seguretat i salut establertes en el seu Pla de seguretat i salut, prèviament aprovat per la Direcció d'Obra i el Coordinador de seguretat i salut, que no podran ser inferiors a les establertes en l'Estudi de seguretat i salut d'aquest projecte.

4.1.9 Mesures referents a serveis afectables i altres indicades en el projecte

El Contractista haurà de tenir en compte no només el que es prescriu en aquest Plec sinó també el que s'indica en els diferents documents d'aquest projecte respecte a l'execució de l'obra, especialment en la Memòria (Descripció de l'obra), els annexos de Pla d'obra i Serveis afectats, els plànols i el pressupost, encara que podrà adaptar el que aquest indica als seus propis mitjans i mètodes d'execució, prèvia aprovació de la Direcció d'Obra.

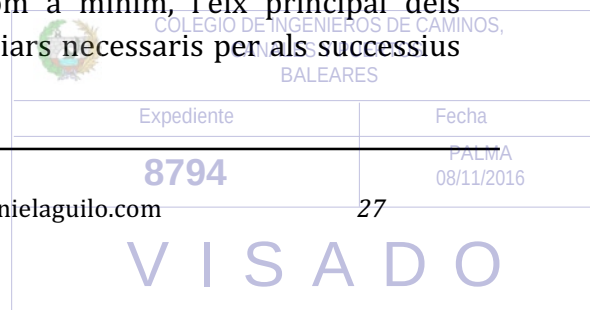
4.2. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG DE LES OBRES

Abans d'iniciar les obres i en el termini fixat en el Contracte, la Direcció d'Obra comprovarà el replanteig de les mateixes, en presència del Contractista.

La comprovació comprendrà:

- a) La geometria en planta de l'obra, definida en el plànol de replanteig.
- b) Les coordenades dels vèrtexs i la cota de referència definides en el pla de replantejament.
- c) L'aixecament topogràfic de la superfície dels terrenys afectats per les obres.
- d) Comprovació de la viabilitat del projecte.

La comprovació del replanteig haurà d'incloure, com a mínim, l'eix principal dels diversos trams d'obra, així com els punts fixos o auxiliars necessaris per als successius replanteigs de detall.



Del resultat d'aquestes operacions s'aixecaran actes per duplicat que signaran la Direcció d'Obra i el Contractista. A aquest se li lliurarà un exemplar signat de cadascuna de les actes.

El Contractista podrà exposar tots els seus dubtes referents al replanteig, però un cop signada l'acta corresponent quedarà responsable de l'exacta execució de les obres.

Les dades, cotes i punts fixats s'anotaran en un annex a l'Acta de Comprovació del Replantejament, el qual s'unirà a l'expedient de l'obra, entregant-se una còpia al Contractista.

Totes les coordenades de les obres, estaran referides a les fixades com definitives en aquesta acta de replanteig. El mateix passarà amb la cota de referència triada.

El Contractista serà responsable de la conservació dels punts, senyals i fites. Si en el transcurs de les obres són destruïts alguns, n'haurà de col·locar altres sota la seva responsabilitat i a càrrec seu, comunicant-ho per escrit a la Direcció d'Obra, que comprovarà les coordenades dels nous vèrtexs o senyals.

Si durant el transcurs de les obres hi hagués hagut variacions en la topografia dels terrenys, no produïts per causes derivades de l'execució de les obres, la Direcció d'Obra podrà ordenar la realització de nous replantejaments.

També es podrà ordenar per la Direcció d'Obra l'execució de replantejaments de comprovació.

En l'execució d'aquests replantejos es procedirà amb la mateixa sistemàtica que en el replanteig inicial.

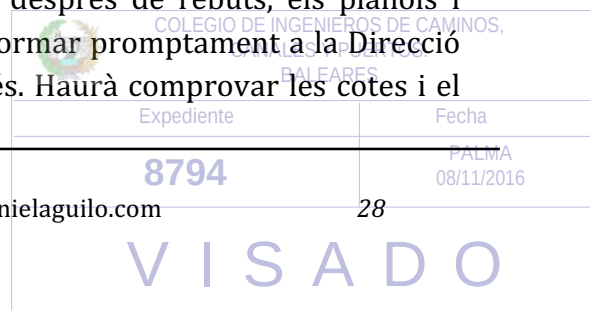
La Direcció d'Obra sistematitzarà normes per a la comprovació d'aquests replantejaments i pot supeditar el progrés dels treballs als resultats d'aquestes comprovacions, la qual cosa, en cap cas, inhibirà la total responsabilitat del Contractista, ni quant a la correcta configuració i anivellament de les obres, ni pel que fa al compliment de terminis parcials.

Les despeses ocasionades per totes les operacions de comprovació del replanteig general i els de les operacions de replanteig i aixecament esmentats en aquests apartats seran per compte del Contractista.

El Contractista mantindrà durant l'execució dels treballs els equips necessaris per a la realització del control topogràfic i batimètric de les unitats d'obra que ho requereixin segons el parer de la Direcció de l'Obra.

4.3. CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebuts, els plànols i altres documents que li hagin estat facilitats i ha d'informar promptament a la Direcció d'Obra sobre qualsevol contradicció o error que trobés. Haurà comprovar les cotes i el



correcte encaix dels aparells, màquines, equips i accessoris abans de començar les obres i serà responsable de qualsevol error que hagués pogut evitar d'haver-ho fet.

4.4. ABALISAMENT

Durant la construcció, les obres s'hauran d'abalisar de forma reglamentària o d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra.

El Contractista haurà de presentar un projecte d'abalisament provisional de les obres que, un cop aprovat per la Direcció d'Obra, serà tramitat per a la seva aprovació.

El Contractista instal·larà els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que la Direcció d'Obra li ordeni, i els mantindrà en perfecte estat durant l'execució dels treballs. Aquesta il·luminació ha de permetre la correcta vigilància de l'obra durant el desenvolupament de l'execució nocturna i evitar accidents a transeünts i vehicles, propis o aliens a l'obra.

Així mateix, durant la inutilització o afecció, parcial o total, de vies o conduccions públiques o privades, el Contractista disposarà els passos provisionals necessaris amb elements de suficient seguretat, per reduir al mínim les molèsties als vianants i trànsit rodat o en el cas de què es tracti de conduccions, protegir-les a fi de no pertorbar al servei que han de prestar, tot això d'acord amb la forma i en els llocs que determini la Direcció d'Obra.

En tot moment el Contractista haurà de cuidar l'aspecte exterior de l'obra i les seves proximitats, alhora que posarà en pràctica les oportunes mesures, evitant munts de terra, runes, abassegaments de materials i emmagatzematge d'estris, eines i maquinària.

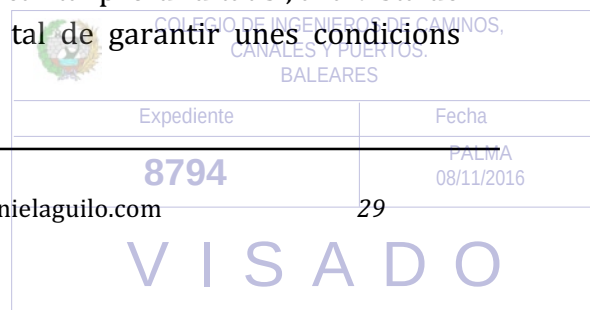
Les responsabilitats que poguessin derivar d'accidents i pertorbació de serveis ocorreguts per incompliment de les precedents prescripcions, seran de compte i càrrec del Contractista.

La instal·lació, el manteniment i la retirada de l'abalisament aniran a càrrec del Contractista.

4.5. EXCAVACIONS

El Contractista de les obres notificarà el començament de qualsevol excavació a la Direcció d'Obra amb l'antelació suficient perquè aquesta pugui efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat.

Un cop acabades les operacions de rebuig i desbrossament, s'iniciaran les obres d'excavació d'acord amb les dimensions indicades en els plànols. L'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat que s'assenyali en aquests documents i s'obtinguin una superfície ferma i neta. El Director d'Obra podrà modificar tal profunditat si, a la vista de les condicions del terreny, ho estima necessari, per tal de garantir unes condicions satisfactòries de l'obra.



En qualsevol cas i amb els exàmens i proves corresponents, el Director d'Obra determinarà els materials excavats aptes per a la seva utilització posterior en les obres d'aquest Projecte. Els materials no aptes, o que, per qualsevol causa, no tinguessin un ús immediat, es col·locaran sempre en cavallons a la zona que indiqui l'Administració i aquesta farà d'ells l'ús que cregui convenient

Si durant l'excavació apareixen materials menyspreables, tous o inadequats, es retiraran en la mateixa forma i condicions que l'excavació normal, segons s'especifica en aquest mateix article, sent substituïts per materials adequats.

L'excavació es realitzarà amb la major cura, a fi de no posar en perill a persones i béns, apuntalant sempre que sigui necessari.

4.6. ESGOTAMENTS

En el cas que sorgeixi algun aflorament, el Contractista utilitzarà els mitjans i mètodes que consideri adequats per realitzar els esgotaments d'aigua, prèvia aprovació dels mateixos per la Direcció d'Obra.

4.7. APUNTALAMENTS

El Contractista proposarà a la Direcció d'Obra les solucions d'apuntalament que consideri més adients per a les diferents seccions de rasa.

Els apuntalaments hauran de ser executats per personal especialitzat en aquesta matèria, no admetent-se, excepte en les ajudes a un altre, personal no classificat com a tal.

Tots els accidents que es puguin produir per negligència en el compliment del preceptuat, seran de l'exclusiva responsabilitat del Contractista.

4.8. REBLERTS

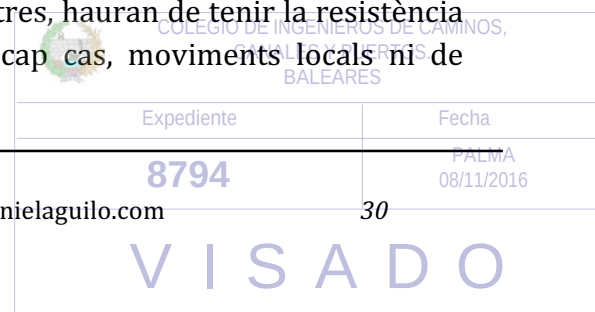
Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontal. El gruix serà prou reduït, i mai superior a 30 cm, perquè, amb els mitjans disponibles, s'obtingui el grau de compactació que s'exigeix en el projecte.

Les compactacions es faran amb els mitjans adequats per a cada material, havent retirat prèviament l'apuntalament de la capa a compactar.

Si durant els períodes d'execució de les obres i garantia apareguessin flonjalls o esvorancs del ferm a la franja ocupada per la rasa, el Contractista haurà de reparar els danys al seu càrrec.

4.9. ENCOFRATS PER OBRES DE FORMIGÓ

Els encofrats, amb els seus acoblaments, suports o cintres, hauran de tenir la resistència i rigidesa necessàries perquè no es produeixin, en cap cas, moviments locals ni de conjunt perjudicials per a la resistència de les obres.



No s'admetran en els ploms i alineacions errors superiors a tres centímetres (0,03 m).

Abans de començar el formigonat d'una nova zona hauran d'estar disposats tots els elements que constitueixen els encofrats i es realitzaran totes les comprovacions necessàries per assegurar l'exactitud de la seva col·locació.

Els enllaços dels diferents panys o elements que formen els motlles seran sòlids i senzills, de manera que el muntatge es pugui fer fàcilment i de manera que l'atacat o vibrat del formigó es pugui realitzar perfectament en tots els punts.

La resistència es determinarà en les provetes d'assaig o, si no, prèvia aprovació de la Direcció d'Obra, podrà procedir-se al desencofrat d'acord amb els terminis que indica la norma vigent de la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE -08)", podent-se desencofrar els elements que no produeixin al formigó càrregues de treball apreciables, en terminis d'una tercera part del valor dels anteriors.

Durant les operacions de desencofrat es cuidarà de no produir sacsejades ni xocs en l'estructura i que el descens dels suports es faci d'una manera uniforme.

Quan al desencofrar s'apreciïn irregularitats en la superfície del formigó, no es repassaran aquestes zones defectuoses sense l'autorització de la Direcció d'Obra, qui resoldrà, en cada cas, la forma de corregir el defecte.

4.10. OBRES DE FORMIGÓ

Consistència del formigó

Per regla general, els formigons que hagin de ser vibrats tindran consistència plàstica (Con d'Abrams entre 3 i 5 cm).

La pèrdua d'assentament, mesurada pel Con d'Abrams, entre el formigó en la formigonera i en els encofrats, ha de ser fixada pel Director de les Obres, i no ha de ser superior, excepte en casos extraordinaris, a vint (25) mil·límetres.

El director de les obres podrà autoritzar l'ús de formigons armats vibrats de consistència tova, en aquelles zones o nusos fortament armats, on és difícil l'accés del formigó.

Es prohibeix l'ús de formigons de consistència inferior a la tova (Con d'Abrams major de 9 cm segons Norma UNE-7103) en qualsevol element que compleixi una missió resistent.

Transport del formigó a obra

Es tindrà en compte el que estableix amb caràcter general en la Instrucció EHE.

El transport del formigó al tall, des de la central de formigonat, es farà en camions formigoneres.



No es permetrà el repastat de la massa per corregir possibles defectes de segregació ni l'addició d'aigua, una vegada que el formigó hagi sortit de la formigonera, per corregir possibles problemes de transport.

Per comprovar que el transport es realitza en forma adequada, i que el temps màxim marcat des de la fabricació del formigó a la seva posada en obra és el correcte, les provetes es prendran en obra. El Contractista disposarà de les instal·lacions adequades perquè tal fet sigui possible, completant en obra la fase de curat.

