



PROYECTO DE
URBANIZACION POLIGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)
 (Sin parte eléctrica, iluminación ni telecomunicaciones)

MUNICIPIO: BENICARLO

PROVINCIA: CASTELLÓN

DILIGENCIA.- Aprobat per RE (Exp. 200)
 de data 24 02 05

Benicarló

El secretari

TOMO I

Carlos Bravo Sánchez

DIRECCION DEL PROYECTO

EQUIPO REDACTOR

CON: M. ...

LUIS PEREZ LORES. ARQUITECTO MUNICIPAL

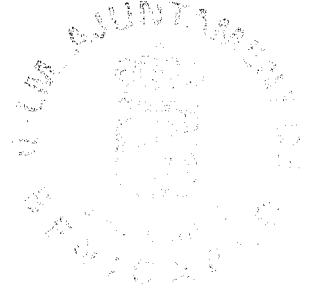
PEDRO ABEL PORTOLES PRATS. INGENIERO DE CAMINOS

AYUNTAMIENTO DE BENICARLÓ

**PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D) EN BENICARLÓ**

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

**FECHA: JULIO 2004
INGENIERO AUTOR: PEDRO ABEL PORTOLÉS PRATS**



**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET EN BENICARLÓ
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)**

MEMORIA

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET EN BENICARLÓ
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)**

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Benicarló es una población situada al noroeste de la provincia de Castellón, en la comarca de El Baix Maestrat, que cuenta con PGOU aprobado y en proceso de desarrollo urbano e industrial.

Por ello, en su día, los servicios técnicos del Ayuntamiento redactaron un anteproyecto de urbanización para el Sector 11-Collet II del polígono industrial Collet en el que se establecían las condiciones que deberán seguir para la urbanización de dicho sector.

Dado que es voluntad de este ayuntamiento desarrollar dicho ámbito han encargado al Ingeniero de Caminos que suscribe la redacción del presente **Proyecto de Urbanización del Polígono Industrial Collet (Sector 11 - Collet II - Clave 11D)**, cuyo objeto es diseñar, calcular y valorar los servicios definidos en el PGOU, excepto los correspondientes a iluminación y electricidad que son objeto de otro proyecto.

1.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Puesto que el presente proyecto pretende desarrollar la

urbanización de un sector englobado en el PGOU de Benicarló, los servicios contemplados deberán cumplir todas las condiciones que en él se establecen.

Con este criterio se adoptan los anchos de calles y el número y características de los servicios que se incluyen.

Para el tipo de pavimento a utilizar se han seguido las recomendaciones para secciones estructurales de firme urbanos en sectores de nueva construcción existentes en la literatura técnica y la Instrucción de Carreteras vigente, adaptándose el criterio de los servicios técnicos municipales para las zonas peatonales.

En cuanto a las tuberías para recogida de aguas pluviales, se ha decidido evacuar al barranco de Cervera o Río Seco todo el volumen de estas.

En la calle Nueva Apertura se diseñan dos colectores para prever futuros aportes de aguas de zonas exteriores pero colindantes al ámbito de esta actuación y también debido a que la escasa pendiente con que se cuenta nos llevaría a diámetros difícilmente compatibles con las rasantes de pavimento y con cruces de otros servicios existentes, además de encarecer el coste de las obras de manera elevada.

Las tuberías para alcantarillado las llevamos a evacuar al colector existente paralelas al Río Seco, junto a él, o al que discurre junto a la carretera N-340.

En todo momento se han mantenido contactos y se han seguido las directrices fijadas por las compañías encargadas de los

servicios que se proyectan .

Por indicación del Ayuntamiento de Benicarló, las infraestructuras de electricidad (alta y baja tensión, y alumbrado público) y las de telecomunicaciones se recogen en proyecto aparte.

Dado que la empresa IFF recoge y trata sus propios residuos y las pluviales, no se ha tenido en cuenta la parcela propiedad de dicha empresa para calcular los servicios que se proyectan.

El autor del presente proyecto ha sido autor del Estudio de Inundabilidad del término municipal de Benicarló. De él se desprende que parte de la zona de proyecto es inundable, por lo que se proyecta un muro en el lateral del ámbito que circula bordeando el Río Seco o Rambla de Cervera para solventar este problema.

1.3.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

El ámbito de actuación está constituido por los viales previstos en el Plan Parcial y los espacios libres dotaciones que figuran en éste. Concretamente dichos viales son:

Vial central de aproximadamente 20m de anchura que discurre desde el paseo de Febrer Soriano, hasta la Rambla de Cervera (Calle de Nueva Apertura en el proyecto).

El tramo de paseo Febrer Soriano incluido en el sector.

Camí Encubert, desde la CN-340, hasta la Rambla. Dicho vial no se ejecutará completo. Las obras a ejecutar son las relativas a este sector, hasta el bordillo de la acera este.

Vial paralelo a la Rambla de Cervera (Camí del Riu en el proyecto)

Vial que discurre entre las instalaciones de la empresa IFF y los terrenos de Renfe (solo la parte incluida dentro del ámbito de actuación) Denominada calle Felipe Klein en el proyecto.

Movimientos de tierras

Para la realización del cajado de la calle de nueva apertura habrá de procederse a una excavación general a cielo abierto que, dada la anchura de excavación, puede realizarse con maquinaria especializada. Asimismo, en algunos tramos, habrá de procederse a la realización de pequeños terraplenes, mediante suelo seleccionado, para llegar a la cota requerida. Todo ello viene perfectamente detallado en el documento Planos.

Dada la escasa profundidad de excavación, no se ha distinguido la excavación de tierra vegetal, incluyendo por tanto el precio de la excavación a cielo abierto todas las demoliciones que sean preciso realizar, así como el arranque de árboles y el transporte a vertedero y pago del canon de vertido correspondiente si hubiera lugar, fijado o aprobado el punto de vertido por el Ayuntamiento, Dirección de Obra o autoridad competente.

También se ha incluido el rebaje de las aceras existentes en el Paseo Febrer Soriano en orden a conseguir cota suficiente para poder ejecutar las que se proyectan.

Red de drenaje

La red de drenaje proyectada contempla tuberías en todas las calles del PAI, excepto en el Camí del Riu por verter en este las aguas

directamente al Río Seco.

Todas las aguas se vierten al Río Seco o Rambla de Cervera.

En el anejo de cálculos hidrológicos e hidráulicos se detallan las superficies de recogida y los diámetros obtenidos para las tuberías, habiéndose realizado los cálculos para un periodo de retorno de lluvias de 5 años.

Todas las tuberías serán prefabricadas de hormigón, clase 90, con diámetros comprendidos entre 400mm y 1200mm de diámetro, e irán asentadas y recubiertas en arena.

En el documento de planos se expresan los trazados, perfiles longitudinales y secciones de todas estas obras proyectadas, así como la ubicación de los imbornales previstos.

Todos los pozos de registro para diámetros de tubos superiores a 80cm serán de sección cuadrada, de dimensiones interiores en planta 2,00 x 2,00 m hasta una altura de pozo de 2,00m. Si la altura fuese mayor, se completará mediante un cono, y si fuese menor, la trapa se colocará directamente sobre la losa de cierre, en un lateral para facilitar la entrada a su interior.

Los imbornales, dado que la sección transversal de la calle es con pendientes hacia los laterales, se ubicarán junto a los bordillos de las aceras. Estos, con las dimensiones y características que se expresan en los planos, contarán con rejilla de 710 x 320 mm de paso de agua.

Red de saneamiento

La red de saneamiento a implantar tiene que desaguar a la red existente en el Río Seco y junto a la carretera N-340, lo que nos condiciona el trazado y las profundidades de tuberías.

Por la calle de nueva apertura la tubería discurre por el lateral opuesto a la parcela IFF, dado que esta empresa no realiza vertidos a nuestra red. Por un solo lateral discurre también la red en el Cami Encubert.

Tratándose de red separativa y debido al bajo caudal a transportar, es suficiente con tubería de 30cm de diámetro interior en todos los casos, tal y como se obtiene en el anejo correspondiente (en algunos tramos podría ser menor el diámetro atendiendo solo a caudal a transportar, adoptándose el citado para todos los casos para evitar problemas de taponamiento). Dado que se utilizan tuberías de materiales plásticos y discurren a poca profundidad, la tubería irá asentada y protegida con arena. Si la altura de excavación fuese inferior a 1,00m se protegerá enteramente con hormigón. Todos los pozos de registro serán del tipo A.

En el documento de planos se expresan la planta, los perfiles y las secciones de zanja.

Red de agua potable

A partir de los datos aportados por la compañía encargada del suministro y mantenimiento del agua en Benicarló sobre la red actual y previsiones futuras, se ha procedido a diseñar una red que asegure la conexión a todas las parcelas y que se pueda desconectar por tramos.

Discurrirá por las aceras, se protegerá convenientemente en los cruces y, para enlazar con las tuberías existentes, se colocarán válvulas de compuerta por dentro de la correspondiente arqueta.

Las tuberías proyectadas son de polietileno de 110mm de diámetro y 10 atm de presión de trabajo excepto en el Camí del Riu que será de fundición de 350mm de diámetro.

Irán instaladas en la correspondiente zanja y completamente rodeada de arena, tal como se detalla en los planos.

Todas la válvulas a colocar serán de fundición, con las características que se citan en los precios y en el Pliego de Condiciones, e irán dentro de la correspondiente arqueta, con las dimensiones que se indican en planos.

Pavimento de calzadas

Las calzadas para el tráfico rodado tienen distintas anchuras tal y como se grafía en los planos y se cuenta también con zonas de aparcamiento de diversas dimensiones. Todo el firme proyectado tiene las mismas características y estará constituido por:

- Capa de base de zahorra artificial de 20cm de espesor.
- Riego de imprimación con emulsión asfáltica tipo EAL-1
- Capa intermedia, de aglomerado asfáltico en caliente tipo G-12, de 5cm de espesor.
- Riego de adherencia con emulsión asfáltica tipo EAR-1

- Capa de rodadura, de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12, de 5cm de espesor.

Aceras

Las aceras tienen las anchuras especificadas en los planos.

En el Paseo Febrer Soriano, estarán constituidas por una baldosa de terrazo de 40x40cm de las mismas características de las utilizadas habitualmente por el Ayuntamiento de Benicarló, que se asentará sobre una capa de mortero de cemento que, a su vez, se coloca sobre base de hormigón HM-20 de 10cm de espesor. En el resto el acabado será de hormigón, sin baldosas, con un espesor medio de 15cm.

Las aceras estarán delimitadas en la parte de calzadas y aparcamientos mediante bordillo prefabricado de hormigón de 15x25cm y rigola prefabricada de 20x5cm, ambos asentados sobre base de hormigón HM-20 que apoya directamente sobre la capa de zahorra natural del firme de calzadas.

Señalización y varios

Comprende este apartado la señalización general para el tráfico, tanto horizontal como vertical, así como las partidas correspondientes a jardinería y arbolado, tanto en las aceras longitudinales como en las tres zonas ajardinadas previstas. Se incluyen en proyecto las tuberías para riego de los mismos (PE 32mm) y capa de tierra vegetal. También se incluye en este apartado el muro perimetral que

protege la urbanización frente al riesgo de inundaciones por crecidas de la Rambla de Cervera. Este tiene un espesor de 30cm y una altura media de 2,50m, constituido por hormigón armado HA-30/B/40/IIIa.

1.4.- CUMPLIMIENTO NORMATIVA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Serán de obligado cumplimiento:

- La Ordenanza General de Seguridad y Salud (Real Decreto 1627/1997).
- El Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

De acuerdo con la Normativa sobre Seguridad y Salud en las obras de construcción, se incluye en este proyecto el Estudio correspondiente.

1.5.- PRESUPUESTOS

El Presupuesto Total (IVA incluido) de las obras recogidas en el presente proyecto asciende a la cantidad de UN MILLÓN OCHOCIENTAS CINCUENTA Y TRES MIL SETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.853.072,77)

1.6.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el R.D. 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas, y según se obtiene en el Anejo correspondiente, se propone que

se exijan las siguientes clasificaciones a los contratistas:

GRUPO G, Subgrupo 6, categoría d

No obstante, la Superioridad, en la aprobación técnica del proyecto decidirá a este respecto.

1.7.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado para la ejecución de las obras, según se desprende del anejo correspondiente es de DOCE (12) MESES.

1.8.- JUSTIFICACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con el artículo 127.2 del Reglamento citado en el apartado de clasificación del contratista, se manifiesta que, como queda justificado en esta memoria, la incluida en este Proyecto es una obra completa, en el sentido permitido o exigido respectivamente por los artículos 68.3 de la Ley y 125 del mencionado Reglamento.

1.9.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

DOCUMENTO N° 1 - MEMORIA

1.1 - MEMORIA

1.2 - ANEJOS

Anejo n° 1 - Características de las obras.

Anejo n° 2 - Justificación del coeficiente K.

Anejo n° 3 - Justificación de precios.

Anejo n° 4 - Estudio Hidrológico.

Anejo n° 5 - Cálculos Hidráulicos.

- Anejo nº 6 - Estudio geotécnico.
- Anejo nº 7 - Firmes y Pavimentos.
- Anejo nº 8 - Cálculos Estructurales
- Anejo nº 9 - Plan de obras e inversiones.
- Anejo nº 10 - Determinación clasificación contratista.
- Anejo nº 11 - Presupuesto Base de Licitación de la Obra Total

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

- Plano nº 1 - Situación y Emplazamiento
- Plano nº 2 - Planta de Topografía y Situación de perfiles
- Planos nº 3 - Planta General
- Planos nº 4 - Movimiento de Tierras - Perfiles Longitudinales
- Plano nº 5.1 - Secciones tipo de calles
- Plano nº 5.2 - Secciones de pavimentos
- Plano nº 6 - Planta General de Red de Saneamiento
- Plano nº 7.1 - Planta general Red de Drenaje.
- Plano nº 7.2 - Perfiles Longitudinales Red de Drenaje.
- Plano nº 8.1 - Secciones tipo de zanja. Red de Drenaje y Saneamiento
- Plano nº 8.2 - Pozos de Registro e Imbornales. Red de Drenaje y Saneamiento
- Plano nº 9.1 - Planta Red de Distribución de agua potable.
- Plano nº 9.2 - Red Distribución agua potable - Detalles y Secciones.