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de formigons que acusin un principi d'adormiment o presentin qualsevol altra alteració.

Posada en obra

El procés de col·locació del formigó serà aprovat pel director de les obres, qui, amb antelació al començament del mateix, determinarà les obres per a les quals no es pot procedir al formigonat sense la presència d'un vigilant que ell hagi expressament autoritzat.

No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'altures superiors a un metre i mig (1,5), quedant prohibit llançar-lo amb pales a gran distància.

Tot el formigó es dipositarà de forma contínua, de manera que s'obtingui una estructura monolítica on així ve indicat en els plànols, deixant juntes de dilatació en els llocs expressament indicats en els mateixos. Quan sigui impracticable dipositar el formigó de manera contínua, es deixaran juntes de treball que hagin estat aprovades i d'acord amb les instruccions que dicti el Director de les Obres.

En els elements verticals de gran gruix i armadures espaiades, es podrà abocar el formigó per capes, piconant-los eficaçment i tenint cura que emboliqui perfectament les armadures.

En els altres casos, en abocar el formigó, es remourà enèrgica i eficaçment, perquè les armadures quedin perfectament embolicades, cuidant especialment els llocs en què es reuneixi gran quantitat d'acer, i procurant que es mantinguin els recobriments de les armadures.

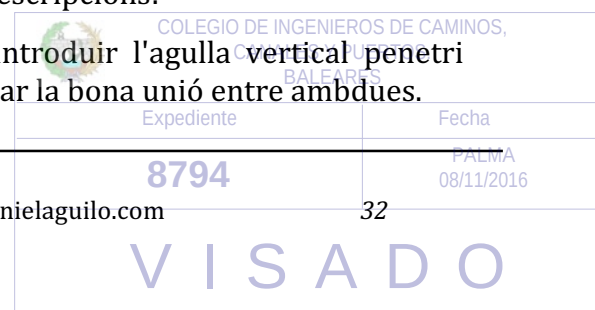
En lloses, l'estesa del formigó s'executarà per capes, de manera que l'avanç es realitzi en tot el seu gruix.

Vibrat

És obligatori l'ús de vibradors per millorar la posada en obra aconseguint una major compacitat.

El vibrat es realitzarà tenint en compte les següents prescripcions:

- El gruix de les tongades serà tal que en introduir l'agulla vertical penetri lleugerament a la capa subjacent per assegurar la bona unió entre ambdues.



- El procés s'haurà de prolongar fins que la beurada reflueixi a la superfície, i de manera que aquesta presenti una brillantor uniforme en tota la seva extensió.
- El vibrat es cuidarà particularment al costat dels paraments i racons de l'encofrat, a fi d'evitar la formació de forats.
- Es tindrà, però, especial cura que els vibradors no toquin els encofrats, per evitar un possible moviment dels mateixos.
- Si s'empren vibradors de superfície, s'aplicaran movent lleugerament i en forma lenta, de manera que l'efecte arribi a tota la massa.
- Si s'empren vibradors interns, la seva freqüència de treball no serà inferior a sis mil revolucions per minut. La velocitat de penetració en la massa no serà superior a 10 cm/seg.
- La distància entre punts d'aplicació del vibrador serà de l'ordre de cinquanta (50) centímetres, llevat que s'observi que entre cada dos punts no quedi ben vibrada la part equidistant. En aquest cas, els punts d'aplicació es determinaran a la vista de les experiències prèvies.
- No es permetrà que el vibrat afecti al formigó parcialment endurit ni que s'apliqui l'element de vibrat directament a les armadures.
- Es podrà autoritzar l'ús de vibradors fermament ancorats als motlles, per tal que es distribueixin els aparells en la forma convenient perquè el seu efecte s'estengui a tota la massa.

Juntes de formigonat

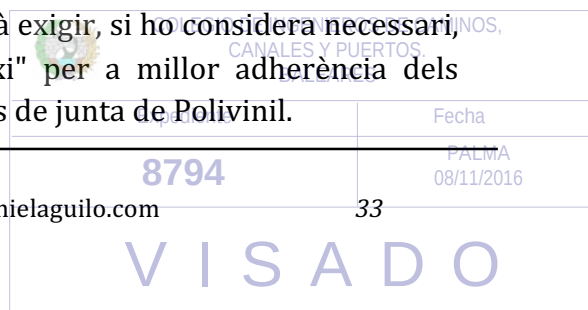
Qualsevol junta de formigó diferent de les previstes en el projecte haurà de ser aprovada prèviament per la Direcció d'Obra a proposta del Contractista. Si hi ha necessitat d'anar parant durant el formigonat, la Direcció d'Obra prendrà la decisió que sigui procedent pel que fa al tractament a donar a la junta deixada.

En lloses no es permetrà cap junta, ni transversal ni longitudinal.

En interrompre el formigonat, encara que sigui per termini menor d'una hora, es deixarà la superfície el més irregular possible, cobrint-la amb sacs humits per protegir-la dels agents atmosfèrics.

Es cuidarà que les juntes creades per les interrupcions del formigonat quedin normals a la direcció dels màxims esforços de compressió i on els seus efectes siguin menors perquè les masses puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè en el seu moment puguin formigonar correctament.

En reprendre els treballs, es netejarà la junta de tota brutícia, lletada o àrid solt que hagi quedat solt, primer amb aire a pressió, i després amb aigua també a pressió fins a deixar l'àrid vist, després, abans d'abocar el nou formigó es farà un morter format del propi formigó però només amb fins. La Direcció d'Obra podrà exigir, si ho considera necessari, l'ús de productes intermedis com ara resines "epoxi" per a millor adherència dels formigons, i aconseguir una completa estanquitat, o l'ús de junta de Polivinil.



Bandes de PVC en juntas

L'encofrat en el seu tancament estarà disposat de tal manera que no es produeixin deformacions, perforacions, o qualsevol altre efecte que pugui anar a menyscapte de la fi per al qual és utilitzada. En qualsevol cas, es respectaran les instruccions de la casa subministradora de la banda, el nucli central ha de quedar dividit en dues parts iguals per als paraments dels dos grups de formigó; aquests paraments han de ser llisos, per evitar la unió entre ambdós cossos.

Precaucions especials i curat

El formigonat es suspendrà sempre que es prevegi que dintre de les quaranta-vuit hores (48 h) següents pot baixar la temperatura de l' ambient per sota dels zero graus (0 ° C).

Si per absoluta necessitat, cal formigonar en temps fred, serà necessari un permís previ del director de les obres. En aquest cas, es prendran les mesures necessàries per garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no es produeixin deterioraments locals ni minves en les característiques resistents.

Si no és possible garantir que amb les mesures adoptades s'ha aconseguit evitar aquesta pèrdua de resistència, el Director de les obres podrà ordenar els assajos d'informació o proves de càrrega que permetin conèixer la resistència real assolida en obra.

Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per evitar una evaporació sensible de l' aigua del pastat, tant durant el transport com en la col·locació del formigó.

Un cop posat en obra el formigó es protegirà del sol i del vent per evitar la seva dessecació.

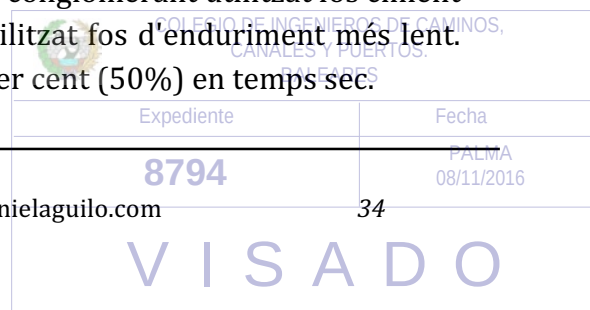
De no tenir precaucions especials, s'haurà de suspendre el formigonat quan la temperatura exterior sobrepassi els 40 ° C.

Els motlles hauran de retirar-se de manera que no arrenquin, al separar-se de la superfície de formigó, part de la mateixa. Per a això el Contractista mantindrà sempre nets els motlles, usant, si cal, algun desencofrant.

No es sotmetran les superfícies vistes a més operacions d'acabat que la que proporciona un desencofrat acurat, que en cap cas serà realitzat abans de vint hores.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó, s'ha d'assegurar el manteniment de la humitat del mateix, adoptant les mesures adequades com pugui ser el seu cobriment amb sacs, arpilleres o altres materials anàlegs, que es mantindran humits mitjançant regs freqüents.

Aquestes mesures es perllongaran durant set dies, si el conglomerant utilitzat fos ciment Portland- 350 i quinze dies en el cas que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent. Aquests terminis s'han d'augmentar en un cinquanta per cent (50%) en temps sec.



Toleràncies

S'admetran les toleràncies recollides en l'Annex 11 de la Instrucció EHE-08 per a obres de formigó.

Es demoliran les parts d'obra en què es comprovi que la resistència característica de les provetes modelades i conservades en obra és inferior al setanta-cinc per cent (75%) de la fixada en aquestes prescripcions.

Quan sigui superior a aquestes quantitats, però inferior a la fixada, la Direcció d'Obra podrà optar entre ordenar la demolició o aplicar a aquesta part d'obra un descompte de percentatge doble del defecte de resistència característica en tant per cent.

4.11. ARMADURES

Tant per a la col·locació com per al doblegat i el control de qualitat de les armadures, se seguiran les prescripcions dels articles corresponents de l'EHE.

Les armadures es doblegaran ajustant-se als plànols o instruccions del Projecte. Aquesta operació es realitzarà en fred i a velocitat moderada, preferentment per mitjans mecànics, no admetent excepció per a les barres endurides per estiratge en fred o per tractaments tèrmics especials.

Excepte indicació expressa en els plànols del present Projecte, el doblegat de les barres es realitzarà amb radis interiors que compleixin les condicions recollides en la Instrucció EHE.

Els cercols o estreps podran doblegar-se amb radis inferiors als que resulten de la limitació anterior, sempre que això no origini en aquests elements un principi de fissuració. No s'admetrà el redreçament de colzes.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de pellofa, pintura, greix o qualsevol substància perjudicial. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels plànols del Projecte, subjectes entre si a l'encofrat, de manera que no puguin experimentar moviments durant l'abocament i compactació del formigó i permetin a aquest embolicar-se a elles i omplir l'encofrat sense deixar forats.

La distància de les barres als paraments, serà igual o superior al diàmetre de la barra respectant les indicacions dels plànols corresponents, i en cap cas serà inferior a dos centímetres (2 cm) ni superior a quatre centímetres (4 cm). Aquesta última limitació no s'aplicarà als elements enterrats.

Excepte justificació especial, les barres corrugades de les armadures s'ancoraran per prolongació recta, podent també emprar "patilla". Únicament s'autoritzarà l'ús de ganxo en barres treballant a tracció, i en qualsevol cas serà preferible l'ús d'algun dels dos sistemes anteriors.

Les longituds d'ancoratges seran les definides en l'EHE.

Mentre sigui possible no es disposaran més connexions que els indicats en els plànols, i en qualsevol cas hauran de quedar allunyats de les zones en què l'armadura treballi a la seva màxima càrrega.

L'empalmament es pot fer per solapament o soldadura, no s'admetran altres tipus d'entroncament sense la prèvia justificació que la seva resistència a ruptura és igual o superior a la de qualsevol de les barres empalmades.

Durant l'execució de la peça es posarà especial cura perquè no coincideixin en una mateixa secció enllaços de diferents barres. Si per exigències de la peça això no fos possible, es distanciaran els centres dels empalmaments com a mínim una longitud equivalent a $20 \varnothing$ (vint diàmetres) prenent per $\varnothing$ el valor de la barra més gruixuda, si n'hi ha de diferent secció.

L'empalmament per encavalcament es realitzarà col·locant les barres una sobre l'altra i congrenyant-les amb filferro en tota la longitud del solapament.

En barres corrugades, la longitud de solapament serà igual o superior a l'especificada per ancoratge i no es disposaran ganxos ni "patilles".

L'empalmament es pot fer per soldadura sempre que les barres siguin de qualitat soldable, i que la unió es dugui a terme d'acord amb les normes de bona pràctica per a aquesta tècnica, en aquest cas els entroncaments podran executar:

- A límit a l'arc elèctric, i bisellar prèviament els extrems de les barres.
- A límit, per resistència elèctrica segons el mètode d'incloure en el seu cicle un període de forja.
- A solapament amb cordons longitudinals, sempre que les barres siguin de diàmetre igual o inferior a 25 mm.

Segui quina sigui el tipus de soldadura escollit, ha de cuidar que el sobregruix de la junta, a la zona de major recàrrega, no excedeixi del 10% del diàmetre nominal del rodó empalmat.

No es podran disposar empalmaments per soldadura en trams corbs del traçat de les armadures, però si s'autoritza la presència en una mateixa secció transversal de la peça, de diversos entroncaments soldats al màxim, sempre que el seu nombre no sigui superior a la cinquena part del total de barres que constitueixen l'armadura en aquesta secció.

Si per mantenir les distàncies de les armadures als paraments hi hagués necessitat d'emprar separadors, aquests seran tacs de formigó amb àrid de l'emprat en la fabricació del mateix o qualsevol altre material compacte, que no presenti reactivitat amb el formigó ni sigui fàcilment alterable. A aquests efectes queda prohibit l'ús de separadors de fusta.



4.12. MORTER DE CIMENT

Només es fabricarà el morter precis per al seu ús immediat, rebutjant tot aquell que no hagi estat emprat dins dels quaranta-cinc (45) minuts que segueixin a la seva pastada.

La mescla es pot fer a mà o mecànicament. En el primer cas, es farà sobre un pis impermeable.

El ciment i la sorra es barrejaran en sec fins aconseguir un producte homogeni de color uniforme. A continuació, s'afegirà la quantitat d'aigua estrictament necessària perquè, un cop batuda la massa, tingui la consistència adequada per a la seva aplicació en obra.

4.13. CANONADES

La instal·lació de cada conducció comprèn les operacions de:

- Col·locació dels tubs
- Execució de juntes
- Proves

Tot això realitzat d'acord amb les presents Prescripcions, amb les alineacions, cotes i dimensions indicades als plànols i amb el que, sobre el particular, ordeni la Direcció d'Obra.

Els tubs es baixaran a la rasa amb precaució, emprant els elements adequats segons el seu pes i longitud, S'han de prendre totes les precaucions necessàries per evitar l'entrada de cossos estranys durant el muntatge de les canonades i que, posteriorment, puguin originar obstruccions.

Els tubs que vagin a quedar col·locats sota d'obres de fàbrica es formigonaran a secció completa.

Un cop els tubs en el fons de la rasa, s'examinaran aquests per assegurar-se que el seu interior estigui lliure de terra, pedres, etc., i es realitzarà el seu centrat i perfecta alineació, aconseguit la qual cosa, es procedirà a calçar i acordar-los amb una mica de material de farciment per impedir els seus moviments.

Cada tub s'haurà de centrar amb els adjacents. En el cas de rases amb inclinacions superiors al deu per cent (10%), la canonada es col·locarà en sentit ascendent.

Les canonades i rases es mantindran lliures d'aigua, esgotant amb bombes o deixant desguassos a l'excavació.

En general, no es col·locaran més de cent metres (100 m) de canonada sense procedir al farciment, almenys parcial, per evitar la possible flotació dels tubs en cas d'inundació de la rasa i per protegir-los de cops.



Col·locada la canonada i revisada per la Direcció d'Obra, podrà ser tapada, però deixant al descobert les unions fins que hagi estat sotmesa a la pressió hidràulica i comprovada la impermeabilització de les juntes.

4.14. BASES DE TOT-U ARTIFICIAL

Preparació de la superfície d'assentament.

El Tot-u artificial no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la qual s'hagi d'assentar tingui les condicions de qualitat, compactació i forma previstes. Si en l'esmentada superfície existissin defectes o irregularitats que excedissin de les tolerables, es corregiran abans de l'inici de la posada en obra del tot-u artificial.

Preparació del material.

La preparació del tot-u artificial es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació es farà també a la central.

La humitat òptima de compactació podrà ser ajustada a la composició i forma d'actuació de l'equip de compactació, segons els assaigs realitzats en el tram de prova.

Extensió de la tongada.

Els materials seran estesos, un cop acceptada la superfície d'assentament, prenent les precaucions necessàries per a evitar segregacions i contaminacions, en tongades amb gruixos compresos entre deu i trenta centímetres (10 a 30 cm).

Les eventuais aportacions d'aigua tindran lloc abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible serà la destinada a aconseguir en superfície la humitat necessària per a l'execució de la capa següent. L'aigua es dosificarà adequadament, procurant que en cap cas un excés de la mateixa renti al material.

Compactació de la tongada.

Aconseguida la humitat més convenient, la qual no ha d'excedir a l'òptima en més de dos (2) punts percentuals, es procedirà a la compactació de la capa, que es continuarà fins a aconseguir la densitat corresponent com a mínim al 100% del Proctor Normal.

Tram de prova.

Abans de l'ús d'un determinat tipus de material, serà potestativa de la Direcció d'Obra la realització del corresponent tram de prova, per fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador, i per determinar la humitat de compactació més conforme a aquelles.

La capacitat de suport, i el gruix si escau, de la capa sobre la qual es vagi a realitzar el tram de prova seran semblants a les que hagi de tenir en el ferm la capa de tot-u artificial.



La Direcció d'Obra decidirà si és acceptable la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.

4.15. ALTRES FÀBRQUES I TREBALLS.

En l'execució d'altres fàbriques o treballs les característiques i condicions dels quals no estiguessin consignades específicament en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, el Contractista s'atindrà al que resulti dels Plànols, Quadres de preus i pressupostos, a les normes que dicti la Direcció d'Obra, i a les bones pràctiques seguides en fàbriques i treballs anàlegs pels millors constructors.

4.16. COORDINACIÓ AMB ALTRES OBRES.

Si existissin altres treballs dins de l'àrea de l'obra a executar, el Contractista haurà de coordinar la seva actuació amb els mateixos d'acord amb les instruccions de la Direcció d'Obra, adaptant el seu programa de treball en el que pogués resultar afectat.

5. MESURAMENT DE LES UNITATS D'OBRA I ABONAMENT DE LES MATEIXES

5.1. NORMES GENERALS

5.1.1 Mesurament i abonament de les obres, relació valorada i certificació

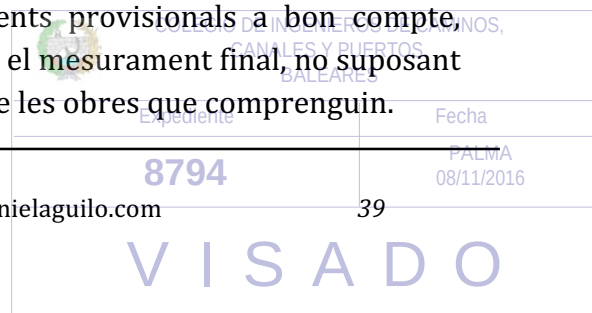
Totes les unitats d'obra es mesuraran i abonaran per longitud, superfície, volum, pes o unitat, segons estiguin especificades en el Quadre de Preus nº 1.

En els preus de les diferents unitats d'obra s'entenen inclosos el subministrament i col·locació dels materials, la mà d'obra, la maquinària, els mitjans auxiliars, i totes les operacions directes o auxiliars necessàries per a l'execució correcta i total, així com les proves, de la unitat corresponent, excepte indicació expressa en contrari.

Per a les obres que, totalment o parcialment, hagin de quedar posteriorment i definitivament ocultes, el Contractista estarà obligat a avisar a la Direcció d'Obra amb la suficient antelació, a fi que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades.

Les obres executades s'abonaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals, aplicant a la mesura de cada unitat d'obra executada i provada el preu corresponent del Quadre de Preus nº 1. La certificació inclou els abonaments parcials per subministrament en obra de materials, en les unitats d'obra per a les que expressament s'hagin estipulat. En qualsevol cas, a l'import certificat se li aplicarà la baixa oferida pel contractista en la licitació.

Aquestes certificacions tenen el caràcter de documents provisionals a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que produeixi el mesurament final, no suposant tampoc aquestes certificacions aprovació ni recepció de les obres que compreguin.



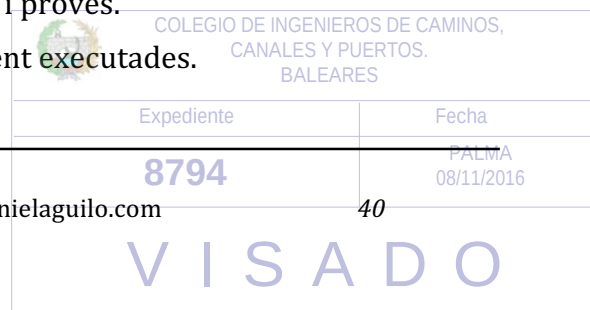
5.1.2 Plànols del projecte de liquidació

El Contractista haurà d'elaborar, al seu càrrec, i lliurar un cop acabades les obres, els plànols fidedignes de les obres realment executades (per al projecte de liquidació). Aquest requisit serà necessari perquè es puguin donar per rebudes les obres i es pugui emetre la certificació final de les mateixes.

5.1.3 Despeses de caràcter general a càrrec del contractista

Seràn a compte del Contractista les despeses següents:

- a) les que originin el replanteig de les obres o la seva comprovació, incloent els replantejaments parcials de les mateixes, així com la presa de dades suplementàries que sigui necessari aconseguir per completar el projecte original
- b) les despeses de jornals, materials i consums necessaris per als mesuraments i les proves
- c) les d'assajos " in situ " i de laboratori que siguin necessaris per a la recepció dels materials i de les obres, sempre que no superin l'u per cent (1%) del Pressupost de Licitació
- d) les de construcció, remoció i retirada de tota classe d'instal·lacions i construccions auxiliars
- e) les de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants
- f) les de construcció, explotació i conservació durant el termini de la seva utilització, de conduccions i bombaments provisionals necessaris per a l'execució de les obres i instal·lacions projectades, sense causar interrupcions en els serveis d'aigua i clavegueram
- g) les de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de desviaments provisionals d'accessos a trams parcialment o totalment acabats la construcció dels quals respongui a conveniència del Contractista, i els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments prescrits en el Projecte i ordenats per l'Administració que no s'efectuïn aprofitant carreteres existents;
- h) les de conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres, les de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra al seu acabament;
- i) les de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessàries per a les obres, així com l'adquisició d'aquesta aigua i energia;
- j) les de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- k) les d'elaboració dels plànols de les obres realment executades.



És obligació del Contractista la conservació de totes les obres objecte d'aquest projecte i per tant, la reparació o construcció a càrrec seu, d'aquelles parts que hagin sofert danys per causes o imprevisions imputables a ell. Aquesta obligació de conservar les obres, s'estén igualment a les provisions que s'hagin certificat, corresponent per tant, al Contractista l'emmagatzematge i guarderia d'aquests aplecs i la reposició d'aquells que s'hagin perdut, destruït o malmès per la seva causa o imprevisió.

Serà de compte del Contractista indemnitzar els propietaris dels drets que els corresponguin i tots els danys que se'ls causin per la pertorbació del trànsit a les vies públiques, l'explotació de pedreres, l'extracció de terres per a l'execució dels reblerts, l'establiment de magatzems, tallers i dipòsits, els que s'originin amb l'habilitació de camins i vies provisionals per al transport d'aquells o per a obertura i desviació de lleres, i els que exigeixin les altres operacions que requereixin l'execució de les obres.

En els casos de resolució del contracte, sigui per finalització o per qualsevol altra causa que la motivi, seran de compte del Contractista les despeses originades per la liquidació, així com les de la retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les obres. Les despeses de liquidació de les obres no excediran de l'u per cent (1%) del Pressupost d'Execució Material.

5.2. NORMES PARTICULARS REFERENTS A ALGUNES UNITATS D'OBRA

5.2.1 EXCAVACIONS

El mesurament de les excavacions s'expressarà pel volum que resulti de cubicar l'espai definit per la superfície del terreny natural i la superfície de la base del fons de l'excavació amb la folgança i talussos descrits en el present projecte.

A l'efecte de mesurament i abonament no s'admetran folgances majors ni talussos més estesos que els especificats en els plànols, excepte autorització expressa de la Direcció d'Obra, justificada per les característiques del terreny.

Estan incloses totes les operacions necessàries, principals i auxiliars, necessàries per a la realització de les excavacions.

Estan inclosos en els preus de les excavacions l'establiment de baranes i altres mitjans de protecció que siguin necessaris, la instal·lació de senyals de perill, tant durant el dia com durant la nit, l'establiment de passos provisionals durant l'execució de les obres i l'apuntament de les conduccions d'aigua, electricitat i altres serveis i servituds que es descobreixin en executar les obres.

Només seran d'abonament les excavacions i els desmunts per a l'execució de les obres, conformement al Projecte o al que fixi, si s'escau, la Direcció d'Obra. No ho seran les que per excés, practiqui el Contractista, ja sigui per la seva conveniència per al funcionament de les obres com per a la construcció de rampes descarregadores o qualsevol altre motiu, ni les fàbriques que s'hagin de construir per omplir aquests excessos.

Estan incloses totes les operacions necessàries d'esgotament d'aigua: pous, rases, bombaments, etc., Tant per l'excavació com per a la correcta execució de les obres necessàries.

Així mateix, estan inclosos en els preus la càrrega, el transport i la descàrrega dels productes sobrants de l'excavació a centre de reciclatge o abocador autoritzat (però no la taxa o cànon de reciclatge o abocador), i la càrrega, el transport i la descàrrega dels productes de l'excavació que hagin de ser reutilitzats en altres parts de l'obra. No es mesurarà ni abonarà l'esponjament que pateixin els productes excavats.

5.2.2 REBLERTS I TOT-U COMPACTATS

S'abonaran els reblerts i tot-u executats i mesurats per diferència entre el volum excavat que s'abona i el que ocupa l'obra de fàbrica o canonada, tenint en compte el gruix de cada capa definit en els plànols de seccions tipus.

Només seran d'abonament els reblerts executats d'acord amb el definit en els documents del projecte. No seran d'abonament els reblerts que hagi de realitzar el Contractista per execució defectuosa de les obres o per la seva conveniència.

Al preu dels reblerts s'inclouen totes les operacions necessàries per realitzar i compactar-los, sigui quin sigui el tipus de procedència del material emprat.

5.2.3 FORMIGONS

S'abonaran els formigons executats d'acord amb les prescripcions corresponents del present Plec i segons els preus especificats en el Quadre de Preus nº 1.

No s'abonaran excessos de formigó sobre les seccions teòriques indicades en els plànols, tant a causa dels excessos injustificats d'excavacions com als mitjans o mètodes de posada en obra.