DOCUMENTO Nº 3 - PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

- Capitulo I - Mediciones.
- Capitulo II - Cuadros de Precios.
- Capitulo III - Presupuestos.

CASTELLÓN, JULIO 2004
EL AUTOR DEL PROYECTO

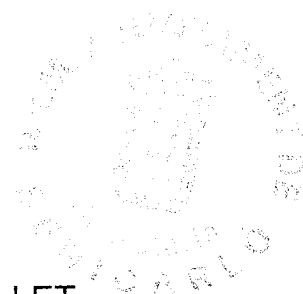
Fdo: Pedro A. Portolés Prats
Colegiado nº 7.076



**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET EN BENICARLÓ
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)**

ANEJOS A LA MEMORIA

PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)



Anejo nº 1.- Características de las obras

RESUMEN DE LAS CARACTERÍSTICAS MAS IMPORTANTES DE LA OBRA

El Proyecto de Urbanización del Polígono Industrial Collet en Benicarló, (Sector 11-Collet II-Clave 11D) comprende la ejecución de todos los servicios.

Las partes más importantes del proyecto, son:

- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Comprende los desmontes necesarios y el volumen total es:

- Excavación en desmonte 47.810,271 m3

- RED DE SANEAMIENTO

Todos los tubos son de PVC corrugados exteriormente y protegidos por hormigón. El diámetro utilizado es de 300mm

En resumen se utilizan:

- 1.358,500 m de tubería PVC 300mm
- 34,00 uds de pozos de registro

- RED DE DRENAJE

Se proyecta tubería de hormigón armado con junta de goma de 40, 50, 60, 80 y 100 cm de diámetro

Las longitudes resultantes son.

- 453,00m de diámetro 40cm
- 214,200m de diámetro 50cm

- 373,400m de diámetro 60cm
- 1.165,600m de diámetro 80cm
- 126,500m de diámetro 100cm
- 52,00 uds de pozos de registro

- RED DE AGUA POTABLE

Tubería de Polietileno de varios diámetros de alta densidad y 10 atmósferas de presión

- 1.705,000m de diámetro 110mm
- 3.194,000m de diámetro 32mm
- 420,000m de diámetro 350mm de fundición dúctil

- PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS Y ACERAS

- 5.729,699 m3 zahoras artificiales
- 2.262,767 Tm mezcla bituminosa G-12
- 2.301,120 Tm mezcla bituminosa S-12

En aceras resultan 1.544,400 M2 con baldosas de 40 x 40cm y 4.212,00 M de bordillo de 15x28x50 y 4.212,000M de rigola de 20x20x4cm.

- SEÑALIZACIÓN Y VARIOS

Se incluye en el proyecto tanto la señalización horizontal como vertical (zonas de aparcamiento, ceda el paso, stop, dirección prohibida, flechas... etc)

PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)



Anejo nº 2.- Justificación coeficiente K

JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS

Según el Artículo 3º de la Orden Ministerial de 12 de junio de 1.968, los precios de ejecución material se obtienen por aplicación de la formula:

$$P_m = (1 + K/100) C_d$$

en la que

P_m = Precio de Ejecución Material

K = Coeficiente de costes indirectos

C_d = Coste directo de las unidades de obra.

El valor de K se obtiene de la siguiente forma:

$$K = K_1 + K_2$$

donde:

K_1 = Coeficiente correspondiente a imprevistos = 1%

K_2 = Coeficiente resultante de la relación entre costes indirectos y costes directos, igual a $(C_i/C_d) \times 100$

- Costes indirectos

Instalaciones Auxiliares (oficina, almacén etc) =	3.000,00	
		Personal Técnico
		=
	34.500,00	
		Equipo
		Administrativo
		=
	22.500,00	

		TOTAL
	60.000,00	

- Coste directo

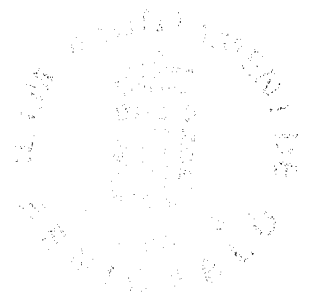
El coste directo previsto para las obras es del orden de 1.200.000,00
Euros

Por lo tanto

$$K_2 = (60.000,00 / 1.200.000,00) \times 100 = 5,00\%$$

Por ello:

$$K = K_1 + K_2 = 1 + 5 = 6 \%$$



PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)

Anejo nº 3.- Justificación de Precios

Num.	Código	Denominación de la Mano de Obra	Precio	Horas	Total
1	0003	Oficial 1ª	13,00	4.191,319 h	54.487,15
2	0002	Peón especialista	12,20	1.560,849 h	19.042,36
3	0001	Peón ordinario	12,10	7.972,020 h	96.461,44
Total Mano de Obra					169.990,95

Num.	Código	Denominación de la Maquinaria	Precio	Horas	Total
1	Q120	Planta aglomerado en caliente.	90,15	100,406 h	9.051,60
2	Q112	Retroexcavadora con martillo.	48,70	1.525,492 h	74.291,46
3	Q111	Tractor sobre orugas con bulldózer y ríper.	48,10	616,893 h	29.672,55
4	Q049	Grúa autotrasportadora de 20 Tn de brazo	46,00	8,000 h	368,00
5	Q115	Motoniveladora.	45,26	140,571 h	6.362,24
6	Q125	Motoniveladora con Trailla	45,26	62,956 h	2.849,39
7	Q121	Extendedora de aglomerado de 70 CV.	44,40	82,150 H.	3.647,46
8	Q040	Retroexcavadora.	44,35	516,224 h	22.894,53
9	Q080	rodillo vibrante	32,00	57,297 h	1.833,50
10	Q123	Rodillo sobre neumáticos de 12 Tn.	29,00	82,150 H.	2.382,35
11	Q106	Maquinaria autopropulsada para marcas viales.	28,85	3,611 h	104,18
12	Q116	Rodillo autopropulsado de 10 Tn.	28,10	138,790 h	3.900,00
13	Q114	Camión basculante.	28,10	2.573,020 h	72.301,86
14	Q119	Camión bituminador de 50 CV.	27,10	49,091 h	1.330,37
15	Q117	Camión cisterna.	26,30	196,087 h	5.157,09
16	Q020	Pala Cargadora.	26,00	926,555 h	24.090,43
17	Q122	Apisonadora tandem 8/12 Tn.	24,10	82,150 H.	1.979,82
18	Q105	Maquinaria manual para marcas viales.	20,43	39,474 h	806,45
19	Q118	Barredora mecánica autopropulsada de 15 CV.	15,05	46,023 h	692,65
20	Q141	Bandeja compactadora	7,50	284,608 h	2.134,56
21	Q113	Carretilla mecánica basculante 1 m3	6,01	333,941 h	2.006,99
22	Q124	Vibrador	6,01	115,357 h	693,30
Total Maquinaria					268.550,78

Num.	Código	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
1	MT365	Válvula compuerta 350mm de cierre elástico	3.104,58	2,000 ud	6.209,16
2	T03971	Hidrante de 100mm. con tres salidas.	910,35	5,000 ud	4.551,75
3	T03981	Contador de caudal de 4"	670,73	9,000 Ud.	6.036,57
4	MT357	Pieza prefabricada de hormigón	463,98	4,000 ud	1.855,92
5	MT352	Válvula compuerta 90mm diámetro de cierre elástico	234,39	7,000 ud	1.640,73
6	MT366	Unión Gibault de 350mm y 10 atm de P.T.	209,75	4,000 ud	839,00
7	MT373	Betún asfáltico tipo 60/70	157,71	166,409 Tn	26.244,36
8	T11112	Emulsión catiónica tipo ECL-1	147,25	47,940 Tn.	7.059,17
9	MT362	Emulsión catiónica tipo ECR-1	138,23	13,424 Tn	1.855,60
10	T03706	Unión Gibault 350mm y PN 16	135,80	6,000 ud	814,80
11	T03076	Tubería de hormigón armado 100cm clase 90	119,03	126,500 m	15.057,30
12	T03906	Unión Gibault en "T", 200-100, clase A/D	117,73	4,000 ud	470,92
13	MT503	Señal reflexiva circular de 60cm de diámetro.	99,17	2,000 ud	198,34
14	T20016	Señal reflexiva octogonal de 60 cm.	86,97	7,000 ud	608,79
15	T03078	Tubería de hormigón armado de 80cm clase 90	86,76	1.165,600 m	101.127,46
16	MT300	Cemento CEM III	84,14	187,158 Tn	15.747,47
17	MT1303	Collarín toma roscado de fundición	76,33	18,000 ud	1.373,94
18	MT370	Reja y marco de fundición de 800x400mm	69,81	72,000 ud	5.026,32
19	MT359	Hormigón HM-30/B/40/Qb de planta	65,00	211,134 m3	13.723,71
20	MT358	Hormigón HA-30/B/40/IIII de planta	64,00	491,890 m3	31.480,96
21	MT377	Armario para mecanismos	63,58	18,000 ud	1.144,44
22	T01001	Hormigón de planta HM-15 estructural	60,10	1,540 m3	92,55
23	MT336	Hormigón HM-20/B/40/IIII de planta	58,00	1.216,502 m3	70.557,12
24	MT607	Tapa y cerco de fundición 650mm interiores	57,78	99,000 ud	5.720,22
25	T03075	Tubería de hormigón armado de 60cm clase 90	53,13	373,400 m	19.838,74
26	T03204	Tubería de fundición dúctil de 350mm de diámetro nominal y K-9	51,50	420,000 m	21.630,00
27	MT321	Árido 9/12 mm resina	51,04	116,000 m2	5.920,64
28	MT302	Mortero de 400kg de cemento CEM III	48,10	227,448 Tn	10.940,25
29	MT311	Hormigón HM-15 no estructural de planta, inclus	45,10	93,574 m3	4.220,19
30	T03708	Unión en "T" de fundición 100-60	43,56	9,000 ud	392,04
31	T03074	Tubería de hormigón armado de 50cm clase 90	41,98	214,200 m	8.992,12
32	T03073	Tubería de hormigón armado 40cm clase 90	32,09	453,000 m	14.536,77
33	MT353	Unión Gibault de 90mm y 10 atm	30,00	14,000 ud	420,00
34	MT401	Morera de 4 m de altura y 10 cm de diámetro	30,00	272,000 ud	8.160,00
35	T20101	Poste metálico galvanizado de 100x50x3mm	22,84	17,500 m	399,70
36	MT375	Tubería de PVC de 300mm corrugada de doble pared, color teja y junta elástica	22,73	1.358,500 m	30.878,71
37	MT504	Poste metálico galvanizado de 100x50x3mm.	21,03	5,000 m	105,15
38	MT372	Marco y trapa de fundición de 40x40cm	19,23	54,000 ud	1.038,42
39	MT371	Tubería con unión elástica de PVC de 250mm de diámetro y 10 atmosferas	16,95	648,000 m	10.983,60
40	T03705	Unión Gibault serie 1500 equipada de 100mm PN 16	15,47	7,000 ud	108,29
41	T03087	Tubería de polietileno A.D. 110mm y 10 atmosferas	15,00	1.705,000 m	25.575,00
42	MT303	Encofrado y desencofrado	13,90	4.450,800 m2	61.866,12

Num.	Código	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
43	MT361	Fitting	9,57	36,000 ud	344,52
44	T25087	Baldosa decorativa de vibrazolit	9,20	1.544,400 m2	14.208,48
45	T03709	Unión Gibault 60mm PN 16	7,70	27,000 ud	207,90
46	T80301	Tierra de albero	7,27	25,950 m3	188,66
47	MT356	Zahorra artificial	7,21	6.589,154 m3	47.507,80
48	MT367	Arena fina	6,85	3.467,572 m3	23.752,87
49	MT501	Pintura reflexiva blanca o de color para marcas viales.	6,67	388,010 kg	2.588,03
50	T11117	Arido de pórfido.	6,01	1.088,430 Tn.	6.541,46
51	MT322	Gravilla 10/15 mm	5,71	16,704 m3	95,38
52	T80302	Material plantación de jardinería, incluso tierra y un abono.	4,81	272,000 M3.	1.308,32
53	T04802	Bordillo prefabricado de hormigón de 15x25x50cm.	4,00	4.212,000 m	16.848,00
54	MT502	Esferas de vidrio para marcas viales.	3,49	257,469 kg	898,57
55	T11116	Arena seca triturada de 5mm.	3,01	2.019,615 Tn.	6.079,04
56	T11115	Gravilla caliza artificial	3,01	1.101,968 Tn.	3.316,92
57	C00047	Abono orgánico	3,00	209,853 kh	629,56
58	MT310	Material para relleno	2,00	4.770,473 m	9.540,95
59	MT668	Tubería de polietileno A.D. 32mm, 10atm de P.T.	2,00	3.194,000 m	6.388,00
60	MT376	Tubería polietileno 1 1/2" y 10 atmósferas	1,54	72,000 m	110,88
61	MTPP055	Acero B-400 S	0,50	21.760,970 kg	10.880,49
62	MT315	Rigola de hormigón 20x20x4	0,45	21.060,000 ud	9.477,00
63	MT301	Agua	0,30	1.718,910 m3	515,67
64	C00046	Materia orgánica	0,20	10.492,660 kg	2.098,53
65	MT351	P.P. uniones y piezas especiales	0,09	10.204,425 ud	918,40
Total Materiales					709.887,77

Num	Código	Ud	Descripción			Total
1	A007	Tn.	Fabricación mezcla bituminosa en caliente.			
	Q120	0,022 h	Planta aglomerado en caliente.	90,15	1,98	
	Q020	0,022 h	Pala Cargadora.	26,00	0,57	
	O003	0,010 h	Oficial 1 ^a	13,00	0,13	
			Total por Tn.:	2,68	
2	A008	Tn.	Preparación, transporte y extendido de mezcla bituminosa en caliente.			
	Q020	0,018 h	Pala Cargadora.	26,00	0,47	
	Q121	0,018 H.	Extendidora de aglomerado de 70	44,40	0,80	
	Q122	0,018 H.	Apisonadora tandem 8/12 Tn.	24,10	0,43	
	Q123	0,018 H.	Rodillo sobre neumáticos de 12 Tn	29,00	0,52	
	O001	0,020 h	Peón ordinario	12,10	0,24	
	Q114	0,100 h	Camión basculante.	28,10	2,81	
			Total por Tn.:	5,27	
3	A009	Tn.	Preparación y extendido de ligantes en riegos asfálticos.			
	Q118	0,750 h	Barredora mecánica autopropulsad	15,05	11,29	
	Q119	0,800 h	Camión bituminador de 50 CV.	27,10	21,68	
	O001	0,800 h	Peón ordinario	12,10	9,68	
			Total por Tn.:	42,65	