Per a la dosificació dels formigons, les proporcions de ciment que figuren en la descomposició de preus només són indicatives. En tot cas, el Contractista tindrà l'obligació d'emprar el ciment necessari per obtenir les resistències característiques que s'indiquen en el present Plec, sense que per això pugui demanar sobrepreu algun. Cap variació en la procedència dels àrids, proposada pel Contractista i aprovada per la Direcció d'Obra, significarà un canvi de preu de la unitat d'obra en què intervinguin.

Al preu dels formigons estan incloses totes les despeses de materials, transport, preparació, posada en obra, vibrat, curat, proves i assaigs que calgui realitzar, així com la ventilació, enllumenat, utilització de motlles i totes aquelles operacions que s'han definit en aquest Plec.

5.2.4 JUNTES

Les juntes de qualsevol classe, excepte les que tenen assignat un preu en el Quadre de Preus nº 1, van incloses en les unitats d'obra corresponents i, per tant, no es mesuraran ni abonaran expressament.

Les juntes en obres de formigó contemplades en el Quadre de preus nº 1 es mesuraran i abonaran per metre lineal mesurat sobre l'obra de formigó en la qual es faci la junta.

5.2.5 ARMADURES

Les armadures que s'utilitzin en les obres de fàbrica armades es mesuraran pel seu pes teòric, deduït dels plànols de detall.

Sobre el mesurament real de l'especejament s'aplicarà un increment del 4% en concepte de despuntaments, lligams i excés de laminació.

5.2.6 PAVIMENTS DE VIANANTS I VORERES

Aquestes unitats d'obra es mesuraran per metres quadrats (m²) realment executats, aplicant els preus previstos en el Quadre de Preus nº 1.

El preu inclou la preparació de la superfície existent, la base de formigó, el morter d'unió, les llosetes o, si escau, llambordes, i l'execució completament acabada.

5.2.7 CANONADA COL·LOCADA EN RASA

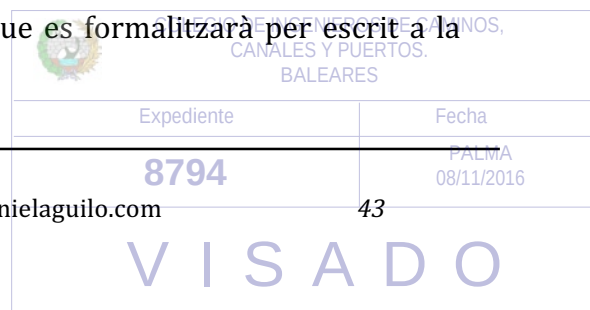
La canonada de conducció es mesurarà per metre lineal.

El preu comprèn el subministrament dels tubs en obra, la col·locació a la rasa, les unions, les proves, així com totes les peces especials de qualsevol tipus, de fosa, acer o qualsevol material, com ara unions i acoblaments, juntes mecàniques, unions universals, brides, cargols, colzes, peces reductores, peces TE, peces de derivació prefabricades, taps de tancament, i qualsevol tipus d'accessori. Tots els costos es consideren repercutits en el preu del metre de canonada.

Només les vàlvules i ventoses, i les peces especials per a les quals s'ha assenyalat un preu i un mesurament específics en el pressupost, no es consideren inclosos en el mesurament i abonament de les canonades.

5.2.8 PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

Les partides alçades "a justificar" s'abonaran pel resultat d'aplicar els preus unitaris corresponents del Quadre de Preus nº 1, o, si no, els prèviament pactats amb la Direcció d'Obra, als mesuraments efectuats de l'obra realment efectuada, sempre que aquesta obra s'hagi realitzat d'acord amb criteris aprovats per la Direcció d'Obra. No s'abonaran les obres que no hagin estat prèviament acordades per escrit amb la Direcció d'Obra, si bé en cas d'emergència bastarà autorització verbal, que es formalitzarà per escrit a la brevetat possible.



La partida alçada a justificar per "Seguretat i salut" es valorarà d'acord amb els preus unitaris del Quadre de Preus nº 1 de l'Estudi de seguretat i salut, o , si no, els prèviament pactats amb la Direcció d'Obra .

La partida alçada a justificar per "Gestió de residus" es valorarà d'acord amb els preus indicats en l'estudi de gestió de residus, per unitats de pes dels materials extrets de l'obra, i dipositats en els centres o abocadors autoritzats de tractament o dipòsit de residus, havent de presentar a la Direcció d'Obra els albarans o factures emeses per les empreses gestores d'aquests centres o abocadors per justificar el dipòsit.

5.2.9 ALTRES UNITATS D'OBRA

Les unitats d'obra no incloses en el present capítol o no previstes en el projecte, s'abonaran als preus unitaris del Quadre de Preus nº 1.

Si per a la valoració d'aquestes obres no n'hi hagués prou amb els preus d'aquest Quadre, es fixaran preus nous, d'acord amb el que estableixen les lleis i reglaments que regulen la contractació i execució d'obres públiques.

Palma, 11 d'octubre de 2016

L'autor del projecte:

St: Daniel Aguiló Ferretjans

Enginyer de camins, canals i ports

Col·legiat nº 19.303

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

DOCUMENT 4 PRESSUPOST

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

QUADRE Nº1

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL			
SUBCAPÍTULO 01.01 Demoliciones y excavaciones			
01.01.01	m³	Excavación en pozo o en zanja Excavación mecánica o manual en pozo o en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso salvaguarda de los servicios afectados, y en caso necesario drenaje y entibación. Incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.	17.19
		DIECISIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.01.02	ud	Calicata para detección de servicios afectados Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a lugar de empleo realizada en el lugar designado por la D.F.	107.25
		CIENTO SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
01.01.03	m2	Demol pav adoquín o aceras Demolición de pavimentos de adoquinado o aceras de baldosa hidráulica, marés formigón impreso o equivalentes con solera de hormigón en masa hasta un espesor de hasta 15 cm de espesor icluso carga y acopio de escombros sobre camión.	6.40
		SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
01.01.04	m	Demol de bordillo Levantamiento y demolición de bordillo de cualquier tipo y cimentación de hormigón icluso carga y acopio de escombros sobre camión.	3.20
		TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.02 Rellenos y pavimentos			
01.02.01	m³	Relleno grava 2/8 para asiento y recubrimiento tubería Relleno de grava tamaño 2/8 mm en asiento y recubrimiento de tubería, incluso vertido, rasanteo y compactación .	7.61
		SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.02.02	m3	Relleno localizado en zanja material adecuado Relleno de zanja, con material adecuado para compactar, procedente en lo posible de la excavación, o de préstamos cuando no sea posible. Incluye cribado y selección del material, extendido, humectación y compactación por capas de reducido espesor hasta el 100% del Proctor Normal.	15.06
		QUINCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.02.03	m2	Pavimento de adoquín de 24,2x12,2x8 cm Pavimento de adoquín de dimensiones 24,2x12,2x8 cm, similar al modelo similar al existente, de color a definir por la D.F. , colocado sobre sola de hormigón de 10 cm de espesor, asentado sobre mortero de nivelación, con rejuntado de con mortero fluido, incluso parte proporcional de juntq transversal de dilatación de 2 cm de anchura, sellado con tapajuntas y masilla flexible de poliuretano monocomponeente tipo SIKAFLEX 11FC o similar de color parecido al del pavimento, totalmente acabado	44.95
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.02.04	m2	Pavimento loseta de 30x40x8 cm Pavimento de loseta de dimensiones 30x40x8 cm, similar al modelo similar al existente, de color a definir por la D.F. , colocado sobre sola de hormigón de 10 cm de espesor, asentado sobre mortero de nivelación, con rejuntado de con mortero fluido, incluso parte proporcional de juntq transversal de dilatación de 2 cm de anchura, sellado con tapajuntas y masilla flexible de poliuretano monocomponeente tipo SIKAFLEX 11FC o similar de color parecido al del pavimento, totalmente acabado	53.02
		CINCUNTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
01.02.05	m3	Relleno extendido propias mtnv Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos, motoniveladora, incluso compactación, con rodillo autopropulsado, y riego, en capas de 25 cm. de espesor máximo, con grado de compactación 95% del Proctor normal, según PG3	6.56
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.02.06	m	Bordillo H 15x25x50cm Bordillo de hormigón de 15x25x50cm sobre lecho de hormigón HM-D-150/B/20 rejuntado con mortero de cemento M-5.	25.39

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	08/11/2016
VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
VISADO	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 01.03 Tubería			
01.03.01	m	Tb PE 100 ø250mm 10atm	45.93
Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 250 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.			
			CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.03.02	ud	Conexión a tuberías existentes	159.00
Conexión de tuberías a tuberías existentes completamente colocadas			
			CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

Página 2

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 EQUIPOS			
SUBCAPÍTULO 02.01 GRUPO ELECTROGENO			
02.01.01	u	Grupo electrógeno 55 KVA's insonorizado Grupo electrógeno de 55 KVA, 44 kW construcción insonorizado automático, con motor 1500 rpm, 400/230, 50 Hz. formado por: - Motor diesel de 51kW a 1.500 r.p.m. refrigerado por agua con radiador, arranque eléctrico - Alternador trifásico de 55kVA, tensión 400 V, frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulación electrónica de tensión tipo SHUNT R-250 - Cuadro automático de control de grupo que detecta fallo en red, realiza la puesta en marcha del grupo y controla la conmutación. Las mediciones, alarmas, histórico de eventos y análisis de armónicos se visualizan en una pantalla TFT color 5.7 pulgadas también incluida - Selector de funcionamiento "TEST" Interruptor automático magnetotérmico terapolar de 80 A a la salida del alternador - Gargador electrónico de baterías además de alternador de carga de baterías propio del motor diesel - Batería 12 V 90 Ah con cables, terminales y desconectador - Depósito de combustible de 320 l - Resistencia calefactora con termostato líquido para asegurar el arranque del motor diesel. - Cubierta metálica insonorizada adecuada a un nivel de potencia acústica Lw a 85 dB(A), equivalente a un nivel medio de presión acústica de 57 dB(A) a 10 m de acuerdo con la directiva 2000/14/CE de la Unión Europea. Prevista para poder trabajar al aire libre. Dispone de puertas practicables para acceso a las diferentes partes del grupo. Silenciador con flexible y tubo de escape montado en el grupo - Sobre elementos montados sobre bancada metálica con antivibratorios de soporte de las máquinas y debidamente conectados entre sí - Líquido refrigerante al 40% de anticongelante de acuerdo con la especificación del fabricante - Protecciones móviles (correas, ventilador...) cumpliendo con la normativa aplicable - Huevo de Silentblocks para amortiguar vibraciones entre la bancada del grupo y el suelo Incluyendo portes y todos los elementos y accesorios necesarios para su funcionamiento, totalmente instalado y probado.	18,792.78
02.01.02	u	Puesta a tierra del grupo electrógeno Puesta a tierra del grupo electrógeno para proteger a las personas de una posible electrocución ante un defecto de aislamiento que accidentalmente ponga bajo tensión las partes metálicas de la máquina no destinadas a conducir la corriente eléctrica según indique la normativa vigente	543.85
02.01.03	m	Lin rep Cu 5x16 Ø63 Línea repartidora instalada con cuatro conductores de cobre con aislamiento RV 0.6/1 kV; tres conductores de fase de 16mm ² de sección y un conductor neutro de 16mm ² y toma a tierra 16mm ² , protegida bajo tubo rígido de PVC de 63mm de diámetro y grado de protección mecánica 7, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y piezas especiales, medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	42.72

DIECIOCHO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y DOS
EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA
Y CINCO CÉNTIMOS

CUARENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y DOS
CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 3	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.02 BOMBAS			
02.02.01	ud	Bomba centrífuga sumergible para 41.81 l/s a 14.71 m.c.a Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 41.81 l/s de agua a 14.71 m de altura manométrica, marca Flygt modelo NP 3153.181 HT o similar que cumpla las siguientes características: N° de Curva: 53- 453 / Diámetro impulsor = 261 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 100 para válvula de limpieza Tipo de instalación: P=Extraíble por guías 2x2" Con motor 13.5 kW /400 V YD - 3-fás. 50Hz 1460rpm. Refrigeración mediante aletas disipadoras de calor Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40°C Aislamiento clase H (180°C) Material de la carcasa: H° F° GG 25 Material del impulsor:H°F° GG25 bordes endurecidos Material de los anillos tóricos: NBR Eje: 1.4057 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Material anillosInterior/Superior: Grafito - Cerámica Exterior/Inferior: WCCr - WCCr Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las juntas mecánicas para limpieza de pequeñas partículas abrasivas por ejemplo arenas Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB 7G2,5+2x1,5mm2 completamente colocada y funcionando	7,804.04
		SIETE MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
02.02.02	ud	Zócalo DN 100 Zócalo DN 100 según EN 1092 tab 9 (PN 16) Material :H° F° GG 25 completamente colocado	554.95
		QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.02.03	ud	Soporte superior Galvanizado Soprote superior TG 2x2" galvanizado incluido adapter 613 68 00 y 2 anclajes M12x115/20 completamente colocado	108.58
		CIENTO OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.02.04	ud	Kit montaje tornillero Kit de montaje tornillero de acero inoxidable AISI 316 (A4) colocado	91.08
		NOVENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
02.02.05	ud	Tubo guía 2" inox Tubo guía 2" L=6m de acero inoxidable AISI 316 para subida y bajada de bombas completamente colocado	275.67
		DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.02.06	ud	Conjunto tuberías descarga bomba y conexión a 250mm Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo, en PE DN 160 mm PN10, codos y conexión tubería PE DN250mm todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 250 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios, completamente colocado	361.73
		TRESCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.02.07	ud	Válvula de retención DN 150 PN16 Válvula de retención de bola, colocado en tubería de impulsión, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	195.23

CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES

Expdiente 8794 Fecha PALMA 08/11/2016

VISADO Página 4

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.02.08	ud	Válvula compuerta DN150 Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150.	211.08

DOSCIENTOS ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

Página 5

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 03 INSTALACION ELÉCTRICA

03.01	ud	Cuadro de control y gestión electrónica	9,272.21
-------	----	---	----------

UNIDAD DE CONTROL Y GESTIÓN ELECTRÓNICA PARA 2 BOMBAS DE HASTA 15 kW EN MODO DUAL 2 BOMBAS DE HASTA 15 kW EN MODO 1+1 ALIM: 400 V SIN NEUTRO

PROT.MAGNETOTERM.+ DIF.+INT.SECC.PPAL

Grado de protección IP: 54

REGULACIÓN MEDIANTE :

- 5 Boyas de nivel AKO
- Sensor Analógico de nivel con salida 4-20 mA

LA UNIDAD DISPONE DE PANTALLA TÁCTIL: MODELO WEINTEK 8050iE

- Indicación del estado de las bombas y fallos Marcha, bloq, fallo fases, sobrecorr, exc. temp.
- LED de alarma de nivel alto.
- Display alfanumérico de 2 líneas x 16 caracteres
- 5 pulsadores para un control total del sistema: param. de la unidad, estadísticas y alarmas.-
- LED de fallo de fases (sobre placa madre).

CONTROL DE BOMBAS POR PLC OMROM CP1L-EM20DRD:

CJ2M-CPU32M o similar, con capacidad para adquirir, tratar y almacenar señales de entrada, tanto digitales (al menos 48) como analógicas (al menos 4). Dispondrá como mínimo de 16 salidas digitales libres para la maniobra de las bombas y otros equipos. Interface Ethernet. Envoltorio metálico de protección. Sistema de alimentación ininterrumpida

- Alternancias avanzadas.
- Amperímetros
- Interruptores 0-A-M
- Protección térmica por software (rearmable de forma automática).
- Retardos configurables en arranque y parada- Definición de tiempo máx. de func. por bomba.
- Control inteligente del sistema de bombeo ante posibles fallos de las bombas.
- EX Mode incorporado

MEMORIA INTERNA CON 10 ÚLTIMAS ALARMAS.

- Tipo de alarma
- Hora de ocurrencia

ESTADÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO:

- N° de arranques de cada bomba.
- N° de horas de funcionamiento de cada bomba.

GESTIÓN AVANZADA DE MANTENIMIENTO ALARMA SONORA Y CONTACTO LIBRE DE TENSIÓN PARA INDICACIÓN EXTERNA DE ALARMAS. OPCIÓN BATERÍA DE BACKUP PARA HISTÓRICOS

SAI 800VA

ANALIZADOR DE RED ELÉCTRICA INSTALADO CON SUS TOROIDALES MODELO CIRCUTOR CVM C10 CON CONVERTIDOR TCP1RS

SWITCH INDUSTRIAL ETHERNET CON AL MENOS 5 BOCAS DE COBRE

ROUTER MODELO MICROTİK 3G Router GSM/GPRS/3G WESTERMO MRD315 con antena exterior

Completamente instalado y funcionando

NUEVE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
VISADO Página 6	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.02	ud	Armario + cuadro eléctrico Cuadro de mando, control y maniobra, con sistema de alternancia e incorporación simultánea, en caja de makrolon, para dos bombas de 15 kw a 400V/50Hz con arrancadores progresivos, con puerta transparente, grado de protección mínimo IP30 e IK08, provisto de protección diferencial y magnetotérmica, alarma acústica de sobrenivel, regleta de tierra, periferia DIN, placas de montaje, siendo capaz de alojar los siguientes elementos más el espacio de reserva requerido: - 1 ud. interruptor automático general en caja moldeada IV/50 A - 1 ud. analizador de redes con interruptor diferencial y magnetotérmico- Sistema de conmutación grupo electrogeno-red - 1 ud. interruptor automático 50 A 400 V - 2 ud. disyuntor con protección diferencial para cada una de las bombas, para protección con regulación de 25:40A, 400V y sensibilidad 30 mA se debe instalar protección térmica (disyuntor) y diferencia con una sensibilidad de 300 mA para cada una de las bombas - 2 ud. interruptor diferencial II polos, 16 A, 230 V y sensibilidad 30mA - 1 ud. interruptor diferencial II polos, 40 A, 230 V y sensibilidad 30mA - 3 ud interruptor magnetotérmico II polos, 10 A, 230 V, 10 kA - 1 ud. interruptor magnetotérmico II polos, 16 A, 230 V, 10 kA - 2 ud. arrancador progresivo modelo TS-48D38Q para bomba Flygt de 15 KW - 2 ud contactor III con un contacto auxiliar normalmente abierto. en caso de que el arrandaor no lo incluya en su interior - 2 ud.conmutador 10 A de 3 posiciones (0-automático-manual) - Reles de alternancia si son necesarios - Cuadro de maniobra para los sensores de nivel, temperatura y humedad, con transformador 230V/230V- Maniobra con fuente de alimentación, 24V, PLCs, ZELIO o similar, según las características descritas en la memoria del anejo y de acuerdo a las necesidades y características de la estacion de bombeo incluido en el mismo armario junto con el resto de protecciones y equipos - Espacio de reserva según necesidades del promotor minino 20% Incluso los elementos relacionados en la descripción, más los que puedan ser requeridos por la D.F., cableado,pequeño material, accesorios, montaje, conexionado, programación y puesta en marcha . Totalmente terminado cumpliendo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.	2,218.92
		DOS MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.03	m	Línea 3x1.5 tb flx PVC Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 1.5mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 16 mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	8.07
		OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
03.04	m	Línea 3x2.5 tb flx PVC Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 2.5mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 16 mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	10.28
		DIEZ EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
03.05	m	Línea 4x6 tb flx PVC Línea de cobre trifásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 6mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 20 mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	16.26
		DIECISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
03.06	m	Línea 3x4 tb rig PVC Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 4mm2 de sección, colocada bajo tubo rígido de PVC de 20 m de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	9.22

NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS			
SUBCAPÍTULO 04.01 Seguridad y salud			
04.01.01	UD	Seguridad y salud Medidas preventivas de Seguridad y salud según estudio básico incluyendo los EPIS y los equipos de protección colectiva necesarios para trabajos en espacios confinados y para los trabajos necesarios durante los trabajos en el interior del pozo de bombas.	1,272.00
MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS			
SUBCAPÍTULO 04.02 Gestión de residuos			
04.02.01	t	Carga y transporte de tierras sobrantes Carga y transporte de tierras y piedras sobrantes de las excavaciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar. Incluye el canon o tasa de vertido de tierras y desmontes de terrenos no contaminados en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.	8.07
OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS			
04.02.02	t	Carga y transporte de residuos sobrantes Carga y transporte de residuos de hormigón y firmes sobrantes de las demoliciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar. Incluye el canon o tasa de vertido de residuos de demolición en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.	49.88
CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
04.02.03	t	Tratamiento de residuos peligrosos: Amianto Desmontaje y retirada de conducciones de material con contenido en amianto. Incluye extracción por personal autorizado, acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de planta autorizada para tratamiento de residuos con amianto.	974.88
NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
04.02.04	ud	Traslado de bombas Traslado de bombas hasta el punto indicado por la dirección facultativa incluyendo la extracción de las mismas y la carga y descarga de camión.	106.00
CIENTO SEIS EUROS			
04.02.05	ud	Traslado de grupo electrógeno Traslado del grupo electrógeno hasta un punto de desguace incluyendo carga y descarga en camión.	159.00
CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS			

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 8	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 04.03 OTROS			
04.03.01	ud	Documentación y planos para proyecto de liquidación Documentación y planos para proyecto de liquidación.	318.00
		TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS	
04.03.02	ud	Desvío de agua Desvío de aguas residuales que llegan a la EBAR interceptándolas en el colector aguas arriba para poder realizar los trabajos des sustitución de las bombas, todas sus conexiones y puesta en funcionamiento de la cámara de bombeo incluso montaje y desmontaje, camión cisterna, generador, cables , tubos accesorios bomba portátil, balón para la realización del tapón y medios auxiliares para el mantenimiento de las condiciones hidráulicas así como señalización de seguridad el tiempo necesario de realización de los trabajos.	636.00
		SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS	
04.03.03	ud	Trabajos desmontaje puerta Trabajos de desmontaje de la puerta de enetrada de la caseta para dar acceso al generador en caso de que las dimensiones y la maniobrabilidad para la introducción del mismo así lo exija.	424.00
		CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS	

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

QUADRE N°2

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente

Fecha

8794

PALMA
08/11/2016

V I S A D O

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL			
SUBCAPÍTULO 01.01 Demoliciones y excavaciones			
01.01.01	m ³	Excavación en pozo o en zanja Excavación mecánica o manual en pozo o en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso salvaguarda de los servicios afectados, y en caso necesario drenaje y entibación. Incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.	
		Mano de obra.....	0.75
		Maquinaria.....	14.95
		Resto de obra y materiales.....	0.52
		Suma la partida.....	16.22
		Costes indirectos..... 6.00%	0.97
		TOTAL PARTIDA.....	17.19
01.01.02	ud	Calicata para detección de servicios afectados Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a lugar de empleo realizada en el lugar designado por la D.F.	
		Mano de obra.....	31.31
		Maquinaria.....	66.92
		Resto de obra y materiales.....	2.95
		Suma la partida.....	101.18
		Costes indirectos..... 6.00%	6.07
		TOTAL PARTIDA.....	107.25
01.01.03	m2	Demol pav adoquín o aceras Demolición de pavimentos de adoquinado o aceras de baldosa hidráulica, marés formigón impreso o equivalentes con solera de hormigón en masa hasta un espesor de hasta 15 cm de espesor icluso carga y acopio de escombros sobre camión.	
		Mano de obra.....	2.48
		Maquinaria.....	3.44
		Resto de obra y materiales.....	0.12
		Suma la partida.....	6.04
		Costes indirectos..... 6.00%	0.36
		TOTAL PARTIDA.....	6.40
01.01.04	m	Demol de bordillo Levantamiento y demolición de bordillo de cualquier tipo y cimentación de hormigón icluso carga y acopio de escombros sobre camión.	
		Mano de obra.....	1.24
		Maquinaria.....	1.72
		Resto de obra y materiales.....	0.06
		Suma la partida.....	3.02
		Costes indirectos..... 6.00%	0.18
		TOTAL PARTIDA.....	3.20

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	
Página 1	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

SUBCAPÍTULO 01.02 Rellenos y pavimentos

01.02.01	m³	Relleno grava 2/8 para asiento y recubrimiento tubería Relleno de grava tamaño 2/8 mm en asiento y recubrimiento de tubería, incluso vertido, rasanteo y compactación .	Mano de obra.....	1.07
			Maquinaria.....	0.47
			Resto de obra y materiales.....	5.64
			Suma la partida.....	7.18
			Costes indirectos..... 6.00%	0.43
			TOTAL PARTIDA.....	7.61
01.02.02	m3	Relleno localizado en zanja material adecuado Relleno de zanja, con material adecuado para compactar, procedente en lo posible de la excavación, o de préstamos cuando no sea posible. Incluye cribado y selección del material, extendido, humectación y compactación por capas de reducido espesor hasta el 100% del Proctor Normal.	Mano de obra.....	1.60
			Maquinaria.....	7.49
			Resto de obra y materiales.....	5.12
			Suma la partida.....	14.21
			Costes indirectos..... 6.00%	0.85
			TOTAL PARTIDA.....	15.06
01.02.03	m2	Pavimento de adoquín de 24,2x12,2x8 cm Pavimento de adoquín de dimensiones 24,2x12,2x8 cm, similar al modelo similar al existente, de color a definir por la D.F. , colocado sobre sola de hormigón de 10 cm de espesor, asentado sobre mortero de nivelación, con rejuntado de con mortero fluido, incluso parte proporcional de junta transversal de dilatación de 2 cm de anchura, sellado con tapajuntas y masilla flexible de poliuretano monocomponente tipo SIKAFLEX 11FC o similar de color parecido al del pavimento, totalmente acabado	Mano de obra.....	11.12
			Resto de obra y materiales.....	31.29
			Suma la partida.....	42.41
			Costes indirectos..... 6.00%	2.54
			TOTAL PARTIDA.....	44.95
01.02.04	m2	Pavimento loseta de 30x40x8 cm Pavimento de loseta de dimensiones 30x40x8 cm, similar al modelo similar al existente, de color a definir por la D.F. , colocado sobre sola de hormigón de 10 cm de espesor, asentado sobre mortero de nivelación, con rejuntado de con mortero fluido, incluso parte proporcional de junta transversal de dilatación de 2 cm de anchura, sellado con tapajuntas y masilla flexible de poliuretano monocomponente tipo SIKAFLEX 11FC o similar de color parecido al del pavimento, totalmente acabado	Mano de obra.....	11.12
			Resto de obra y materiales.....	38.90
			Suma la partida.....	50.02
			Costes indirectos..... 6.00%	3.00
			TOTAL PARTIDA.....	53.02
01.02.05	m3	Relleno extendido propias mtnv Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos, motoniveladora, incluso compactación, con rodillo autopropulsado, y riego, en capas de 25 cm. de espesor máximo, con grado de compactación 95% del Proctor normal, según PG3	Mano de obra.....	0.62
			Maquinaria.....	3.97
			Resto de obra y materiales.....	1.60
			Suma la partida.....	6.19
			Costes indirectos..... 6.00%	0.37
			TOTAL PARTIDA.....	6.56