Num.	Código	Ud	Descripción		Total	
1	CLL001	m3	Excavación mecánica a cielo abierto en desmonte en cualquier clase de terreno, incluso tierra vegetal y/o roca, arranque de árboles y tocones y demoliciones, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo y pago del canon de vertido.			
		Q111	0,010 h	Tractor s/or...	48,10	0,48
		Q112	0,015 h	Retroexcavad...	48,70	0,73
		Q020	0,015 h	Pala Cargado...	26,00	0,39
		Q114	0,033 h	Camión bascu...	28,10	0,93
		O001	0,015 h	Peón ordinari...	12,10	0,18
		%	10,000 %	Medios auxil...	2,71	0,27
			6,000 %	Costes indir...	2,98	0,18
				Total por m3		3,16
			Son TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS por m3.			
2	CLL002	ud	Acometida domiciliaria a la red general de pluviales con tubería corrugada de PVC de doble pared de 250 mm de diámetro, incluso excavación, arena y relleno y unión al colector general existente, realizada según planos, totalmente terminada			
		Q040	0,250 h	Retroexcavad...	44,35	11,09
		MT371	6,000 m	Tubería PVC ...	16,95	101,70
		MT367	1,376 m3	Arena fina	6,85	9,43
		MT310	0,300 m	Material de ...	2,00	0,60
		O003	2,000 h	Oficial 1ª	13,00	26,00
		O001	4,000 h	Peón ordinari...	12,10	48,40
		%	5,000 %	Medios auxil...	197,22	9,86
			6,000 %	Costes indir...	207,08	12,42
				Total por ud		219,50
			Son DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por ud.			
3	CLL003	m2	Escarificado, riego y compactación del terreno, totalmente terminado.			
		Q111	0,005 h	Tractor s/or...	48,10	0,24
		Q116	0,005 h	Rodillo auto...	28,10	0,14
		Q117	0,005 h	Camión ciste...	26,30	0,13
		Q115	0,003 h	Motonivelado...	45,26	0,14
		O001	0,005 h	Peón ordinari...	12,10	0,06
			6,000 %	Costes indir...	0,71	0,04
				Total por m2		0,75
			Son SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2.			
4	CLL004	m3	Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluida roca, incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canon de vertido.			
		Q112	0,075 h	Retroexcavad...	48,70	3,65
		O001	0,050 h	Peón ordinari...	12,10	0,61
		Q114	0,050 h	Camión bascu...	28,10	1,41
			6,000 %	Costes indir...	5,67	0,34
				Total por m3		6,01
			Son SEIS EUROS CON UN CÉNTIMO por m3.			

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
5	CLL005	m	Tubería PVC de diámetro 30cm corrugada de doble pared, color teja y junta elástica, totalmente colocada y probada.		
	MT375	1,000 m	Tubería PVC ...	22,73	22,73
	%	20,000 %	Medios auxil...	22,73	4,55
	O001	0,200 h	Peón ordinar...	12,10	2,42
		6,000 %	Costes indir...	29,70	1,78
			Total por m		31,48
			Son TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.		
6	CLL006	m3	Arena para protección y lecho de tuberías, totalmente colocada.		
	MT367	1,000 m3	Arena fina	6,85	6,85
	O003	0,040 h	Oficial 1ª	13,00	0,52
	O001	0,060 h	Peón ordinar...	12,10	0,73
	Q113	0,100 h	Carretilla m...	6,01	0,60
		6,000 %	Costes indir...	8,70	0,52
			Total por m3		9,22
			Son NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por m3.		
7	CLL007	ud	Pozo de registro modelo A de la Instrucción, de hormigón HM-30/B/40/Qb y 110 cm de diámetro interior, incluso marco y trapa de fundición de 660mm de diámetro exterior para 400kN de carga, pates y encofrado, totalmente terminado.		
	MT359	1,725 m3	Hormigón HM-...	65,00	112,13
	MT303	11,220 m2	Encofrado y ...	13,90	155,96
	MT607	1,000 ud	Tapa y cerco...	57,78	57,78
	O003	2,000 h	Oficial 1ª	13,00	26,00
	O001	2,000 h	Peón ordinar...	12,10	24,20
		6,000 %	Costes indir...	376,07	22,56
			Total por ud		398,63
			Son TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS por ud.		
8	CLL008	ud	Acometida a la red general de alcantarillado con tubería corrugada de doble pared de 250cm de diámetro, incluso excavación y unión al colector general existente, realizada según planos, totalmente terminada.		
	Q040	0,250 h	Retroexcavad...	44,35	11,09
	MT371	6,000 m	Tubería PVC ...	16,95	101,70
	O003	2,000 h	Oficial 1ª	13,00	26,00
	O001	3,000 h	Peón ordinar...	12,10	36,30
	%	5,000 %	Medios auxil...	175,09	8,75
		6,000 %	Costes indir...	183,84	11,03
			Total por ud		194,87
			Son CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total	
9	CLL009	ud	Arqueta para acometida domiciliaria de saneamiento y drenaje de hormigón HM-30/B/40/Qb, incluso marco y trapa de fundición de 40x40cm, totalmente terminada.			
		MT372	1,000 ud	Marco y trap...	19,23	19,23
		MT359	0,437 m3	Hormigón HM-...	65,00	28,41
		MT303	2,760 m2	Encofrado y ...	13,90	38,36
		O003	2,000 h	Oficial 1ª	13,00	26,00
		O002	2,000 h	Peón especia...	12,20	24,40
			6,000 %	Costes indir...	136,40	8,18
				Total por ud		144,58
			Son CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS por ud.			
10	CLL010	m3	Hormigón HM-15 no estructural en protecciones, totalmente colocado y vibrado.			
		MT311	1,000 m3	Hormigón HM-...	45,10	45,10
		O001	0,150 h	Peón ordinari...	12,10	1,82
		Q124	0,200 h	Vibrador	6,01	1,20
			6,000 %	Costes indir...	48,12	2,89
				Total por m3		51,01
			Son CINCUENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO por m3.			
11	CLL011	m3	Relleno de zanja con productos seleccionados no plásticos y de tamaño máximo 50mm procedentes de la excavación o de préstamos, compactados al 100% del P.N.			
		MT310	1,000 m	Material de ...	2,00	2,00
		Q040	0,030 h	Retroexcavad...	44,35	1,33
		Q141	0,060 h	Bandeja comp...	7,50	0,45
		O001	0,100 h	Peón ordinari...	12,10	1,21
			6,000 %	Costes indir...	4,99	0,30
				Total por m3		5,29
			Son CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m3.			
12	CLL012	ud	Imbornal para recogida aguas pluviales de hormigón HM-30/B/40/Qb con rejilla de fundición de 800x400mm, incluso conexión a red de drenaje, excavación, tubería de PVC de 250mm de diámetro y 4atm de presión de trabajo, accesorios y hormigón de protección, totalmente terminado.			
		MT359	0,459 m3	Hormigón HM-...	65,00	29,84
		MT303	15,050 m2	Encofrado y ...	13,90	209,20
		MT371	6,000 m	Tubería PVC ...	16,95	101,70
		MT370	1,000 ud	Reja y marco...	69,81	69,81
		MT367	1,376 m3	Arena fina	6,85	9,43
		MT310	0,300 m	Material de ...	2,00	0,60
		Q040	0,500 h	Retroexcavad...	44,35	22,18
		O003	2,500 h	Oficial 1ª	13,00	32,50
		O001	4,000 h	Peón ordinari...	12,10	48,40
			6,000 %	Costes indir...	523,66	31,42
				Total por ud		555,08
			Son QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS por ud.			

Num. Código	Ud	Descripción			Total	
13	CLL013	m	Tubería de hormigón armado con junta de goma, de 40cm de diámetro interior, clase 90, incluyo junta, totalmente colocada y probada.			
		T03073	1,000 m	Tubería de h...	32,09	32,09
		O003	0,080 h	Oficial 1ª	13,00	1,04
		O001	0,160 h	Peón ordinar...	12,10	1,94
		Q040	0,080 h	Retroexcavad...	44,35	3,55
			6,000 %	Costes indir...	38,62	2,32
				Total por m		40,94
		Son CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m.				
14	CLL014	m	Tubería de hormigón armado con junta de goma, de 50cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada			
		T03074	1,000 m	Tubería de h...	41,98	41,98
		O003	0,080 h	Oficial 1ª	13,00	1,04
		O001	0,160 h	Peón ordinar...	12,10	1,94
		Q040	0,080 h	Retroexcavad...	44,35	3,55
			6,000 %	Costes indir...	48,51	2,91
				Total por m		51,42
		Son CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por m.				
15	CLL015	m	Tubería de hormigón armado con junta de goma de 60cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada.			
		T03075	1,000 m	Tubería de h...	53,13	53,13
		O003	0,090 h	Oficial 1ª	13,00	1,17
		O001	0,160 h	Peón ordinar...	12,10	1,94
		Q040	0,090 h	Retroexcavad...	44,35	3,99
			6,000 %	Costes indir...	60,23	3,61
				Total por m		63,84
		Son SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m.				
16	CLL016	m	Tubería de hormigón armado con junta de goma de 80cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada.			
		T03078	1,000 m	Tubería horm...	86,76	86,76
		O003	0,100 h	Oficial 1ª	13,00	1,30
		O001	0,160 h	Peón ordinar...	12,10	1,94
		Q040	0,100 h	Retroexcavad...	44,35	4,44
			6,000 %	Costes indir...	94,44	5,67
				Total por m		100,11
		Son CIEN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por m.				

Num. Código	Ud	Descripción			Total	
17	CLL017	m	Tubería de hormigón armado con junta de goma de 100cm de diámetro interior, clase 90, incluso junt, totalmente colocada y probada.			
		T03076	1,000 m	Tubería de h...	119,03	119,03
		O003	0,120 h	Oficial 1ª	13,00	1,56
		O001	0,150 h	Peón ordinar...	12,10	1,82
		Q040	0,120 h	Retroexcavad...	44,35	5,32
			6,000 %	Costes indir...	127,73	7,66
				Total por m		135,39
		Son CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.				
18	CLL019	ud	Pozo de registro cuadrado de dimensiones en planta 2,00 x 2,00m, a base de piezas prefabricadas de hormigón armado, incluso solera y losa de hormigón armado con acero B500S HA-30/B/40/IIIa, trapa y marco de fundición, pates y encofrado, totalmente terminado.			
		MT357	1,000 ud	Pieza prefab...	463,98	463,98
		MT358	2,170 m3	Hormigón HA-...	64,00	138,88
		MT303	6,820 m2	Encofrado y ...	13,90	94,80
		MT607	1,000 ud	Tapa y cerco...	57,78	57,78
		O001	4,500 h	Peón ordinar...	12,10	54,45
		O003	4,500 h	Oficial 1ª	13,00	58,50
		Q040	2,000 h	Retroexcavad...	44,35	88,70
		Q049	2,000 h	Grúa autotra...	46,00	92,00
			6,000 %	Costes indir...	1.049,09	62,95
				Total por ud		1.112,04
		Son MIL CIENTO DOCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por ud.				
19	CLL020	m3	Base de zahorra artificial compactada al 98% de la densidad obtenida en ensayo del Proctor Modificado, totalmente terminada.			
		MT356	1,150 m3	Zahorra arti...	7,21	8,29
		MT301	0,300 m3	Agua	0,30	0,09
		Q115	0,010 h	Motonivelado...	45,26	0,45
		Q080	0,010 h	Rodillo vibr...	32,00	0,32
		Q117	0,010 h	Camión ciste...	26,30	0,26
		O001	0,100 h	Peón ordinar...	12,10	1,21
			6,000 %	Costes indir...	10,62	0,64
				Total por m3		11,26
		Son ONCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por m3.				
20	CLL021	Tn	Emulsión tipo ECL-1 en riegos de imprimación, totalmente terminada.			
		T11112	1,000 Tn.	Emulsión cat...	147,25	147,25
		A009	1,000 Tn.	Preparación ...	42,65	42,65
			6,000 %	Costes indir...	189,90	11,39
				Total por Tn		201,29
		Son DOSCIENTOS UN EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Tn.				

Num. Código	Ud	Descripción		Total	
21	CLL022	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-12, tamaño máximo del árido 12mm, totalmente colocada y compactada.			
		T11115	0,487 Tn. Gravilla cal...	3,01	1,47
		T11116	0,440 Tn. Arena seca t...	3,01	1,32
		MT373	0,041 Tn. Betún asfált...	157,71	6,47
		O001	0,050 h Peón ordinar...	12,10	0,61
		A007	1,000 Tn. Fabricación ...	2,68	2,68
		A008	1,000 Tn. Preparación,...	5,27	5,27
		MT300	0,040 Tn. Cemento CEM ...	84,14	3,37
			6,000 % Costes indir...	21,19	1,27
			Total por Tn.:		22,46
		Son VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Tn..			
22	CLL023	Tn. Emulsión ECR-1 en riegos de adherencia, totalmente colocada.			
		MT362	1,000 Tn. Emulsión cat...	138,23	138,23
		A009	1,000 Tn. Preparación ...	42,65	42,65
			6,000 % Costes indir...	180,88	10,85
			Total por Tn.:		191,73
		Son CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Tn..			
23	CLL024	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12, con árido porfídico de 12mm de tamaño máximo, totalmente colocada y compactada.			
		MT373	0,032 Tn. Betún asfált...	157,71	5,05
		MT300	0,042 Tn. Cemento CEM ...	84,14	3,53
		T11117	0,473 Tn. Arido de pór...	6,01	2,84
		T11116	0,445 Tn. Arena seca t...	3,01	1,34
		O001	0,020 h Peón ordinar...	12,10	0,24
		A007	1,000 Tn. Fabricación ...	2,68	2,68
		A008	1,000 Tn. Preparación,...	5,27	5,27
			6,000 % Costes indir...	20,95	1,26
			Total por Tn.:		22,21
		Son VEINTIDOS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por Tn..			
24	CLL025	m Bordillo de hormigón de 15x28x50cm, sobre cimientado de hormigón HM-20/B/40/IIIa rejuntado con mortero de cemento, totalmente colocado.			
		T04802	1,000 m Bordillo pre...	4,00	4,00
		MT336	0,035 m3 Hormigón HM-...	58,00	2,03
		O003	0,150 h Oficial 1ª	13,00	1,95
		O001	0,170 h Peón ordinar...	12,10	2,06
		MT302	0,002 Tn. Mortero de 4...	48,10	0,10
			6,000 % Costes indir...	10,14	0,61
			Total por m:		10,75
		Son DIEZ EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.			