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 2	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
01.02.06	m	Bordillo H 15x25x50cm Bordillo de hormigón de 15x25x50cm sobre lecho de hormigón HM-D-150/B/20 rejuntado con mortero de cemento M-5.	
		Mano de obra.....	7.41
		Resto de obra y materiales.....	16.54
		Suma la partida.....	23.95
		Costes indirectos..... 6.00%	1.44
		TOTAL PARTIDA.....	25.39
SUBCAPÍTULO 01.03 Tubería			
01.03.01	m	Tb PE 100 ø250mm 10atm Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 250 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	
		Mano de obra.....	7.11
		Maquinaria.....	1.08
		Resto de obra y materiales.....	35.14
		Suma la partida.....	43.33
		Costes indirectos..... 6.00%	2.60
		TOTAL PARTIDA.....	45.93
01.03.02	ud	Conexión a tuberías existentes Conexión de tuberías a tuberías existentes completamente colocadas	
		Suma la partida.....	150.00
		Costes indirectos..... 6.00%	9.00
		TOTAL PARTIDA.....	159.00

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 3	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 02 EQUIPOS

SUBCAPÍTULO 02.01 GRUPO ELECTROGENO

02.01.01 u Grupo electrógeno 55 KVA's insonorizado

Grupo electrógeno de 55 KVA, 44 kW construcción insonorizado automático, con motor 1500 rpm, 400/230, 50 Hz. formado por:

- Motor diesel de 51kW a 1.500 r.p.m. refrigerado por agua con radiador, arranque eléctrico
 - Alternador trifásico de 55kVA, tensión 400 V, frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulación electrónica de tensión tipo SHUNT R-250
 - Cuadro automático de control de grupo que detecta fallo en red, realiza la puesta en marcha del grupo y controla la conmutación. Las mediciones, alarmas, histórico de eventos y análisis de armónicos se visualizan en una pantalla TFT color 5.7 pulgadas también incluida
 - Selector de funcionamiento "TEST"
 - Interruptor automático magnetotérmico terapolar de 80 A a la salida del alternador
 - Gargador electrónico de baterías además de alternador de carga de baterías propio del motor diesel
 - Batería 12 V 90 Ah con cables, terminales y desconector
 - Depósito de combustible de 320 l
 - Resistencia calefactora con termostato líquido para asegurar el arranque del motor diesel.
 - Cubierta metálica insonorizada adecuada a un nivel de potencia acústica Lw a 85 dB(A), equivalente a un nivel medio de presión acústica de 57 dB(A) a 10 m de acuerdo con la directiva 2000/14/CE de la Unión Europea. Prevista para poder trabajar al aire libre. Dispone de puertas practicables para acceso a las diferentes partes del grupo. Silenciador con flexible y tubo de escape montado en el grupo
 - Sobre elementos montados sobre bancada metálica con antivibradores de soporte de las máquinas y debidamente conectados entre sí
 - Líquido refrigerante al 40% de anticongelante de acuerdo con la especificación del fabricante
 - Protecciones móviles (correas, ventilador...) cumpliendo con la normativa aplicable
 - Huevo de Silentblocks para amortiguar vibraciones entre la bancada del grupo y el suelo
- Incluyendo portes y todos los elementos y accesorios necesarios para su funcionamiento, totalmente instalado y probado.

Mano de obra	454.32
Resto de obra y materiales	17,274.72
Suma la partida	17,729.04
Costes indirectos	6.00% 1,063.74
TOTAL PARTIDA	18,792.78

02.01.02 u Puesta a tierra del grupo electrógeno

Puesta a tierra del grupo electrogeno para proteger a las personas de una posible electrocución ante un defecto de aislamiento que accidentalmente ponga bajo tensión las partes metálicas de la máquina no destinadas a conducir la corriente eléctrica según indique la normativa vigente

Mano de obra	141.80
Resto de obra y materiales	371.27
Suma la partida	513.07
Costes indirectos	6.00% 30.78
TOTAL PARTIDA	543.85

02.01.03 m Lin rep Cu 5x16 Ø63

Línea repartidora instalada con cuatro conductores de cobre con aislamiento RV 0.6/1 kV; tres conductores de fase de 16mm² de sección y un conductor neutro de 16mm² y toma a tierra 16mm², protegida bajo tubo rígido de PVC de 63mm de diámetro y grado de protección mecánica 7, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y piezas especiales, medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra	4.04
Resto de obra y materiales	36.26
Suma la partida	40.30
Costes indirectos	6.00% 2.42
TOTAL PARTIDA	42.72

8794

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.02 BOMBAS			
02.02.01	ud	Bomba centrífuga sumergible para 41.81 l/s a 14.71 m.c.a Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 41.81 l/s de agua a 14.71 m de altura manométrica, marca Flygt modelo NP 3153.181 HT o similar que cumpla las siguientes características: N° de Curva: 53- 453 / Diámetro impulsor = 261 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 100 para válvula de limpieza Tipo de instalación: P=Extraíble por guías 2x2" Con motor 13.5 kW /400 V YD - 3-fás. 50Hz 1460rpm. Refrigeración mediante aletas disipadoras de calor Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40°C Aislamiento clase H (180°C) Material de la carcasa: H° F° GG 25 Material del impulsor:H°F° GG25 bordes endurecidos Material de los anillos tóricos: NBR Eje: 1.4057 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Material anillosInterior/Superior: Grafito - Cerámica Exterior/Inferior: WCCr - WCCr Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las juntas mecánicas para limpieza de pequeñas partículas abrasivas por ejemplo arenas Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB 7G2,5+2x1,5mm2 completamente colocada y funcionando	Suma la partida..... 7,362.30 Costes indirectos..... 6.00% 441.74 TOTAL PARTIDA..... 7,804.04
02.02.02	ud	Zócalo DN 100 Zócalo DN 100 según EN 1092 tab 9 (PN 16) Material :H° F° GG 25 completamente colocado	Suma la partida..... 523.54 Costes indirectos..... 6.00% 31.41 TOTAL PARTIDA..... 554.95
02.02.03	ud	Soporte superior Galvanizado Soporte superior TG 2x2" galvanizado incluido adapter 613 68 00 y 2 anclajes M12x115/20 completamente colocado	Suma la partida..... 102.43 Costes indirectos..... 6.00% 6.15 TOTAL PARTIDA..... 108.58
02.02.04	ud	Kit montaje tornillero Kit de montaje tornillero de acero inoxidable AISI 316 (A4) colocado	Suma la partida..... 85.92 Costes indirectos..... 6.00% 5.16 TOTAL PARTIDA..... 91.08
02.02.05	ud	Tubo guía 2" inox Tubo guía 2" L=6m de acero inoxidable AISI 316 para subida y bajada de bombas completamente colocado	Suma la partida..... 260.07 Costes indirectos..... 6.00% 15.60 TOTAL PARTIDA..... 275.67

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 5	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
02.02.06	ud	Conjunto tuberías descarga bomba y conexión a 250mm Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo, en PE DN 160 mm PN10, codos y conexión tubería PE DN250mm todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 250 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios, completamente colocado	
		Resto de obra y materiales.....	341.25
		Suma la partida.....	341.25
		Costes indirectos..... 6.00%	20.48
		TOTAL PARTIDA.....	361.73
02.02.07	ud	Válvula de retención DN 150 PN16 Válvula de retención de bola, colocado en tubería de impulsión, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	
		Mano de obra.....	8.61
		Resto de obra y materiales.....	175.57
		Suma la partida.....	184.18
		Costes indirectos..... 6.00%	11.05
		TOTAL PARTIDA.....	195.23
02.02.08	ud	Válvula compuerta DN150 Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150.	
		Mano de obra.....	8.61
		Resto de obra y materiales.....	190.52
		Suma la partida.....	199.13
		Costes indirectos..... 6.00%	11.95
		TOTAL PARTIDA.....	211.08

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 6	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

CAPÍTULO 03 INSTALACION ELÉCTRICA

03.01	ud	Cuadro de control y gestión electrónica UNIDAD DE CONTROL Y GESTIÓN ELECTRÓNICA PARA 2 BOMBAS DE HASTA 15 kW EN MODO DUAL 2 BOMBAS DE HASTA 15 kW EN MODO 1+1 ALIM: 400 V SIN NEUTRO PROT.MAGNETOTERM.+ DIF.+INT.SECC.PPAL Grado de protección IP: 54 REGULACIÓN MEDIANTE : - 5 Boyas de nivel AKO - Sensor Analógico de nivel con salida 4-20 mA LA UNIDAD DISPONE DE PANTALLA TÁCTIL: MODELO WEINTEK 8050iE - Indicación del estado de las bombas y fallos Marcha, bloq, fallo fases, sobrecorr, exc. temp. - LED de alarma de nivel alto. - Display alfanumérico de 2 líneas x 16 caracteres - 5 pulsadores para un control total del sistema: param. de la unidad, estadísticas y alarmas.- - LED de fallo de fases (sobre placa madre). CONTROL DE BOMBAS POR PLC OMROM CP1L-EM20DRD: CJ2M-CPU32M o similar, con capacidad para adquirir, tratar y almacenar señales de entrada, tanto digitales (al menos 48) como analógicas (al menos 4). Dispondrá como mínimo de 16 salidas digitales libres para la maniobra de las bombas y otros equipos. Interface Ethernet. Envoltorio metálico de protección. Sistema de alimentación ininterrumpida - Alternancias avanzadas. - Amperímetros - Interruptores 0-A-M - Protección térmica por software (rearmable de forma automática). - Retardos configurables en arranque y parada- Definición de tiempo máx. de func. por bomba. - Control inteligente del sistema de bombeo ante posibles fallos de las bombas. - EX Mode incorporado MEMORIA INTERNA CON 10 ÚLTIMAS ALARMAS. - Tipo de alarma - Hora de ocurrencia ESTADÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO: - N° de arranques de cada bomba. - N° de horas de funcionamiento de cada bomba. GESTIÓN AVANZADA DE MANTENIMIENTO ALARMA SONORA Y CONTACTO LIBRE DE TENSIÓN PARA INDICACIÓN EXTERNA DE ALARMAS. OPCIÓN BATERÍA DE BACKUP PARA HISTORICOS SAI 800VA ANALIZADOR DE RED ELÉCTRICA INSTALADO CON SUS TOROIDALES MODELO CIRCUTOR CVM C10 CON CONVERTIDOR TCP1RS SWITCH INDUSTRIAL ETHERNET CON AL MENOS 5 BOCAS DE COBRE ROUTER MODELO MICROTİK 3G Router GSM/GPRS/3G WESTERMO MRD315 con antena exterior
-------	----	---

Completamente instalado y funcionando

Mano de obra	112.35
Resto de obra y materiales	8,635.02
Suma la partida	8,747.37
Costes indirectos	6.00% 524.84
TOTAL PARTIDA	9,272.21

Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
	
V I S A D O	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
--------	----	-------------	--------

03.02

ud Armario + cuadro eléctrico

Cuadro de mando, control y maniobra, con sistema de alternancia e incorporación simultánea, en caja de makrolon, para dos bombas de 15 kw a 400V/50Hz con arrancadores progresivos, con puerta transparente, grado de protección mínimo IP30 e IK08, provisto de protección diferencial y magnetotérmica, alarma acústica de sobrenivel, regleta de tierra, perfilería DIN, placas de montaje, siendo capaz de alojar los siguientes elementos más el espacio de reserva requerido:

- 1 ud. interruptor automático general en caja moldeada IV/50 A
 - 1 ud. analizador de redes con interruptor diferencial y magnetotérmico- Sistema de conmutación grupo electrogeno-red
 - 1 ud. interruptor automático 50 A 400 V
 - 2 ud. disyuntor con protección diferencial para cada una de las bombas, para protección con regulación de 25:40A, 400V y sensibilidad 30 mA se debe instalar protección térmica (disyuntor) y diferencia con una sensibilidad de 300 mA para cada una de las bombas
 - 2 ud. interruptor diferencial II polos, 16 A, 230 V y sensibilidad 30mA
 - 1 ud. interruptor diferencial II polos, 40 A, 230 V y sensibilidad 30mA
 - 3 ud interruptor magnetotérmico II polos, 10 A, 230 V, 10 kA
 - 1 ud. interruptor magnetotérmico II polos, 16 A, 230 V, 10 kA
 - 2 ud. arrancador progresivo modelo TS-48D38Q para bomba Flygt de 15 KW
 - 2 ud contactor III con un contacto auxiliar normalmente abierto. en caso de que el arrandaor no lo incluya en su interior
 - 2 ud.conmutador 10 A de 3 posiciones (0-automático-manual)
 - Reles de alternancia si son necesarios
 - Cuadro de maniobra para los sensores de nivel, temperatura y humedad, con transformador 230V/230V- Maniobra con fuente de alimentación, 24V, PLCs, ZELIO o similar, según las características descritas en la memoria del anejo y de acuerdo a las necesidades y características de la estacion de bombeo incluido en el mismo armario junto con el resto de protecciones y equipos
 - Espacio de reserva según necesidades del promotor minino 20%
- Incluso los elementos relacionados en la descripción, más los que puedan ser requeridos por la D.F., cableado,pequeño material, accesorios, montaje, conexionado, programación y puesta en marcha . Totalmente terminado cumpliendo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Mano de obra.....	112.35
Resto de obra y materiales.....	1,980.97
Suma la partida.....	2,093.32
Costes indirectos..... 6.00%	125.60
TOTAL PARTIDA.....	2,218.92