Num. Código	Ud	Descripción	Total			
25	CLL026	m3	Excavación mecánica para cimentación de obras de fábrica, en cualquier clase de terreno, incluso roca, carga y transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canón de vertido.			
		Q112	0,150 h	Retroexcavad...	48,70	7,31
		Q020	0,050 h	Pala Cargado...	26,00	1,30
		Q114	0,100 h	Camión bascu...	28,10	2,81
		O001	0,100 h	Peón ordinari...	12,10	1,21
			6,000 %	Costes indir...	12,63	0,76
		Total por m3				13,39
		Son TRECE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m3.				
26	CLL027	m3	Hormigón HA-30/B/40/IIIa, colocado en cimientos de obra de fábrica y vibrado.			
		MT358	1,000 m3	Hormigón HA-...	64,00	64,00
		O003	0,300 h	Oficial 1ª	13,00	3,90
		O001	0,300 h	Peón ordinari...	12,10	3,63
		Q124	0,200 h	Vibrador	6,01	1,20
		%	4,000 %	Medios auxil...	72,73	2,91
			6,000 %	Costes indir...	75,64	4,54
		Total por m3				80,18
		Son OCHENTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS por m3.				
27	CLL028	kg	Acero corrugado B-400 S, colocado en armaduras, incluso parte proporcional de mermas, solapes y despuntes, totalmente colocado.			
		MTPP055	1,000 kg	Acero B-400 S	0,50	0,50
		O003	0,010 h	Oficial 1ª	13,00	0,13
		O001	0,010 h	Peón ordinari...	12,10	0,12
		%	2,000 %	Medios auxil...	0,75	0,02
			6,000 %	Costes indir...	0,77	0,05
		Total por kg				0,82
		Son OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por kg.				
28	CLL029	m2	Encofrado y desencofrado recto , i/ formación de huecos y retales y puntales, totalmente terminado y colocado.			
		MT303	1,000 m2	Encofrado y ...	13,90	13,90
		O002	0,100 h	Peón especia...	12,20	1,22
		O001	0,100 h	Peón ordinari...	12,10	1,21
		%	4,000 %	Medios auxil...	16,33	0,65
			6,000 %	Costes indir...	16,98	1,02
		Total por m2				18,00
		Son DIECIOCHO EUROS por m2.				

Num. Código	Ud	Descripción			Total	
29	CLL030	m	Pintura reflexiva blanca o de color, aplicada al pavimento en bandas de 10cm de anchura, incluso replanteo y premarcaje, totalmente terminada.			
		MT501	0,020 kg	Pintura refl...	6,67	0,13
		MT502	0,013 kg	Esferas de v...	3,49	0,05
		Q106	0,001 h	Maquinaria p...	28,85	0,03
		O001	0,021 h	Peón ordinari...	12,10	0,25
		O003	0,012 h	Oficial 1ª	13,00	0,16
			6,000 %	Costes indir...	0,62	0,04
				Total por m		0,66
		Son SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m.				
30	CLL031	m2	Pintura reflexiva blanca o de color, aplicada al pavimento, en flechas y marcas viales, incluso replanteo y premarcaje, totalmente terminada.			
		MT501	0,720 kg	Pintura refl...	6,67	4,80
		MT502	0,480 kg	Esferas de v...	3,49	1,68
		Q105	0,090 h	Maquinaria m...	20,43	1,84
		O003	0,270 h	Oficial 1ª	13,00	3,51
		O001	0,350 h	Peón ordinari...	12,10	4,24
			6,000 %	Costes indir...	16,07	0,96
				Total por m2		17,03
		Son DIECISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por m2.				
31	CLL032	ud	Señal reflexiva octogonal de 60 cm. de diagonal, incluso poste de sustentación, excavación y hormigón de anclaje, totalmente colocada.			
		T20016	1,000 ud	Señal reflex...	86,97	86,97
		T20101	2,500 m	Poste metáli...	22,84	57,10
		T01001	0,220 m3	Hormigón de ...	60,10	13,22
		O003	0,500 h	Oficial 1ª	13,00	6,50
		O001	0,500 h	Peón ordinari...	12,10	6,05
			6,000 %	Costes indir...	169,84	10,19
				Total por ud		180,03
		Son CIENTO OCHENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS por ud.				
32	CLL033	ud	Señal reflexiva circular de 60cm de diámetro, incluso poste de sustentación, excavación y hormigón de anclaje, totalmente colocada.			
		MT503	1,000 ud	Señal circul...	99,17	99,17
		MT504	2,500 m	Poste metáli...	21,03	52,58
		MT336	0,216 m3	Hormigón HM-...	58,00	12,53
		O003	0,500 h	Oficial 1ª	13,00	6,50
		O001	0,500 h	Peón ordinari...	12,10	6,05
			6,000 %	Costes indir...	176,83	10,61
				Total por ud		187,44
		Son CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.				

Num. Código	Ud	Descripción		Total		
33	CLL034	ud	Plantación de morera de 4m de altura y 80-100 cm de calibre, incluso excavación de hoyo, relleno de tierras mezcladas con abono orgánico, compactado y primer riego, totalmente terminado.			
		MT401	1,000 ud	Morera	30,00	30,00
		T80302	1,000 M3.	Material pla...	4,81	4,81
		Q040	0,200 h	Retroexcavad...	44,35	8,87
		O003	0,500 h	Oficial 1ª	13,00	6,50
		O001	1,000 h	Peón ordinar...	12,10	12,10
		%	10,000 %	Medios auxil...	62,28	6,23
			6,000 %	Costes indir...	68,51	4,11
				Total por ud		72,62
				Son SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.		
34	CLL035	ud	Alcorque de 1,20x1,20 m formado por una capa de pavimento autodrenante de 3cm de espesor mínimo, a abase de una mezcla de resinas y árido de granulometría de 12mm, de color adaptado al pavimento (rojo o blanco) sobre una capa de base de gravilla de granulometría 10/15mm de 10cm de espesor mínimo, totalmente terminado			
		MT321	1,000 m2	Árido 9/12 m...	51,04	51,04
		MT322	0,144 m3	Gravilla 10/...	5,71	0,82
		O002	0,500 h	Peón especia...	12,20	6,10
		%	2,000 %	Medios auxil...	57,96	1,16
			6,000 %	Costes indir...	59,12	3,55
				Total por ud		62,67
				Son SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por ud.		
35	CLL036	m3	Suministro, relleno y extendido de tierra vegetal con cualquier medio, incluso aporte de abono, totalmente colocado			
		Q125	0,060 h	Motonivelado...	45,26	2,72
		C00045	1,150	Tierra veget...	6,05	6,96
		C00046	10,000 kg	Materia órga...	0,20	2,00
		C00047	0,200 kh	Abono órgani...	3,00	0,60
		O002	0,500 h	Peón especia...	12,20	6,10
		%	5,000 %	Medios auxil...	18,38	0,92
			6,000 %	Costes indir...	19,30	1,16
				Total por m3		20,46
				Son VEINTE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m3.		

Num. Código	Ud	Descripción			Total	
36	CLL037	m	Tubería de polietileno para abastecimiento de agua potable con tubo de A.D., de 110mm de diámetro y 10 atm de presión de trabajo, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.			
		T03087	1,000 m	Tubería de p..	15,00	15,00
		MT351	5,985 ud	P.P. uniones...	0,09	0,54
		O003	0,125 h	Oficial 1ª	13,00	1,63
		O001	0,150 h	Peón ordinar...	12,10	1,82
			6,000 %	Costes indir...	18,99	1,14
				Total por m		20,13
		Son VEINTE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por m.				
37	CLL038	m	Tubería de polietileno de alta densidad, de 32mm de diámetro exterior y 10atm de presión de trabajo, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.			
		MT668	1,000 m	Tubería poli...	2,00	2,00
		%	1,000 %	Medios auxil...	2,00	0,02
		O003	0,100 h	Oficial 1ª	13,00	1,30
		O001	0,200 h	Peón ordinar...	12,10	2,42
		%	2,000 %	Medios auxil...	5,74	0,11
			6,000 %	Costes indir...	5,85	0,35
				Total por m		6,20
		Son SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m.				
38	CLL039	m	Tubería de fundición dúctil de 350 mm de diámetro nominal, unión con campana con anilla de goma y contrabrida, clase K-9, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.			
		T03204	1,000 m	Tubería fund..	51,50	51,50
		O003	0,900 h	Oficial 1ª	13,00	11,70
		O002	1,000 h	Peón especia...	12,20	12,20
		Q040	0,100 h	Retroexcavad...	44,35	4,44
		%	2,000 %	Medios auxil...	79,84	1,60
			6,000 %	Costes indir...	81,44	4,89
				Total por m		86,33
		Son OCHENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m.				

Num. Código	Ud	Descripción		Total
39	CLL040	ud	Válvula compuerta de 100mm de diámetro, de fundición dúctil GGG-50, revestida interior y exteriormente de polvo epoxi con un espesor mínimo de 150 micras, eje de acero inoxidable y triple sistema de estanquidad y compuerta de fundición dúctil vulcanizada con caucho EPAM y tornillos de acero inoxidable, de cierre elástico, incluso parte proporcional de uniones, colocada, anclada y probada.	
	MT352	1,000 ud	Válvula comp...	234,39
	MT353	2,000 ud	Unión Gibaul...	30,00
	O003	1,000 h	Oficial 1ª	13,00
	O001	2,000 h	Peón ordinari...	12,10
	%	2,000 %	Medios auxil...	331,59
		6,000 %	Costes indir...	338,22
			Total por ud	358,51
			Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.	
40	CLL041	ud	Válvula compuerta de 350mm de diámetro, de fundición dúctil GGG-50, revestida interior y exteriormente de polvo epoxi con un espesor mínimo de 150 micras, eje de acero inoxidable y triple sistema de estanqueidad y compuerta de fundición dúctil vulcanizada con caucho EPAM y tornillos de acero inoxidable, de cierre elástico, incluso parte proporcional de uniones, colocada, anclada y probada.	
	MT365	1,000 ud	Válvula comp...	3.104,58
	MT366	2,000 ud	Unión Gibaul...	209,75
	MT999	2,000 Ud	Brida 350mm	354,60
	O003	1,000 h	Oficial 1ª	13,00
	O001	2,000 h	Peón ordinari...	12,10
	%	2,000 %	Medios auxil...	4.270,48
		6,000 %	Costes indir...	4.355,89
			Total por ud	4.617,24
			Son CUATRO MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por ud.	
41	CLL042	ud	Arqueta para manejo y protección de llaves, de hormigón HM-30/B/40/Qb, incluso marco y trapa de fundición de 60cm de diámetro, totalmente terminada.	
	MT359	0,700 m3	Hormigón HM-...	65,00
	MT607	1,000 ud	Tapa y cerco...	57,78
	MT303	3,200 m2	Encofrado y ...	13,90
	O003	2,500 h	Oficial 1ª	13,00
	O001	5,000 h	Peón ordinari...	12,10
	%	6,000 %	Costes indir...	240,76
			Total por ud	255,21
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por ud.	

Num. Código	Ud	Descripción		Total
42	CLL043	ud Unión Gibault en "T" de fundición gris con protección epoxi, 200-100, incluso uniones Gibault a tubería y hormigón de protección, totalmente colocada y probada.		
	T03906	1,000 ud	Unión Gibaul...	117,73
	T03705	1,000 ud	Unión Gibaul...	15,47
	TO9999	2,000 Ud	U,G. 200mm	48,00
	O002	0,500 h	Peón especia...	12,20
	%	10,000 %	Medios auxil...	235,30
		6,000 %	Costes indir...	258,83
			Total por ud	274,36
		Son DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.		
43	CLL044	ud Unión Gibault en "T" de fundición en gris con protección epoxi,350-100, incluso uniones Gibault a tubería y hormigón en protección, totalmente colocada y probada.		
	T03907	1,000 ud	Unión Gibaul...	255,72
	T03706	2,000 ud	Unión Gibaul...	135,80
	T03705	1,000 ud	Unión Gibaul...	15,47
	O002	0,500 h	Peón especia...	12,20
	%	10,000 %	Medios auxil...	548,89
		6,000 %	Costes indir...	603,78
			Total por ud	640,01
		Son SEISCIENTOS CUARENTA EUROS CON UN CÉNTIMO por ud.		
44	CLL045	ud Unión en "T" de fundición 100-60, incluso uniones a tuberías y hormigón de protección, totalmente colocada y probada.		
	T03708	1,000 ud	Unión en "T"...	43,56
	T03709	3,000 ud	U. G. 60mm P...	7,70
	O002	0,500 h	Peón especia...	12,20
	%	10,000 %	Medios auxil...	72,76
		6,000 %	Costes indir...	80,04
			Total por ud	84,84
		Son OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por ud.		
45	CLL046	ud Hidrante de columna seca DN-100 con tres salidas, dos de 45 mm. y una de 70 mm., con toma apropiada para bomberos, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones a la conducción principal, totalmente instalado y probado.		
	T03971	1,000 ud	Hidrante de ...	910,35
	O003	6,000 h	Oficial 1ª	13,00
	%	10,000 %	Medios auxil...	988,35
		6,000 %	Costes indir...	1.087,19
			Total por ud	1.152,42
		Son MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por ud.		

Num. Código	Ud	Descripción		Total	
46	CLL047	ud	Contador de caudal de 4" tipo Woltmann o similar, instalado en tubería de impulsión, incluso uniones y anclajes, colocado y probado.		
	T03981	1,000 Ud.	Contador de ...	670,73	670,73
	O003	1,000 h	Oficial 1ª	13,00	13,00
	C00033	1,000	Medios Auxil...	30,05	30,05
		6,000 %	Costes indir...	713,78	42,83
			Total por ud		756,61
			Son SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por ud.		
47	CLL048	ud	Toma individual para riego a base de tubería de 3/4", incluida toma a red, tubería, botón de goteo, excavación y todos los elementos necesarios, totalmente colocada y probada		
	O002	0,500 h	Peón especia...	12,20	6,10
	%	10,000 %	Medios auxil...	6,10	0,61
		6,000 %	Costes indir...	6,71	0,40
			Total por ud		7,11
			Son SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS por ud.		
48	CLL049	ud	Acometida domiciliaria de agua potable, constituida por collarín de toma roscado de fundición gris, con tornillos de acero cincado, piezas de conexión (fittings) de latón de alta resistencia, tubería de polietileno de pulgada y media de diámetro y 10 atm. de P.T., y armario para alojamiento y protección de mecanismos de hormigón (cuando no haya muro) o fundición de hierro (en muros) de 45x30cm, incluso excavación de zanja, rozas en muros, cimentación y arena de protección, totalmente terminada y probada.		
	MT1303	1,000 ud	Collarín tom...	76,33	76,33
	MT361	2,000 ud	Fitting	9,57	19,14
	MT376	4,000 m	Tubería poli...	1,54	6,16
	MT377	1,000 ud	Armario para...	63,58	63,58
	MT367	0,240 m3	Arena fina	6,85	1,64
	Q040	0,250 h	Retroexcavad...	44,35	11,09
	O003	1,000 h	Oficial 1ª	13,00	13,00
	O001	1,000 h	Peón ordinar...	12,10	12,10
		6,000 %	Costes indir...	203,04	12,18
			Total por ud		215,22
			Son DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS por ud.		

Num. Código	Ud	Descripción		Total	
49	CLL050	ud	Arqueta para acometida domiciliaria de agua potable de hormigón HM-30/B/40/Qb, de dimensiones interiores 0,40x0,40m y 0,15m de espesor de paredes, incluso marco y trapa de fundición y encofrado, totalmente terminada.		
		MT372	1,000 ud	Marco y trap...	19,23
		MT359	0,428 m3	Hormigón HM-...	65,00
		MT303	2,760 m2	Encofrado y ...	13,90
		O003	2,000 h	Oficial 1ª	13,00
		O002	2,000 h	Peón especia...	12,20
			6,000 %	Costes indir...	135,81
				Total por ud	143,96
				Son CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS por ud.	
50	CLL061	m2	Acera de baldosa decorativa, tipo vibrazolit usualmente utilizada por el Ayuntamiento de Benicarló, de 40x40x4cm sobre capa de base de hormigón HM-20/B/40/IIIa de 10cm de espesor, incluida en el precio, incluso mortero de agarre, totalmente colocada.		
		T25087	1,000 m2	Baldosa deco...	9,20
		MT336	0,100 m3	Hormigón HM-...	58,00
		MT302	0,060 Tn	Mortero de 4...	48,10
		O003	0,100 h	Oficial 1ª	13,00
		O001	0,100 h	Peón ordinari...	12,10
			6,000 %	Costes indir...	20,40
				Total por m2	21,62
				Son VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS por m2.	
51	CLL062	m2	Acera a base de solera de hormigón HM-20/B/40/IIIa de 15cm de espesor medio, totalmente terminada, incluso tratamiento de acabado superficial, vibrado y curado.		
		MT336	0,150 m3	Hormigón HM-...	58,00
		O003	0,100 h	Oficial 1ª	13,00
		O001	0,100 h	Peón ordinari...	12,10
		%	5,000 %	Medios auxili...	11,21
			6,000 %	Costes indir...	11,77
				Total por m2	12,48
				Son DOCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2.	
52	CLL063	m3	Tierra de albero extendida en capas de 10 cm de espesor, incluso extensión, compactación y preparación de la superficie, totalmente terminada		
		T80301	1,000 m3	Tierra de al...	7,27
		Q040	0,050 h	Retroexcavad...	44,35
		O003	0,050 h	Oficial 1ª	13,00
			6,000 %	Costes indir...	10,14
				Total por m3	10,75
				Son DIEZ EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m3.	

Num. Código	Ud	Descripción			Total
53	CLL064	m	Rigola de hormigón de 20x20x4cm sobre lecho de hormigón HM-20/B/40/IIIa con mortero de cemento 1:6 y lechada de cemento, en borde de calzada, totalmente colocado.		
		MT315	5,000 ud	Rigola de ho..	0,45
		MT302	0,030 Tn	Mortero de 4..	48,10
		MT336	0,010 m3	Hormigón HM-...	58,00
		O003	0,050 h	Oficial 1ª	13,00
		O001	0,060 h	Peón ordinar...	12,10
			6,000 %	Costes indir...	5,65
				Total por m	5,99
		Son CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m.			
54	PA1	PA	A justificar para obras accesorias, demoliciones y reposiciones		
				Sin descompo..	6.000,00
			6,000 %	Costes indir...	6.000,00
				Total por PA	6.360,00
		Son SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS por PA.			
55	PA2	PA	A justificar para obras accesorias en reposición de servicios, reparación de afecciones e imprevistos		
				Sin descompo..	12.797,57
			6,000 %	Costes indir...	12.797,57
				Total por PA	13.565,42
		Son TRECE MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por PA.			
56	PA3	PA	A justificar para obras de bacheo y regularización de zonas pavimentadas ya existentes		
				Sin descompo..	3.000,00
			6,000 %	Costes indir...	3.000,00
				Total por PA	3.180,00
		Son TRES MIL CIENTO OCHENTA EUROS por PA.			

PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)

Anejo nº 4.- Estudio Hidrológico

ESTUDIO HIDROLÓGICO

A.1.- Estudio de Precipitaciones

Para determinar las precipitaciones de cálculo se ha partido de los datos de las Estaciones de Pluviométricas más representativas y ubicadas en puntos cercanos o pertinentes a la zona de estudio.

Estas Estaciones Pluviométricas, cuyos datos han sido facilitados por el Servicio de Hidrología y Aforos de la Conferación Hidrográfica del Júcar, son las siguientes:

- BENICARLO - 1 (H-6)
- BENICARLO - 2
- BENICARLO (PALAU, S.A.)
- BENICARLO (LA SALLE)
- BENICARLO (SANT GREGORI)

Las Series Históricas de estas Estaciones son incompletas; no obstante, la Cuenca que nos ocupa es lo suficientemente pequeña como para poder considerar un modelo único de precipitación en toda ella; ello equivale a suponer una lluvia constante en toda su superficie.

Es por ello, que la Serie Histórica confeccionada, lo ha sido completando los años que no figuran en una con los de las otras estaciones (ya que la proximidad de su ubicación así nos lo permite suponer) de tal manera que en el caso de disponer de datos de Precipitaciones Máximas en 24 horas de un mismo año en dos o más Estaciones Pluviométricas, siempre elegimos la más desfavorable, es decir el mayor de los valores de esas Precipitaciones Máximas.

Por otro lado y con el objeto de poder calcular las Precipitaciones Máximas en 24 horas para un Período de Retorno T, dado mediante la aplicación de la Ley de GUMBELL O DE LOS VALORES EXTREMOS, se ha calculado la MEDIA ARITMETICA Y LA DESVIACIÓN TÍPICA O STANDARD de las series mencionadas.

La MEDIA ARITMÉTICA viene dada por:

$$P_m = \frac{\sum P_i}{n} \quad \text{siendo:}$$

P_m = Media Aritmética de la serie observada.

P_i = Suma de todas las observaciones de la serie.

n = Número de observaciones (Años observados)

La DESVIACIÓN TÍPICA O STANDARD, viene dada por:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (P_m - P_i)^2}{n}} \quad \text{siendo:}$$

P_m = Media aritmética de las observaciones de la serie

$d = (P_m - P_i)$ = Desviaciones

n = Número de observaciones (Años observados)

$(P_m - P_i)^2$ = Suma de los Cuadrados de las Desviaciones

Esta Serie Histórica confeccionada con los datos de las observaciones de las Estaciones Pluviométricas antes mencionadas, así como su Media Aritmética y su Desviación Típica o Standard, vienen expresadas en las hojas que a continuación se acompañan:

A.2.- Consideraciones Estadísticas

Hemos dicho anteriormente que vamos a utilizar la Ley de Distribución de GUMBELL O DE LOS VALORES EXTREMOS para la estimación de las Precipitaciones Máximas en 24 horas para distintos Períodos de Retorno. Esta distribución ha sido utilizada con buenos resultados para valores extremos independientes de variables meteorológicas y parece ajustarse bien a los valores máximos de la precipitación en distintos intervalos de tiempo y después de muchos años de uso parece confirmarse su utilidad en los problemas prácticos de la ingeniería de dimensionamiento de redes de drenaje. Por este motivo la usaremos para los cálculos de precipitaciones del presente estudio.

La expresión de esta Ley es la siguiente:

$$F(x) = \text{probabilidad de que } x \text{ sea superado} = e^{-\left[\frac{x - x_0}{\sigma} \right]^{\lambda}} \quad (1)$$

x = Valor de la variable

$F(x)$ = Probabilidad con la que x no es superado

x_0 = Parámetros que se deben ajustar en cada caso.

e = Base de los logaritmos Neperianos.

Matemáticamente se demuestran las siguientes correlaciones

$$\frac{\sigma}{x} = \frac{\text{SUPER}}{\text{OVER}} \quad \frac{\sigma}{y} = \frac{\text{SUPER}}{\text{OVER}} \quad \frac{\sigma}{x} = \frac{\text{OVERLINE } x}{\text{OVERLINE } y} \quad \text{en donde:}$$

x = Media Aritmética de la Serie Anual en estudio.

σ = Desviación Típica de la Serie Anual en estudio.

y = Variable que sólo depende de n .

λ = Variable que sólo depende de n .

n = Número de observaciones (Años observados).

Si la variable meteorológica x la identificamos con Precipitaciones (es decir $x = P$) y teniendo en cuenta los valores de Y y n que sacamos de la tabla que relaciona estos valores con el número de observaciones n (años observados) se tendrá lo siguiente:

$$P_{24h} = 84,8 \text{ mm} \quad \bar{P}_{24h} = 34,0 \text{ mm}$$

LEFT. STACKALIGN { { 1 OVER } ~ = & ~ OVER SUP # P SUB o ~ = & ~ P SUB m ~ - ~ OVERLINE y ~ OVER SUP La transformación logarítmica de } RIGHT] ~ ~ Para ~ n ~ = ~ 34 ~ años la anterior expresión (1) viene dada de la ~ ~ LEFT [~ STACKALIGN { ~ OVERLINE siguiente manera: y ~ = & ~ 0,5396 # SUP ~ = & ~ 1,1255 } RIGHT . P ~ = ~ P SUB o ~ + ~ 1 OVER ~ Ln ` Ln ~ T OVER { T-1 } ~ ~ ~ ~ ~ (2)

Así pues, se tendrá:

$$1/ = 34,0/1,1255 = 30,21 \text{ mm}$$

$$P_o = 84,8 - 0,5396 \times 30,21 = 68,50 \text{ mm}$$

y por lo tanto, al sustituir en la ecuación (2) obtendremos:

$$P_{24h} = 68,50 - 30,21 \cdot L_n L_n (T/T-1) \quad (3)$$

con los siguientes significados:

P_{24h} = Precipitación Máxima de duración 24 h, en mm

T = Período de Retorno considerado, en años.

Dado que la probabilidad de que esta lluvia se presente en un año es $F = 1/T$ (es decir la Frecuencia), la probabilidad de que esta lluvia no aparezca en un año será:

$$q = 1 - 1/T \quad (4)$$

En consecuencia, la probabilidad de que esta lluvia no se presente en m años será:

$$Q = (1 - 1/T)^m \quad (5)$$

Asimismo, la probabilidad de que la lluvia aparezca una o más veces en m años será:

$$R = 1 - Q = 1 - (1 - 1/T)^m \quad (6)$$

Pues bien; en esta última expresión, llamaremos:

m = Tiempo de Funcionamiento sin Fallos (en años)

R = Riesgo de Fallo

Si hacemos coincidir el Tiempo de Funcionamiento sin Fallos con el Período de Retorno, la expresión anterior (6) quedaría de la siguiente manera:

$$R = 1 - (1 - 1/T)^T \quad (7)$$

De esta manera podemos obtener el Riesgo de Fallo para un Tiempo de Funcionamiento sin Fallos igual al Período de Retorno.

Este valor nos indica la "Probabilidad de que antes de T años, se presente

(al menos una vez) una lluvia que como promedio se presenta una vez cada T años".

A.3.- Estimación de los valores de las Precipitaciones máximas de 24 horas, en función del Período de Retorno.

Para el estudio que nos ocupa, vamos a elegir una gama de Períodos de Retorno de 2 años, 5 años, 10 años, 15 años, 20 años, 25 años y 50 años, ya que para Períodos de Retorno mayores se escapa de los fines que se pretenden conseguir dentro del ámbito del presente Proyecto.

Si sustituimos estos valores de T en la expresión anterior (3), se tendrá:

Para T = 2 años ----- P24h = 79,57 mm.

Para T = 5 años ----- P24h = 113,81 mm.

Para T = 10 años ----- P24h = 136,48 mm.

Para T = 15 años ----- P24h = 149,27 mm.

Para T = 20 años ----- P24h = 158,23 mm.

Para T = 25 años ----- P24h = 165,13 mm.

Para T = 50 años ----- P24h = 186,38 mm.

Estos serán los valores de las Precipitaciones Máximas en 24 horas que nos servirán para el cálculo de la Estimación de los Valores de las Intensidades Medias Diarias de Precipitación (Valores Máximos de esas Id) que constituirán la base para la estimación de los Valores Máximos de las Intensidades Horarias de Precipitación (I_t) correspondientes a cada Período de Retorno considerado, como uno de los factores fundamentales de la expresión del Método Racional para la obtención de los Caudales Punta correspondientes.