03.03

m Línea 3x1.5 tb flx PVC

Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 1.5mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 16 mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra.....	3.53
Resto de obra y materiales.....	4.08
Suma la partida.....	7.61
Costes indirectos..... 6.00%	0.46
TOTAL PARTIDA.....	8.07

03.04

m Línea 3x2.5 tb flx PVC

Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 2.5mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 16 mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Mano de obra.....	3.53
Resto de obra y materiales.....	6.17
Suma la partida.....	9.70
Costes indirectos..... 6.00%	0.58
TOTAL PARTIDA.....	10.28

8794

VISADO

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.05	m	Línea 4x6 tb fix PVC Línea de cobre trifásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 6mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 20 mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra.....	3.53
		Resto de obra y materiales.....	11.81
		Suma la partida.....	15.34
		Costes indirectos..... 6.00%	0.92
		TOTAL PARTIDA.....	16.26
03.06	m	Línea 3x4 tb rig PVC Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 4mm2 de sección, colocada bajo tubo rígido de PVC de 20 m de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	
		Mano de obra.....	2.16
		Resto de obra y materiales.....	6.54
		Suma la partida.....	8.70
		Costes indirectos..... 6.00%	0.52
		TOTAL PARTIDA.....	9.22

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 9	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS			
SUBCAPÍTULO 04.01 Seguridad y salud			
04.01.01	UD	Seguridad y salud Medidas preventivas de Seguridad y salud según estudio básico incluyendo los EPIS y los equipos de protección colectiva necesarios para trabajos en espacios confinados y para los trabajos necesarios durante los trabajos en el interior del pozo de bombas.	
Suma la partida.....			1,200.00
Costes indirectos..... 6.00%			72.00
TOTAL PARTIDA.....			1,272.00
SUBCAPÍTULO 04.02 Gestión de residuos			
04.02.01	t	Carga y transporte de tierras sobrantes Carga y transporte de tierras y piedras sobrantes de las excavaciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar. Incluye el canon o tasa de vertido de tierras y desmontes de terrenos no contaminados en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.	
Maquinaria.....			7.61
Suma la partida.....			7.61
Costes indirectos..... 6.00%			0.46
TOTAL PARTIDA.....			8.07
04.02.02	t	Carga y transporte de residuos sobrantes Carga y transporte de residuos de hormigón y firmes sobrantes de las demoliciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar. Incluye el canon o tasa de vertido de residuos de demolición en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.	
Maquinaria.....			47.06
Suma la partida.....			47.06
Costes indirectos..... 6.00%			2.82
TOTAL PARTIDA.....			49.88
04.02.03	t	Tratamiento de residuos peligrosos: Amianto Desmontaje y retirada de conducciones de material con contenido en amianto. Incluye extracción por personal autorizado, acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de planta autorizada para tratamiento de residuos con amianto.	
Resto de obra y materiales.....			919.70
Suma la partida.....			919.70
Costes indirectos..... 6.00%			55.18
TOTAL PARTIDA.....			974.88
04.02.04	ud	Traslado de bombas Traslado de bombas hasta el punto indicado por la dirección facultativa incluyendo la extracción de las mismas y la carga y descarga de camión.	
Suma la partida.....			100.00
Costes indirectos..... 6.00%			6.00
TOTAL PARTIDA.....			106.00
04.02.05	ud	Traslado de grupo electrógeno Traslado del grupo electrógeno hasta un punto de desguace incluyendo carga y descarga en camión.	
Suma la partida.....			150.00
Costes indirectos..... 6.00%			9.00
TOTAL PARTIDA.....			159.00

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 10	

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 04.03 OTROS			
04.03.01	ud	Documentación y planos para proyecto de liquidación Documentación y planos para proyecto de liquidación.	
		Suma la partida.....	300.00
		Costes indirectos..... 6.00%	18.00
		TOTAL PARTIDA.....	318.00
04.03.02	ud	Desvío de agua Desvío de aguas residuales que llegan a la EBAR interceptándolas en el colector aguas arriba para poder realizar los trabajos de sustitución de las bombas, todas sus conexiones y puesta en funcionamiento de la cámara de bombeo incluso montaje y desmontaje, camión cisterna, generador, cables, tubos accesorios bomba portátil, balón para la realización del tapón y medios auxiliares para el mantenimiento de las condiciones hidráulicas así como señalización de seguridad el tiempo necesario de realización de los trabajos.	
		Suma la partida.....	600.00
		Costes indirectos..... 6.00%	36.00
		TOTAL PARTIDA.....	636.00
04.03.03	ud	Trabajos desmontaje puerta Trabajos de desmontaje de la puerta de entrada de la caseta para dar acceso al generador en caso de que las dimensiones y la maniobrabilidad para la introducción del mismo así lo exija.	
		Suma la partida.....	400.00
		Costes indirectos..... 6.00%	24.00
		TOTAL PARTIDA.....	424.00

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 11	

AMIDAMENTS

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL									
SUBCAPÍTULO 01.01 Demoliciones y excavaciones									
01.01.01	m³ Excavación en pozo o en zanja Excavación mecánica o manual en pozo o en zanja en cualquier tipo de terreno, a cualquier profundidad, incluso salvaguarda de los servicios afectados, y en caso necesario drenaje y entibación. Incluye carga sobre camión y transporte hasta lugar de acopio y/o puesta en obra.	1	35.00		0.88	30.80			
							30.80	17.19	529.45
01.01.02	ud Calicata para detección de servicios afectados Excavación manual de cata, en cualquier tipo de terreno incluso roca, para localización e identificación de servicios existentes bajo pavimento de acera o calzada, incluso carga y transporte a lugar de acopio o a lugar de empleo realizada en el lugar designado por la D.F.	2				2.00			
							2.00	107.25	214.50
01.01.03	m2 Demol pav adoquín o aceras Demolición de pavimentos de adoquinado o aceras de baldosa hidráulica, marés formigón impreso o equivalentes con solera de hormigón en masa hasta un espesor de hasta 15 cm de espesor incluso carga y acopio de escombros sobre camión. Paseo Marítimo	1			5.00	5.00			
							5.00	6.40	32.00
01.01.04	m Demol de bordillo Levantamiento y demolición de bordillo de cualquier tipo y cimentación de hormigón incluso carga y acopio de escombros sobre camión. Paseo Marítimo	1			5.00	5.00			
							5.00	3.20	16.00
SUBCAPÍTULO 01.02 Rellenos y pavimentos									
01.02.01	m³ Relleno grava 2/8 para asiento y recubrimiento tubería Relleno de grava tamaño 2/8 mm en asiento y recubrimiento de tubería, incluso vertido, rasanteo y compactación.	1	35.000		0.320	11.200			
							11.20	7.61	85.23
01.02.02	m3 Relleno localizado en zanja material adecuado Relleno de zanja, con material adecuado para compactar, procedente en lo posible de la excavación, o de préstamos cuando no sea posible. Incluye cribado y selección del material, extendido, humectación y compactación por capas de reducido espesor hasta el 100% del Proctor Normal.	1	7.50		0.36	2.70			
							2.70	15.06	40.66
01.02.03	m2 Pavimento de adoquín de 24,2x12,2x8 cm Pavimento de adoquín de dimensiones 24,2x12,2x8 cm, similar al modelo similar al existente, de color a definir por la D.F., colocado sobre sola de hormigón de 10 cm de espesor, asentado sobre mortero de nivelación, con rejuntado de con mortero fluido, incluso parte proporcional de junta transversal de dilatación de 2 cm de anchura, sellado con tapajuntas y masilla flexible de poliuretano monocompuesto tipo SIKAFLEX 11FC o similar de color parecido al del pavimento, totalmente acabado	1	0.50	0.81		0.41			
							0.41	44.95	18.43

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente

Fecha

8794

PALMA
08/11/2016

VISADO
Página 1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.04	m2 Pavimento loseta de 30x40x8 cm Pavimento de loseta de dimensiones 30x40x8 cm, similar al modelo similar al existente, de color a definir por la D.F. , colocado sobre sola de hormigón de 10 cm de espesor, asentado sobre mortero de nivelación, con rejuntado de con mortero fluido, incluso parte proporcional de junta transversal de dilatación de 2 cm de anchura, sellado con tapajuntas y masilla flexible de poliuretano monocomponente tipo SIKAFLEX 11FC o similar de color parecido al del pavimento, totalmente acabado Paseo marítimo	1	7.00	0.81		5.67			
							5.67	53.02	300.62
01.02.05	m3 Relleno extendido propias mtnv Relleno y extendido de tierras propias con medios mecánicos, motoniveladora, incluso compactación, con rodillo autopropulsado, y riego, en capas de 25 cm. de espesor máximo, con grado de compactación 95% del Proctor normal, según PG3	1	35.00		0.58	20.30			
							20.30	6.56	133.17
01.02.06	m Bordillo H 15x25x50cm Bordillo de hormigón de 15x25x50cm sobre lecho de hormigón HM-D-150/B/20 rejuntado con mortero de cemento M-5.	1	5.00			5.00			
							5.00	25.39	126.95
SUBCAPÍTULO 01.03 Tubería									
01.03.01	m Tb PE 100 ø250mm 10atm Suministro, colocación y pruebas de tubería de polietileno de alta densidad PE-100, de 250 mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 10 atm (SDR17), suministrada en barras, i/p.p. de soldadura, conexiones de cualquier tipo a pasamuros, válvulas, u otras tuberías, incluyendo las bridas y los elementos o piezas de unión necesarios; incluyendo también piezas especiales como codos, derivaciones en te, piezas de cambio de diámetro; excluidos únicamente pasamuros, válvulas de compuerta o retención y ventosas, así como las piezas especiales para las que se haya señalado un precio y una medición específicos en el presupuesto.	1	35.00			35.00			
							35.00	45.93	1,607.55
01.03.02	ud Conexión a tuberías existentes Conexión de tuberías a tuberías existentes completamente colocadas	2				2.00			
							2.00	159.00	318.00
TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL.....									3,422.56

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 2	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 02 EQUIPOS

SUBCAPÍTULO 02.01 GRUPO ELECTROGENO

02.01.01 u Grupo electrógeno 55 KVA's insonorizado

Grupo electrógeno de 55 KVA, 44 kW construcción insonorizado automático, con motor 1500 rpm, 400/230, 50 Hz. formado por:

- Motor diesel de 51kW a 1.500 r.p.m. refrigerado por agua con radiador, arranque eléctrico
 - Alternador trifásico de 55kVA, tensión 400 V, frecuencia 50 Hz, sin escobillas, con regulación electrónica de tensión tipo SHUNTR-250
 - Cuadro automático de control de grupo que detecta fallo en red, realiza la puesta en marcha del grupo y controla la conmutación. Las mediciones, alarmas, histórico de eventos y análisis de armónicos se visualizan en una pantalla TFT color 5.7 pulgadas también incluida
 - Selector de funcionamiento "TEST"
 - Interruptor automático magnetotérmico terapolar de 80 A a la salida del alternador
 - Gargador electrónico de baterías además de alternador de carga de baterías propio del motor diesel
 - Batería 12 V 90 Ah con cables, terminales y desconector
 - Depósito de combustible de 320 l
 - Resistencia calefactora con termostato líquido para asegurar el arranque del motor diesel.
 - Cubierta metálica insonorizada adecuada a un nivel de potencia acústica Lwa 85 dB(A), equivalente a un nivel medio de presión acústica de 57 dB(A) a 10 m de acuerdo con la directiva 2000/14/CE de la Unión Europea. Prevista para poder trabajar al aire libre. Dispone de puertas practicables para acceso a las diferentes partes del grupo. Silenciador con flexible y tubo de escape montado en el grupo
 - Sobre elementos montados sobre bancada metálica con antivibratorios de soporte de las máquinas y debidamente conectados entre sí
 - Líquido refrigerante al 40% de anticongelante de acuerdo con la especificación del fabricante
 - Protecciones móviles (correas, ventilador...) cumpliendo con la normativa aplicable
 - Huevo de Silentblocks para amortiguar vibraciones entre la bancada del grupo y el suelo
- Incluyendo portes y todos los elementos y accesorios necesarios para su funcionamiento, totalmente instalado y probado.