B.- CAUDALES DE LLUVIA A EVACUAR

La evacuación de las aguas de lluvia se realizará mediante colectores independientes de los de recogida de aguas negras, y llevarán las aguas hasta el barranco de Pulpis o a otros colectores.

B.1.- Tiempo de concentración

Según la Instrucción de drenaje, si el recorrido del agua sobre la superficie fuera menor de treinta minutos, se podrá considerar que el tiempo de concentración es de cinco minutos. En nuestro caso, dadas las características del terreno y el tipo de edificación existente, con abundancia de zonas ajardinadas, piscinas, etc., vamos a considerar un tiempo de concentración de 30 minutos.

B.2.- Periodo de retorno

En hidráulica urbana se consideran periodos de retorno comprendidos entre 5 y 25 años.

Por ello, atendiendo a las sugerencias del ayuntamiento de Benicarló, y teniendo en cuenta que se trata de una urbanización cuya situación junto a la Rambla de Cervera facilita la salida de aguas, y que el uso es industrial con abundancia de zonas ajardinadas, tomaremos el valor de 5 años como período de retorno de proyecto.

B.3.- Intensidad media de precipitación

En el estudio hidrológico que se ha realizado anteriormente hemos obtenido los siguientes valores para las intensidades de precipitación y el periodo de retorno citado:

- Intensidad media diaria de precipitación: $I_d = P_d/24 = 4,74 \text{ mm/h}$

- Relación I_1/I_d

El valor que relaciona la intensidad horaria I_1 y la intensidad diaria I_d , en la zona del Levante español, tiene el valor $I_1/I_d = 11,25$

El valor de la Intensidad media de precipitación a emplear en el cálculo de caudales lo obtenemos de la expresión:

$I = \frac{I_{SUB}}{C} = \frac{80,34}{0,80} = 100,425 \text{ mm/h}$

Con todo lo expuesto obtenemos $I = 80,34 \text{ mm/h}$

B.4.- Coeficiente de Escorrentía

Dado que la superficie de la cuenca se encuentra en suelo urbano y se trata de una zona residencial media con zonas verdes interpuestas con los edificios y aceras pavimentadas, tomamos como valor para el coeficiente de escorrentía el recomendado por la literatura técnica para estos casos, es decir, $c = 0,80$. Para el caso de los jardines tomaremos $c_j = 0,3$

B.5.- Caudal de cálculo para la zona

Para poder establecer posteriormente el diámetro de tubería mas conveniente en cada tramo, obtendremos aquí un caudal por unidad de superficie (caudal por kilometro cuadrado)

$$Q = CIA / 3$$

$$A = \text{Área de la cuenca en Km}^2$$

$$I = \text{Intensidad media de precipitación} = 80,34 \text{ mm/h}$$

$$C = \text{Coeficiente de escorrentía} = 0,80 \text{ en zona edificada y } 0,3 \text{ en jardines}$$

Obtenemos:

Para zonas edificadas y calles

$$Q = 21,42 A$$

Para jardines

$$Q_j = 8,03 A$$

PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)

Anejo nº 5.- Cálculos Hidráulicos

CÁLCULOS HIDRÁULICOS

1.- COLECTORES PARA PLUVIALES

1.1.- Datos de partida

Caudal a evacuar por Km² = 21,42 m³/sg. (establecido en el apartado correspondiente del estudio hidrológico).

En plano adjunto se indican los colectores que se han previsto, las pendientes en cada tramo y las superficies de recogida en que se divide la cuenca total.

Para obtener los diámetros de tuberías se utiliza la fórmula de Manning-Strickler, con K = 110 para tubería de PRFV y K = 77 para tubería de hormigón.

1.2.- Cálculo de diámetros.

En los cuadros que siguen se expresan:

- Las superficies y los caudales que les corresponden a cada una de ellas según las distintas zonas en que se ha dividido la cuenca total.

- Los diámetros Comerciales necesarios para evacuar los caudales que corresponden.

Se ha optado por la solución de tubería prefabricada de hormigón armado con junta elástica.

SUPERFICIES (M²) Y CAUDALES (M³/SEG.) POR ZONAS Y PARCELAS

Periodo de Retorno = 5 años

Parcela	m ² Superficie	m ³ /s Caudal aportado
Exteriores en Paseo Febrer Soriano	17.314,00	0,371
Parte 1c Paseo Febrer Soriano	6.619,75	0,142
Parte 1 i Paseo Febrer Soriano	638,75	0,014
P 3	948,28	0,020
P 4	1.857,15	0,040
C	13.599,32	0,109
P 8	2.053,09	0,044
Parte 2 Paseo Febrer Soriano	2.390,47	0,051
JL 2	5.070,15	0,041
c/ Nueva apertura (por m)	17,78	0,00038
P 5	7.361,43	0,158
P 2	3.524,65	0,075
P 6	2.424,85	0,052
P 7	9.436,81	0,202
JL 1	12.102,52	0,024
Camí Encubert (por m)	14,135	0,0003
P 9	2.075,68	0,044
P 10	1.116,74	0,024
P 11	1.944,40	0,042
P 12	4.465,00	0,096
P 13	2.187,29	0,047
P 14	1.039,95	0,022
P 15	658,36	0,014

Colector c/ Camí Encubert

Tramo	Q Aportado (m3/seg)	Q Acumulado (m3/seg)	Pendiente m/m	Diámetro (mm)
51 - 48	0,141	0,141	0,004	400
48 - 46	0,120	0,261	0,004	500
46 - 40	0,153	0,414	0,004	600
Hasta el final	0,030	0,444	0,004	800

Colectores Calle Nueva Apertura

COLECTOR A

Tramo	Q Aportado (m3/seg)	Q Acumulado (m3/seg)	Pendiente m/m	Diámetro
Inicio - P16	0,204	0,204	0,003816	500
P16 - P14	0,199	0,403	0,003816	600
P14 - P4	0,431	0,834	0,003816	800
Salida Barranco	0,736	1.570	0,003816	1.000

Colectores Calle Nueva Apertura

COLECTOR B

Tramo	Q Aportado (m3/seg)	Q Acumulado (m3/seg)	Pendiente m/m	Diámetro
P17' - P4	0,736	0,736	0,003816	800

Colector calle Nueva Tramo IFF

Tramo	Q Aportado (m3/seg)	Q Acumulado (m3/seg)	Pendiente m/m	Diámetro
Inicio	0,150	0,130	0,005	400
30 - 29	0,150	0,300	0,005	500
29 - 28	0,150	0,450	0,005	600
28 - 27	0,150	0,600	0,005	600
27 - Unión	0,686	1,286	0,005	800
a Barranco		3,232	0,0056	1.200

2.- CÁLCULO DEL NÚMERO DE IMBORNALES PRECISOS

2.1.- Cálculo del caudal capaz de ser evacuado por el sumidero tipo.

Todos los sumideros a instalar serán del tipo mixto. El rebose lateral se efectuará con bordillo prefabricado de hormigón.

El sumidero horizontal tendrá una longitud exterior de marco de 400 x 800mm, altura libre $D = 45\text{mm}$ y paso libre 710 x 320mm.

Las barras serán perpendiculares a la corriente para evitar la introducción de ruedas de bicicleta en el imbornal.

En el sumidero mixto, se considera para el cálculo únicamente la capacidad de desagüe correspondiente a su parte horizontal, según el apartado 4.3.1.2 de la Instrucción de Drenaje.

El caudal que puede evacuar un imbornal viene dado por la expresión:

$$Q \text{ (l/s)} = P H^{3/2} / 60$$

en la que:

P = perímetro de la rejilla

H 0 altura de la lámina de agua a la entrada del imbornal

El perímetro exterior de la rejilla desprovista de barras es:

$$P = 710 + 710 + 320 + 320 = 2.060 \text{ mm} = 206 \text{ cm}$$

Se debe considerar que la capacidad de desagüe de un conjunto de sumideros o imbornales situados en un punto bajo no deberá ser inferior al doble del caudal de referencia, en previsión de obstrucciones o perturbaciones del flujo.

Cuando el sumidero esté en rasante inclinada su eficacia se ve mermada, por lo que la capacidad de desagüe dada por la formula anterior, deberá afectarse de un coeficiente igual a : $1/ 1+15 \times J$, siendo J (m/m): la pendiente longitudinal.

La capacidad de desagüe de cada sumidero deberá ser tal que pueda absorber al menos el 70 por cien del caudal de referencia que circule por el Caz o cuneta.

2.2.- Número de imbornales precisos.

Dado que el caudal que puede absorber cada imbornal depende, como hemos visto, de la pendiente del tramo en que se encuentre y de la altura del agua en él, realizaremos los cálculos individualizados para cada calle por separado

- Camí Encubert

Se considera un bombeo de calzada del 2% y la calle tiene un ancho de carril de 3,50m en la parte mas estrecha. Dejando 2 m sin agua en la zona central, resulta una profundidad de agua H de 3cm, con lo que obtenemos:

$$Q \text{ (l/s)} = P H^{3/2} /60$$

$$Q = 206 \times 3^{3/2} /60 = 17,84 \text{ l/seg.}$$

- Calle Nueva Apertura

El mismo bombeo anterior con un ancho de carril de 4,24 m. Dejando 2,75 m centrales sin agua, resulta una profundidad de 3cm como el caso anterior por lo que el caudal que puede absorber el imbornal será también de 17,84 l/seg.

- Tramo calle Felipe Klein

Bombeo de calzada = 2%

Actuando de forma similar a los casos anteriores obtenemos el mismo caudal capaz para los imbornales.

- Paseo Febrer Soriano

Bombeo de calzada = 2%

Ancho calzada = 6,756 m

Dejando los 3,756 m centrales en seco obtenemos el caudal capaz para los imbornales de 17,84 l/seg.

Con ello obtenemos, para cada tramo considerado:

Calle	Pendiente calzada	Longitud (m)	Caudal de lluvia (l/seg)	Nº Imbornales	
				Teóricos	Prácticos
Camí Encubert	0,002564	468,10	171	14,2	16
Calle Nueva	0,001867	594,60	272	22,4	24
Felipe Klein	0,0016326	245,00	57	7,3	6
Febrer Soriano	0,0111467	156,00	78	8	8
Camí del Ríu (1)	0,006579	152,00	64	5,6	6
Camí del Ríu (2)	0,0011538	260,00	110	10,3	12
				TOTAL 72 Uds	

3.- CÁLCULO DE LA RED DE AGUAS NEGRAS

Para el cálculo de los caudales de aguas residuales que vamos a tener que evacuar necesitamos saber la población de la zona de estudio, y la dotación por habitante y día y reparto de consumos a lo largo del tiempo, lo que en definitiva nos proporciona los caudales punta.

Dado que se trata de una zona industrial se espera que el caudal a evacuar sea poco importante, por lo que será suficiente con una tubería de 300mm de diámetro.

Para mejorar el coeficiente de seguridad utilizaremos tubos de PVC corrugados exteriormente, para distinguirlos de los del drenaje que son de PRFV.

PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)

Anejo nº 6.- Estudio Geotécnico

ESTUDIO GEOTÉCNICO

El abajo firmante, autor del Proyecto Técnico que define la presente obra, considera que la influencia del terreno sobre los trabajos a realizar se produce en lo referente a la estabilidad de los taludes de la excavación de zanjas durante la ejecución de los trabajos, a la estabilidad de los taludes de la excavación de desmontes y vaciados.

Tras el reconocimiento del terreno en el que se va a ejecutar la actuación, aprovechando que se están realizando diversas excavaciones para edificios en la zona, se determina éste como un terreno duro, compactado y seco, sin influencia alguna del nivel freático o de corrientes de agua en general, aunque puedan aparecer en la excavación para la arqueta de bombeo.

JUSTIFICACIÓN DE LOS TALUDES ADOPTADOS EN LAS ZANJAS

Se considera que el terreno se mantendrá estable durante el corto periodo de tiempo que duren los trabajos de excavación y colocación de la conducción, siempre que el talud de la zanja no supere la proporción **b:a** (a en horizontal y b en vertical) definida a continuación, en función de la profundidad de la excavación y de la forma de ejecución de la misma:

- excavación superior a 1,50 metros 5:1
- excavación inferior a 1,00 metros vertical

JUSTIFICACIÓN DE LOS COEFICIENTES A UTILIZAR EN CÁLCULOS

_____ La naturaleza del terreno determina las siguientes características del mismo.

- ángulo de rozamiento interno del terreno 30°
- presión admisible en el terreno 1,5 kg/cm²
- ángulo de rozamiento entre terreno y muro 0°
- coeficiente de empuje activo 0,33
- densidad del terreno 1,8 Tm/m³

PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)

Anejo nº 7.- Firmes y Pavimentos

SECCIÓN TRANSVERSAL. FIRMES Y PAVIMENTOS

1.- INTRODUCCIÓN

Las calles del presente ámbito se configuran con distintas anchuras, que vienen reflejadas en los planos.

Constan, en general de calzadas con dos carriles de circulación y zonas de aparcamiento en un solo lateral, con aceras a ambos lados.

2.- PAVIMENTO DE CALZADAS Y APARCAMIENTOS

2.1.- Explanada

Dado que el terreno presenta buenas características para definir una explanada tipo E2, la excavación mínima será aquella que permite la instalación de la capa de firme proyectado.

2.2.- Pavimento de calzadas

Para el dimensionamiento del firme se han seguido las diversas recomendaciones que existen para el cálculo de firmes urbanos en sectores de nueva construcción. En todos los casos se trata de procedimiento empíricos basados en la experiencia y en el seguimiento de pavimentos ya construidos. También se ha tenido en cuenta la Instrucción de Carreteras 6.1-IC.- Secciones de firme.

Se trata de zona industrial con un número pequeño de parcelas, la mas grande de las cuales está ocupada por una sola empresa. Además, está ubicado en una zona encajada entre las vías del ferrocarril y la Rambla de Cervera, con escaso tráfico de paso. Por ello, el número de vehículos pesados que se esperan a lo largo de la vida útil del pavimento será pequeño.