1

1.00

1.00

18,792.78

18,792.78

02.01.02 u Puesta a tierra del grupo electrógeno

Puesta a tierra del grupo electrógeno para proteger a las personas de una posible electrocución ante un defecto de aislamiento que accidentalmente ponga bajo tensión las partes metálicas de la máquina no destinadas a conducir la corriente eléctrica según indique la normativa vigente

1.00

543.85

543.85

02.01.03 m Lin rep Cu 5x16 Ø63

Línea repartidora instalada con cuatro conductores de cobre con aislamiento RV 0.6/1 kV; tres conductores de fase de 16mm² de sección y un conductor neutro de 16mm² y toma a tierra 16mm², protegida bajo tubo rígido de PVC de 63mm de diámetro y grado de protección mecánica 7, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y piezas especiales, medida la longitud ejecutada desde la caja general de protección hasta la centralización de contadores, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

1

15.00

15.00

15.00

42.72

640.80

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 3	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
SUBCAPÍTULO 02.02 BOMBAS										
02.02.01	ud Bomba centrífuga sumergible para 41.81 l/s a 14.71 m.c.a Bomba centrífuga sumergible capaz de bombear 41.81 l/s de agua a 14.71 m de altura manométrica, marca Flygt modelo NP 3153.181 HT o similar que cumpla las siguientes características: N° de Curva: 53- 453 / Diámetro impulsor = 261 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 100 para válvula de limpieza Tipo de instalación: P=Ex traible por guías 2x2" Con motor 13.5 kW /400 V YD - 3-fás. 50Hz 1460rpm. Refrigeración mediante aletas disipadoras de calor Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40°C Aislamiento clase H (180°C) Material de la carcasa: H° F° GG 25 Material del impulsor:H°F° GG25 bordes endurecidos Material de los anillos tóricos: NBR Eje: 1.4057 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Material anillosInterior/Superior: Grafito - Cerámica Exterior/Inferior: WCCr - WCCr Con ranura helicoidal (SPIN OUT) alrededor de las juntas mecánicas para limpieza de pequeñas partíulas abrasivas por ejemplo arenas Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB 7G2,5+2x1,5mm2 completamente colocada y funcionando	2					2.00			
							2.00	7,804.04	15,608.08	
02.02.02	ud Zócalo DN 100 Zócalo DN 100 según EN 1092 tab 9 (PN 16) Material :H° F° GG 25 completamente colocado	2					2.00			
							2.00	554.95	1,109.90	
02.02.03	ud Soporte superior Galvanizado Soprote superior TG 2x2" galvanizado incluido adapter 613 68 00 y 2 anclajes M12x 115/20 comple- tamente colocado	4					4.00			
							4.00	108.58	434.32	
02.02.04	ud Kit montaje tornillero Kit de montaje tornillero de acero inoxidable AISI 316 (A4) colocado	2					2.00			
							2.00	91.08	182.16	
02.02.05	ud Tubo guía 2" inox Tubo guía 2" L=6m de acero inoxidable AISI 316 para subida y bajada de bombas completamente colocado	4					4.00			
							4.00	275.67	1,102.68	
02.02.06	ud Conjunto tuberías descarga bomba y conexión a 250mm Suministro e instalación de conjunto de tuberías de descarga y colector en salida de bombeo, en PE DN 160 mm PN10, codos y conexión tubería PE DN250mm todas las bridas y piezas de unión necesarias para conectar las bombas con la tubería enterrada de polietileno PE-100, DN 250 mm, así como con las válvulas, carretes, y equipos intermedios, completamente colocado	1					1.00			



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente

7794

Fecha

PALMA
08/11/2016

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1.00	361.73	361.73
02.02.07	ud Válvula de retención DN 150 PN16 Válvula de retención de bola, colocado en tubería de impulsión, de 100mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	2				2.00			
							2.00	195.23	390.46
02.02.08	ud Válvula compuerta DN150 Suministro y colocación de válvula de compuerta de cierre elástico y paso total, DN 150.	2				2.00			
							2.00	211.08	422.16
TOTAL CAPÍTULO 02 EQUIPOS									39,588.92

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
VISADO Página 5	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 03 INSTALACION ELÉCTRICA

03.01

ud Cuadro de control y gestión electrónica

UNIDAD DE CONTROL Y GESTIÓN ELECTRÓNICA PARA 2 BOMBAS DE HASTA 15 kW EN MODO DUAL ó 2 BOMBAS DE HASTA 15 kW EN MODO 1+1 ALIM: 400 V SIN NEUTRO PROT.MAGNETOTERM.+ DIF.+INT.SECC.PPAL

Grado de protección IP: 54

REGULACIÓN MEDIANTE :

- 5 Boyas de nivel AKO

- Sensor Analógico de nivel con salida 4-20 mA

LA UNIDAD DISPONE DE PANTALLA TÁCTIL: MODELO WEINTEK 8050IE

- Indicación del estado de las bombas y fallos Marcha, bloq, fallo fases, sobrecorr, exc. temp.

- LED de alarma de nivel alto.

- Display alfanumérico de 2 líneas x 16 caracteres

- 5 pulsadores para un control total del sistema: param. de la unidad, estadísticas y alarmas.- LED de fallo de fases (sobre placa madre).

CONTROL DE BOMBAS POR PLC OMROM CP1L-EM20DRD:

CJ2M-CPU32M o similar, con capacidad para adquirir, tratar y almacenar señales de entrada, tanto digitales (al menos 48) como analógicas (al menos 4). Dispondrá como mínimo de 16 salidas digitales libres para la maniobra de las bombas y otros equipos. Interface Ethernet. Envoltorio metálico de protección. Sistema de alimentación ininterrumpida

- Alternancias avanzadas.

- Amperímetros

- Interruptores O-A-M

- Protección térmica por software (rearmable de forma automática).

- Retardos configurables en arranque y parada- Definición de tiempo máx. de func. por bomba.

- Control inteligente del sistema de bombeo ante posibles fallos de las bombas.

- EX Mode incorporado

MEMORIA INTERNA CON 10 ÚLTIMAS ALARMAS.

- Tipo de alarma

- Hora de ocurrencia

ESTADÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO:

- N° de arranques de cada bomba.

- N° de horas de funcionamiento de cada bomba.

GESTIÓN AVANZADA DE MANTENIMIENTO ALARMA SONORA Y CONTACTO LIBRE DE TENSIÓN PARA INDICACIÓN EXTERNA DE ALARMAS. OPCIÓN BATERÍA DE BACKUP PARA HISTÓRICOS

SAI 800VA

ANALIZADOR DE RED ELÉCTRICA INSTALADO CON SUS TOROIDALES MODELO CIRCUTOR CVM C10 CON CONVERTIDOR TCP1RS

SWITCH INDUSTRIAL ETHERNET CON AL MENOS 5 BOCAS DE COBRE

ROUTER MODELO MICROTIK 3G Router GSM/GPRS/3G WESTERMO MRD315 con antena exterior

Completamente instalado y funcionando

1.00

9,272.21

9,272.21



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente

Fecha

8794

PALMA
08/11/2016

VISADO

Página 6

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

03.02 ud Armario + cuadro eléctrico

Cuadro de mando, control y maniobra, con sistema de alternancia e incorporación simultánea, en caja de makrolon, para dos bombas de 15 kw a 400V/50Hz con arrancadores progresivos, con puerta transparente, grado de protección mínimo IP30 e IK08, provisto de protección diferencial y magnetotérmica, alarma acústica de sobrenivel, regleta de tierra, perfilera DIN, placas de montaje, siendo capaz de alojar los siguientes elementos más el espacio de reserva requerido:

- 1 ud. interruptor automático general en caja moldeada IV/50 A
 - 1 ud. analizador de redes con interruptor diferencial y magnetotérmico- Sistema de conmutación grupo electrogeno-red
 - 1 ud. interruptor automático 50 A 400 V
 - 2 ud. disyuntor con protección diferencial para cada una de las bombas, para protección con regulación de 25:40A, 400V y sensibilidad 30 mA se debe instalar protección térmica (disyuntor) y diferencia con una sensibilidad de 300 mA para cada una de las bombas
 - 2 ud. interruptor diferencial II polos, 16 A, 230 V y sensibilidad 30mA
 - 1 ud. interruptor diferencial II polos, 40 A, 230 V y sensibilidad 30mA
 - 3 ud interruptor magnetotérmico II polos, 10 A, 230 V, 10 kA
 - 1 ud. interruptor magnetotérmico II polos, 16 A, 230 V, 10 kA
 - 2 ud. arrancador progresivo modelo TS-48D38Q para bomba Flygt de 15 KW
 - 2 ud contactor III con un contacto auxiliar normalmente abierto. en caso de que el arrandaor no lo incluya en su interior
 - 2 ud.conmutador 10 A de 3 posiciones (0-automático-manual)
 - Reles de alternancia si son necesarios
 - Cuadro de maniobra para los sensores de nivel, temperatura y humedad, con transformador 230V/230V- Maniobra con fuente de alimentación, 24V, PLCs, ZELIO o similar, según las características descritas en la memoria del anejo y de acuerdo a las necesidades y características de la estación de bombeo incluido en el mismo armario junto con el resto de protecciones y equipos
 - Espacio de reserva según necesidades del promotor mínimo 20%
- Incluso los elementos relacionados en la descripción, más los que puedan ser requeridos por la D.F., cableado, pequeño material, accesorios, montaje, conexionado, programación y puesta en marcha . Totalmente terminado cumpliendo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1.00 2,218.92 2,218.92

03.03 m Línea 3x1.5 tb flx PVC

Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 1.5mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 16 mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Emergencia	1	15.00	15.00
Alumbrado	1	15.00	15.00

30.00 8.07 242.10

03.04 m Línea 3x2.5 tb flx PVC

Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 2.5mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 16 mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Toma	1	10.00	10.00
------	---	-------	-------

10.00 10.28 102.80

03.05 m Línea 4x6 tb flx PVC

Línea de cobre trifásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 6mm2 de sección, colocada bajo tubo flexible corrugado doble capa de PVC de 20 mm de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.

Bombas	2	10.00	
--------	---	-------	--

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
20.00 8794	PALMA 08/11/2016
20.00 16.26	325.20

VISADO
Página 7

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	m Línea 3x4 tb rig PVC Línea de cobre monofásica con un aislamiento de tensión nominal de 0.6/1 kV formada por fase+neutro+tierra de 4mm2 de sección, colocada bajo tubo rígido de PVC de 20 m de diámetro, incluso parte proporcional de pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.								
	Maniobra	1	10.00			10.00			
							10.00	9.22	92.20
	TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACION ELÉCTRICA.....								12,253.43

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 8	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO 04 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

SUBCAPÍTULO 04.01 Seguridad y salud

04.01.01 UD Seguridad y salud

Medidas preventivas de Seguridad y salud según estudio básico incluyendo los EPIS y los equipos de protección colectiva necesarios para trabajos en espacios confinados y para los trabajos necesarios durante los trabajos en el interior del pozo de bombas.

1

1.00

1.00

1,272.00

1,272.00

SUBCAPÍTULO 04.02 Gestión de residuos

04.02.01 t Carga y transporte de tierras sobrantes

Carga y transporte de tierras y piedras sobrantes de las excavaciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar. Incluye el canon o tasa de vertido de tierras y desmontes de terrenos no contaminados en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.

Excedente

1

18.900

18.900

18.90

8.07

152.52

04.02.02 t Carga y transporte de residuos sobrantes

Carga y transporte de residuos de hormigón y firmes sobrantes de las demoliciones de la obra a vertedero autorizado, incluidos descarga y retorno. El volumen del material transportado se medirá de la misma forma que se mide la excavación de la cual procede, es decir, sin esponjar. Incluye el canon o tasa de vertido de residuos de demolición en vertedero autorizado. Se deberán presentar albaranes de entrega al vertedero, en cumplimiento de lo establecido en el estudio de gestión de residuos. El volumen del material depositado se medirá de la misma forma que el transportado, es decir, sin esponjar.

Residuos firme

1

2.160

2.160

2.16

49.88

107.74

04.02.03 t Tratamiento de residuos peligrosos: Amianto

Desmontaje y retirada de conducciones de material con contenido en amianto. Incluye extracción por personal autorizado, acopio, almacenaje, resguardo, carga y transporte, y tasa de planta autorizada para tratamiento de residuos con amianto.

Tubería 200

1

35.00

0.06

2.10

2.10

974.88

2,047.25

04.02.04 ud Traslado de bombas

Traslado de bombas hasta el punto indicado por la dirección facultativa incluyendo la extracción de las mismas y la carga y descarga de camión.

2

2.00

2.00

106.00

212.00

04.02.05 ud Traslado de grupo electrógeno

Traslado del grupo electrógeno hasta un punto de desguace incluyendo carga y descarga en camión.

1

1.00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente 1.001

159.00

Fé 159.00

8794

PALMA
08/11/2016

VISADO
Página 9

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 04.03 OTROS									
04.03.01	ud Documentación y planos para proyecto de liquidación Documentación y planos para proyecto de liquidación.	1				1.00			
							1.00	318.00	318.00
04.03.02	ud Desvío de agua Desvío de aguas residuales que llegan a la EBAR interceptándolas en el colector aguas arriba para poder realizar los trabajos de sustitución de las bombas, todas sus conexiones y puesta en funcionamiento de la cámara de bombeo incluso montaje y desmontaje, camión cisterna, generador, cables, tubos accesorios bomba portátil, balón para la realización del tapón y medios auxiliares para el mantenimiento de las condiciones hidráulicas así como señalización de seguridad el tiempo necesario de realización de los trabajos.	1				1.00			
							1.00	636.00	636.00
04.03.03	ud Trabajos desmontaje puerta Trabajos de desmontaje de la puerta de entrada de la caseta para dar acceso al generador en caso de que las dimensiones y la maniobrabilidad para la introducción del mismo así lo exija.						1.00	424.00	424.00
TOTAL CAPÍTULO 04 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS									5,328.51
TOTAL.....									60,593.42

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O Página 10	

RESUM DE PRESSUPOST

 COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. BALEARES	
Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016
V I S A D O	

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	OBRA CIVIL.....	3,422.56	5.65
02	EQUIPOS.....	39,588.92	65.34
03	INSTALACION ELÉCTRICA.....	12,253.43	20.22
04	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	5,328.51	8.79
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		60,593.42	
13.00% Gastos generales.....		7,877.14	
6.00% Beneficio industrial.....		3,635.61	
SUMA DE G.G. y B.I.		11,512.75	
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN, SIN IVA		72,106.17	
21.00% I.V.A.		15,142.30	
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN, CON IVA		87,248.47	

El presupuesto de LICITACIÓN con IVA asciende a la cantidad de OCHENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Palma, noviembre 2016.

LA PROPIEDAD

EL AUTOR DEL PROYECTO

EMPRESA MUNICIPAL BELLVER S.A.

Daniel Aguiló Ferretjans



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
BALEARES

Expediente	Fecha
8794	PALMA 08/11/2016

V I S A D O

Página1