Siguiendo este criterio, atendiendo al tipo de explanada conseguida y a la funcionalidad de la vía, y a las nuevas tendencias de la Instrucción de Carreteras en base a eliminar las capas de zahorra natural, se proyecta una sección de firme que coincide con uno de los expresados en la citada instrucción para una categoría de tráfico pesado T 41, y estará constituida por:

- Base de zahorra artificial de 30cm de espesor.
- Capa intermedia de aglomerado asfáltico en caliente G.20 de 5 cm de espesor
- Capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12, de 5cm de espesor.

Sobre la capa de base, y antes de ejecutar la capa intermedia de aglomerado, se extenderá un riego de imprimación, y dado que el pavimento de aglomerado asfáltico se realiza en dos capas distintas, habrá de realizarse un riego de adherencia entre ellas.

CÁLCULOS ESTRUCTURALES

CÁLCULOS DEL MURO LIMITE CON BARRANCO

Lo proyectamos de hormigón armado HA-30

- Dimensionamiento del muro

a) Debido al empuje de tierras

Adoptamos un espesor de muro de 30 cm, con una altura total de muro de 2,60 m, con 1,00 m de altura de tierras.

$$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$$

$$Y_c = 1,5$$

$$Y_s = 1,5$$

$$Y_f = 1,5$$

- Cálculo a flexión.

Empuje del terreno:

$$E = \left(\frac{h^2}{2} + h \cdot q \right) \cdot \text{SUB } h$$

Obteniendo $E = 6,6 \text{ KN}$

La profundidad de aplicación

será:

$$y = \frac{h \cdot \{ 2 \cdot h + 3 \cdot q \}}{3 \cdot h + 6 \cdot q}$$

Con lo que se obtiene una altura de aplicación de 0,58; siendo por lo tanto la altura de aplicación de $1,00 - 0,58 = 0,42$

m

- Momento mayorado en el empotramiento:

Siendo una acción desfavorable de tipo permanente, el valor del coeficiente de mayoración será de 1,5

$$M_d = 1,5 \times 6,6 \times 0,42 = 4,16 \text{ m kN}$$

$$f_{cd} = 30/1,5 = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$U_o = 0,85 f_{cd} b d = 0,85 \times 20 \times 1000 \times 250 = 4.250 \text{ kN}$$

$$0,375 U_o d = 398 \text{ m kN} > M_d. \text{ No necesita armadura de compresión}$$

$$U_{s1} = 16,67 \text{ kN}$$
$$A_{s1} = 0,48 \text{ cm}^2,$$

Resulta por ello 2 Ø 8 p.m.l.

- Cumplimiento de cuantía mínimas

$$\text{- Vertical: } 1,2 \text{ por mil} = 3,6 \text{ cm}^2, < 16,44 \text{ cm}^2$$

En la otra cara correspondería colocar un 30% de la flexión, aunque en este caso se dimensionará para soportar el empuje del agua, que dará una cuantía superior.

$$\text{- Horizontal} = 4 \text{ por mil repartido al } 50\% \text{ en ambas caras} = 12 \text{ cm}^2, = 4 \text{ Ø } 14 \text{ p.m.l}$$
$$\text{en cada cara} = 20 \text{ cm}^2$$

- Comprobación del momento último

$$U_v = 2 U_o (d' / d) = 1700 \text{ kN}$$

$$U_{s1} - U_{s2} = 16,67 \text{ kN} < U_v$$

$$M_{u,v} = 0,24 U_v d' \left\{ \left(U_{s1} + U_{s2} \right) \left(1,5 U_{s1} + U_{s2} \right) \right\} \text{ OVER } \left\{ \left(0,06 U_v + U_{s2} \right) \right\} \text{ SUP } 2$$

$$M_u = 82,5 \text{ mkN} < M_d$$

- Cálculo a cortante

$$Q_{\text{máx}} = 6,6 \text{ kN}$$

$$V_d = 1,5 \times 6,6 = 9,9 \text{ kN}$$

$$V_{cu} = \left[0,12 \left(100 \text{ SUB } 1 \text{ } f_{ck} \text{ RIGHT} \right) \text{ SUP } \left\{ \frac{1}{3} \right\} \text{ RIGHT} \right] b \text{ SUB } 0 \text{ } d \text{ } \sim \sim$$

$$1,894$$

$$\rho = A_s / (b_o d) = 0,0002$$

$$V_{cu} = 479 \text{ kN} > V_d \quad \text{No necesita armadura para cortante}$$

b) Debido al empuje del agua

Con el espesor de muro de 30 cm, y una altura total de 2,60 m, con 2,50 m de altura de agua.

$$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$$

$$Y_c = 1,5$$

$$Y_s = 1,15$$

$$Y_f = 1,6$$

- Cálculo a flexión

Empuje del agua

$$E_A = \frac{1}{2} \gamma h^2 = 34 \text{ kN}$$

Aplicado a 0,83m

- Momento mayorado en el empotramiento:

$$M_d = 1,6 \times 120 \times 1,63 = 45,15 \text{ m kN}$$

$$f_{cd} = 30/1,5 = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$U_o = 0,85 f_{cd} b d = 4.250 \text{ kN}$$

$$0,375 U_o d = 398 \text{ m kN} > M_d. \text{ No necesita armadura de compresión}$$

$$U_{s1} = U_o \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 M_d}{U_o d}} \right)$$

$$U_{s1} = 184,61 \text{ kN}$$

$$A_{s1} = 5,31 \text{ cm}^2,$$

Resulta por ello 5 Ø 12 p.m.l.

- **Cumplimiento de cuantía mínimas**

- Vertical: 1,2 por mil = 3,6 cm², < 21,04 cm²

En la otra cara pondremos las que le corresponden por flexión debido al empuje del terreno; que es superior al 30% de las anteriores.

- Horizontal = 4 por mil repartido al 50% en ambas caras = 4 Ø 14 p.m.l en cada cara = 20 cm²

- **Comprobación del momento último**

$$U_v = 2 U_o (d' / d) = 1700 \text{ kN}$$

$$U_{s1} - U_{s2} = 184,61 \text{ kN} < U_v$$

$$M_u = 822 \text{ mkN} < M_d$$

- Cálculo a cortante

$$Q_{\text{máx}} = 34 \text{ kN}$$

$$V_d = 1,6 \times 34 = 54,4 \text{ kN}$$

$$V_{cu} = 1,894$$

$$\rho_1 = A_s / (b_o d) = 0,0021$$

$$V_{cu} = 1053 \text{ kN} > V_d \quad \text{No necesita armadura para cortante}$$

- Comprobación de fisuración

$$W_k = s_m / s_m$$

$$= 1,7$$

$$s_m = 2 c + 0,2 + 0,4 K_1 (\sigma_{c,eficaz} / A_s) = 15,70 \text{ cm}$$

$$Q_s M / (K_z d A_s) = 225,80 \text{ N/mm}^2$$

$$E_s = 2 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$$

$$K_z = 0,5$$

$$Q_{sr} = (b h^2 / 6) (f_{ct,m} / 0,9 d A_s) = 135,51 \text{ N/mm}^2$$

$$s_m = 0,0009$$

$$W_k = 0,24 \text{ mm} < 0,3$$

- Armadura para la zapata de cimentación del muro

La dimensionaremos para que cumpla con la cuantía geométrica, dado que en nuestro caso es lo mas restrictivo.

En el caso de losas (asimilamos a ellas nuestro caso), según la EHE, le corresponden un 2 por mil, tanto longitudinal como transversalmente, repartidos en ambas caras:

$$0,002 \times 30 \times 100 = 6 \text{ cm}^2$$

A cada cara corresponden 3cm^2 , lo que representan 4 \emptyset 10 p.m.l., tanto en longitudinal como en transversal.



PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)

Anejo nº 9.- Plan de Obras e Inversiones



OBRA: URBANIZACIÓN POLIGONO INDUSTRIAL COLLET (SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)

UNIDADES DE OBRA	M E S E S												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
REFLANTEO													
MOVIMIENTO DE TIERRAS													
SANEAMIENTO Y COLECTORES PLUVIALES													
RED DE AGUA POTABLE													
BORDILLOS Y RIGOLAS													
Implantación de Servicios													
PAVIMENTACION ACERAS													
Centros de Transformación													
BASE Y PAVIMENTO DE CALZADAS													
ACABADOS Y VARIOS													
SEGURIDAD Y SALUD													
PRESUPUESTO PARCIAL	53,49	103,95	300,18	199,27	546,73	386,09	434,99	299,23	488,49	488,49	167,36	39,65	
(En miles de euros)	53,49	157,44	457,62	656,89	1.203,62	1.589,71	2.024,70	2.323,93	2.812,42	3.300,91	3.468,27	3.507,92	



PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)

Anejo nº 10.- Determinación Clasificación del Contratista

DETERMINACIÓN CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Siendo el Presupuesto Base de Licitación de la obra de 1.853.072,77 , es preceptiva la exigencia de clasificación para los contratistas concursantes. Por ello, y teniendo en cuenta el plazo de ejecución de las obras, que es de doce meses, obtenemos las siguientes clasificaciones a exigir, en función de las características del proyecto y de acuerdo con el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Grupo G (Viales y pistas), Subgrupo 6 (obras viales sin cualificación específica)

Siendo la anualidad resultante relativa a ellos de 759.742,05 , le corresponde la categoría **d**

PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)

**Anejo nº 11.- Presupuesto Base de Licitación
de la Obra Total**

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN DE LA OBRA TOTAL

- 1.- Presupuesto de Ejecución Material de la obra de Urbanización sin contar: parte eléctrica, iluminación y telecomunicaciones 1.309.406,28
- 2.- Presupuesto de Ejecución Material de eléctrica, iluminación y telecomunicaciones 1.169.342,67

Presupuesto Ejecución Material de la Obra Total	2.478.748,95
16% Gastos Generales	396.599,83
6% Beneficio Industrial	148.724,94

S U M A	3.024.073,72
16% I.V.A.	483.851,80

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	3.507.925,52



AYUNTAMIENTO DE BENICARLÓ

PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D) EN BENICARLÓ

DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

FECHA: JULIO 2004
INGENIERO AUTOR: PEDRO ABEL PORTOLÉS PRATS

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET EN BENICARLÓ
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)**

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Que además de las generales aprobadas y contenidas en el Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de Junio (BOE de 21 de Junio del 2000), por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, (RDL 2/2000, de 18 de Junio) (BOE 21/6/2000) y el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12/10/2001 (BOE 20/10/2001), el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre (BOE 16/2/1971), junto con las normas y disposiciones que posteriormente se incluyen, deberán regir en la ejecución de las obras del presente proyecto.

CAPITULO I

NORMATIVA DE APLICACIÓN GENERAL

- Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado (EFHE)
Real Decreto 642/02 de 5/7/2002 (BOE 2/8/2002)
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-03) (BOE de 16/1/04).
Real Decreto 1797/2003, de 26 de Diciembre de 2003
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre (BOE de 3/7/91) (BOE 13/1/99).
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EH-PRE-72).
Orden de Presidencia de Gobierno de 5 de mayo de 1972, (BOE de 11 y 6/5/72 y 18/5/73).
- Real Decreto 1313/1988 de 28 de Octubre, (BOE de 11/11/88) sobre la obligatoriedad de la homologación de cementos para la fabricación de hormigones y morteros.
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto (BOE 18/9/2002)
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
BOE nº 310, de 27 de diciembre de 2000.
- Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas
Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de Junio (BOE de 21/6/2000).
- Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas
Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre de 2001. (BOE de 26/10/ 2001)
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE 10/11/1995)
- Real Decreto 1627/1995, de 14 de Abril, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las obras de construcción. (BOE nº 256 de 25/10/1997).

- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8/11, de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Ley del Estatuto de los Trabajadores.
Real Decreto 1/1995 de 24 de marzo.

- Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31/1/1997).

- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción.

Orden del Ministerio de Trabajo de 20 de mayo de 1952(BOE de 15/6/1952 y 22/12/1953)

- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden del Ministerio de Trabajo de 28 de agosto de 1970 (BOE de 5/9/70 y 17/10/70).

- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores.
Orden del Ministerio de Trabajo de 17 mayo de 1974 (BOE 29/5/74).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

Orden del M.O.P.U. de 15/9/1986 (BOE de 23/9/86).

-Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.
Orden del M.O.P.U de 28/7/74 (BOE de 2 y 3/10/74).

- Norma 8.1-IC, señalización vertical, de la Instrucción de carreteras.
Orden de 28 de diciembre de 1999

- Norma 6.1-IC, Secciones de firme, de la Instrucción de carreteras
Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre

- Convenio colectivo provincial de la construcción.

- Normas para la accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas.
Decreto 193/988, de 12 de diciembre, del Consell de la Generalitat Valenciana (DOGV de 2/2/89).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3)
 - Orden 6 de febrero de 1976
 - y las modificaciones introducidas por:
 - Orden de 27/12/1999
 - Orden de 28/12/1999
 - Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero
 - Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo
 - Corrección de erratas de Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo
 - Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El ámbito de actuación está constituido por los viales previstos en el Plan Parcial y los espacios libres dotaciones que figuran en éste. Concretamente dichos viales son:

Vial central de aproximadamente 20m de anchura que discurre desde el paseo de Febrer Soriano, hasta la Rambla de Cervera (Calle de Nueva Apertura en el proyecto).

El tramo de paseo Febrer Soriano incluido en el sector.

Camí Encubert, desde la CN-340, hasta la Rambla. Dicho vial no se ejecutará completo. Las obras a ejecutar son las relativas a este sector, hasta el bordillo de la acera este.

Vial paralelo a la Rambla de Cervera (Camí del Riu en el proyecto)

Vial que discurre entre las instalaciones de la empresa IFF y los terreno de Renfe (solo la parte incluida dentro del ámbito de actuación) Denominada calle Felipe Klein en el proyecto.

Movimientos de tierras

Para la realización del cajeadado de la calle de nueva apertura habrá de procederse a una excavación general a cielo abierto que, dada la anchura de excavación, puede realizarse con maquinaria especializada. Asimismo, en algunos tramos, habrá de procederse a la realización de pequeños terraplenes, mediante suelo seleccionado, para llegar a la cota requerida. Todo ello viene perfectamente detallado en el documento Planos.

Dada la escasa profundidad de excavación, no se ha distinguido la excavación de tierra vegetal, incluyendo por tanto el precio de la excavación a cielo abierto todas las demoliciones que sean preciso realizar, así como el arranque de árboles y el transporte a vertedero y pago del canon de vertido correspondiente si hubiera lugar, fijado o aprobado el punto de vertido por el Ayuntamiento, Dirección de Obra o autoridad competente.

También se ha incluido el rebaje de las aceras existentes en el Paseo Febrer Soriano en orden a conseguir cota suficiente para poder ejecutar las que se proyectan.

Red de drenaje

La red de drenaje proyectada contempla tuberías en todas las calles del PAI, excepto en el Camí del Riu por verter en este las aguas directamente al Río Seco.

Todas las aguas se vierten al Río Seco o Rambla de Cervera.

En el anejo de cálculos hidrológicos e hidráulicos se detallan las superficies de recogida y los diámetros obtenidos para las tuberías, habiéndose realizado los cálculos para un periodo de retorno de lluvias de 5 años.

Todas las tuberías serán prefabricadas de hormigón, clase 90, con diámetros comprendidos entre 400mm y 1200mm de diámetro, e irán asentadas y recubiertas en arena.

En el documento de planos se expresan los trazados, perfiles longitudinales y secciones de todas estas obras proyectadas, así como la ubicación de los imbornales previstos.

Todos los pozos de registro para diámetros de tubos superiores a 80cm serán de sección cuadrada, de dimensiones interiores en planta 2,00 x 2,00 m hasta una altura de pozo de 2,00m. Si la altura fuese mayor, se completará mediante un cono, y si fuese menor, la trapa se colocará directamente sobre la losa de cierre, en un lateral para facilitar la entrada a su interior.

Los imbornales, dado que la sección transversal de la calle es con pendientes hacia los laterales, se ubicarán junto a los bordillos de las aceras. Estos, con las dimensiones y características que se expresan en los planos, contarán con rejilla de 710 x 320 mm de paso de agua.

Red de saneamiento

La red de saneamiento a implantar tiene que desaguar a la red existente en el Río Seco y junto a la carretera N-340, lo que nos condiciona el trazado y las profundidades de tuberías.

Por la calle de nueva apertura la tubería discurre por el lateral opuesto a la parcela IFF, dado que esta empresa no realiza vertidos a nuestra red. Por un solo lateral discurre también la red en el Cami Encubert.

Tratándose de red separativa y debido al bajo caudal a transportar, es suficiente con tubería de 30cm de diámetro interior en todos los casos, tal y como se obtiene en el anejo correspondiente (en algunos tramos podría ser menor el diámetro atendiendo solo a caudal a transportar, adoptándose el citado para todos los casos para evitar problemas de taponamiento). Dado que se utilizan tuberías de materiales plásticos y discurren a poca profundidad, la tubería irá asentada y protegida con arena. Si la altura de excavación fuese inferior a 1,00m se protegerá enteramente con hormigón. Todos los pozos de registro serán del tipo A.

En el documento de planos se expresan la planta, los perfiles y las secciones de zanja.

Red de agua potable

A partir de los datos aportados por la compañía encargada del suministro y mantenimiento del agua en Benicarló sobre la red actual y previsiones futuras, se ha procedido a diseñar una red que asegure la conexión a todas las parcelas y que se pueda desconectar por tramos.

Discurrirá por las aceras, se protegerá convenientemente en los cruces y, para enlazar con las tuberías existentes, se colocarán válvulas de compuerta por dentro de la

correspondiente arqueta.

Las tuberías proyectadas son de polietileno de 110mm de diámetro y 10 atm de presión de trabajo excepto en el Camí del Riu que será de fundición de 350mm de diámetro.

Irán instaladas en la correspondiente zanja y completamente rodeada de arena, tal como se detalla en los planos.

Todas la válvulas a colocar serán de fundición, con las características que se citan en los precios y en el Pliego de Condiciones, e irán dentro de la correspondiente arqueta, con las dimensiones que se indican en planos.

Pavimento de calzadas

Las calzadas para el tráfico rodado tienen distintas anchuras tal y como se grafía en los planos y se cuenta también con zonas de aparcamiento de diversas dimensiones. Todo el firme proyectado tiene las mismas características y estará constituido por:

- Capa de base de zahorra artificial de 20cm de espesor.
- Riego de imprimación con emulsión asfáltica tipo EAL-1
- Capa intermedia, de aglomerado asfáltico en caliente tipo G-12, de 5cm de espesor.
- Riego de adherencia con emulsión asfáltica tipo EAR-1
- Capa de rodadura, de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12, de 5cm de espesor.

Aceras

Las aceras tienen las anchuras especificadas en los planos.

En el Paseo Febrer Soriano, estarán constituidas por una baldosa de terrazo de 40x40cm de las mismas características de las utilizadas habitualmente por el Ayuntamiento de Benicarló, que se asentará sobre una capa de mortero de cemento que, a su vez, se coloca sobre base de hormigón HM-20 de 10cm de espesor. En el resto el acabado será de hormigón, sin baldosas, con un espesor medio de 15cm.

Las aceras estarán delimitadas en la parte de calzadas y aparcamientos mediante bordillo prefabricado de hormigón de 15x25cm y rigola prefabricada de 20x5cm, ambos asentados sobre base de hormigón HM-20 que apoya directamente sobre la capa de zahorra natural del firme de calzadas.

Señalización y varios

Comprende este apartado la señalización general para el tráfico, tanto horizontal como

vertical, así como las partidas correspondientes a jardinería y arbolado, tanto en las aceras longitudinales como en las tres zonas ajardinadas previstas. Se incluyen en proyecto las tuberías para riego de los mismos (PE 32mm) y capa de tierra vegetal. También se incluye en este apartado el muro perimetral que protege la urbanización frente al riesgo de inundaciones por crecidas de la Rambla de Cervera. Este tiene un espesor de 30cm y una altura media de 2,50m, constituido por hormigón armado HA-30/B/40/IIIa.

CAPITULO III

CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

3.1.- Materiales en General

Todos los materiales que se emplean en las obras, figuren o no en este Pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes artículos de este Pliego, queda en la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, aun cuando ningún material podrá considerarse admitido sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Entendiéndose que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas para la buena práctica de la construcción.

3.2.- Áridos para hormigones

Los áridos que se utilizan en la fabricación de hormigones podrán ser naturales o artificiales, tener una resistencia superior que la exigida al hormigón y no contener sustancias perjudiciales al cemento. Se admitirán hasta un cuatro por ciento (4%) de materias extrañas inertes, o arcillas en polvo hasta un tres por ciento (3%) del peso total del árido.

3.3.- Cementos

El cemento para hormigones será el CEM III, salvo especificación en contrario, debiendo cumplir las condiciones contenidas en el artículo 26 de la Instrucción EHE.

Asimismo cumplirán las especificaciones de la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03).

La cantidad de cemento (dosificación), será la adecuada para lograr, con los áridos de que se dispone, la resistencia exigida en proyecto.

La instalaciones de almacenamiento del cemento en obra serán suministradas por el contratista.

3.4.- Agua

Podrá utilizarse para la fabricación y curado del hormigón en obra toda agua que haya sido sancionada como aceptable por la práctica. En caso de duda o cuando no se posean antecedentes de su utilización, deberá analizarse y comprobar que se cumplen las limitaciones del artículo citada en la Instrucción EHE.

3.5.- Hormigones

Se han previsto los tipos y empleos de los hormigones siguientes:

- Hormigón HM-15 no estructural.

Empleo en protección de tuberías, limpieza y rasanteo en obras de fábrica, arquetas y pozos de registro y, en general, cuando no tenga que cumplir una función resistente.

Consistencia: será la fijada por el Ingeniero Director de las Obras.

Compactación: normal
Resistencia característica: 15 N/mm².

- Hormigón HM-20/B/40/IIIa

Empleo: En cimentación de bordillos y rigolas y como capa de base de aceras.
Consistencia: Será la fijada por el Ingeniero Director de las Obras.
Compactación: Se efectuará por vibración.
Tamaño máximo del árido: 40 mm.
Resistencia característica: 20 N/mm².

- Hormigón HM-30/B/40/IIIa o Qb

Empleo: En pozos de registro y arquetas y, en general, en obras de fábrica no armadas.
Consistencia: Será la fijada por el Ingeniero Director de las Obras.
Compactación: Se efectuará por vibración.
Tamaño máximo del árido: 40 mm.
Resistencia característica: 30 N/mm².

- Hormigón HA-30/B/40/IIIa o Qb

Empleo: En elementos estructurales armados.
Consistencia: Será la fijada por el Ingeniero Director de las Obras.
Compactación: Se efectuará por vibración.
Tamaño máximo del árido: 40 mm.
Resistencia característica: 30 N/mm².

En particular queda totalmente prohibido el amasado a mano. La duración del amasado a máquina no será en ningún caso inferior a un minuto, aumentándose el tiempo de amasado en tantas veces 15 segundos como fracciones de 400 litros en exceso sobre los 750 litro tenga la hormigonera utilizada.

Los únicos casos en que podrán utilizarse hormigones de menor resistencia características que la especificada en la Instrucción EHE, son aquellos en los que se coloque para limpieza o protección de conducciones, ya que en estas situaciones el hormigón no cumple una función resistente.

3.6.- Morteros

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con amasadora y hormigonera, batiendo el tiempo preciso para conseguir su uniformidad, con un mínimo de un minuto. Los tipos de mortero, su dosificación y resistencia vienen dados en el cuadro siguiente:

Tipo de Mortero	Dosificación en Volumen			Resistencia N/mm ²
	Cemento	cal	Arena	
M-1	1	-	10	1
	1	2	1	
M-2	1	-	8	2
	1	2	10	

M-4	1 1	- 1	6 7	4
M-8	1 1	- 1/2	4 4	8
M-16	1 1	- 1/4	3 3	16

3.7.- Acero ordinario en redondos

El acero que constituirá las barras redondas debe cumplir la vigente Instrucción EHE.

El acero de las barras redondas satisfará las siguientes condiciones:

- a) Valor mínimo de la carga de rotura por tracción (F.R. 550 N/mm²)
- b) Alargamiento mínimo proporcional después de la rotura (medido sobre base de 5 diámetros) no menor que 12%
- c) Límite mínimo de elasticidad 500N/mm².

Las barras podrán doblarse en frío ciento ochenta grados (180°) alrededor de otra del mismo diámetro que la ensayada, sin que presente grietas.

Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

El acero que se emplee no deberá admitir temple por enfriamiento brusco desde el rojo oscuro.

Los ensayos que hayan de efectuarse con los redondos se ajustarán a las vigentes Normas U.N.E.

3.8.- Elementos prefabricados de hormigón

Definición

Los elementos prefabricados de hormigón son elementos de este material realizados en instalaciones industriales fijas y adecuadamente dotadas, que por tanto no pueden ser ejecutados a pie de obra.

Los elementos se realizarán con hormigón a base de cemento CEM III, o cualquier otro de los contemplados en la Instrucción vigente y sean de correcta aplicación, con granulometría y relación agua/cemento controlada con dosificación automática por pesada.

La resistencia característica exigida es de treinta y cinco (35) N/mm². o de cuarenta y dos con cinco (42,5) N/mm².

El acero será de tipo B-400-S

Módulo elástico $E = 2 \cdot 10^5$ N/mm².

Acero para armar límite elástico > 400 N/mm².

Fabricación

Las losas y vigas prefabricadas serán realizadas por una empresa especializada de reconocida solvencia y experiencia. El fabricante deberá evidenciar la realización de elementos similares a los de Proyecto y demostrar la capacidad actual de los equipos humanos y materiales según se especifica en el presente Pliego.

Las instalaciones de dosificación de los materiales suministrarán las cantidades necesarias con una tolerancia en peso de como máximo del dos (2) por ciento.

El amasado se efectuará en máquinas adecuadas que proporcionen un contacto íntimo

de la amasada, lo mas homogénea posible. Esta homogeneidad se deberá mantener a lo largo de la descarga de la amasadora. No se permitirá la colocación de masas frescas que acusen un principio de fraguado o disgregación de sus componentes.

En cuanto al encofrado se recomienda utilizar antiadherentes para facilitar el desmoldeo.

En cuanto a las armaduras es preceptivo que todas las armaduras de acero especial colocadas en una misma línea de moldes sea de la misma procedencia, tipo, grado y diámetro. Las armaduras se colocarán limpias de grasas, óxido no adherido, o de cualquier otra substancia que pueda perjudicar la adherencia con el hormigón. En especial se rechazará toda armadura que presente síntomas de corrosión, grietas, defectos de perfilado, tc.

La compactación del hormigón se efectuará por medio de vibradores de aguja o de superficie. En ningún caso deberán vibrarse espesores de hormigón superiores a la longitud de la aguja.

El vibrado se prolongará lo suficiente pero evitando en todo momento la posible disgregación de los componentes del hormigón.

En cuanto al curado se utilizará el procedimiento a base de agua o aceite caliente.

El hormigón se controlará mediante las oportunas probetas según marca la EHE

3.9.- Obras de hormigón en masa o armado

Definición

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón reforzado, en su caso, con armaduras de acero.

Materiales

Nos remitimos al P.G. 3 y las modificaciones introducidas y a la Instrucción para el hormigón estructural EHE.

Ejecución

La ejecución de las obras de hormigón en masa y armado incluye las siguientes operaciones:

- Colocación de apeos y cimbras
- Colocación de encofrados
- Colocación de armaduras
- Dosificación y fabricación del hormigón
- Transporte del hormigón
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón
- Hormigonado en condiciones especiales
- Juntas
- Curado
- Desencofrado
- Descimbrado
- Reparación de defectos

Control de ejecución

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE.

El nivel de control será **normal**

Para el control de la ejecución se tendrán en cuenta las tolerancias prescritas en los

artículos correspondientes del presente Pliego.

3.10- Tuberías

3.10.1.- Tuberías de Polietileno

Se designan por su diámetro exterior y se fabrican corrientemente para 4,6,10 y 16 atmósferas de presión de trabajo.

Estará exenta de burbujas y grietas, presentando una superficie exterior e interior lisa y con una distribución uniforme de color. Estos tubos se fabricarán por extrusión y el sistema de unión se realizará normalmente por soldadura a tope.

Los materiales empleados en la fabricación de estos tubos serán los siguientes: polietileno de alta densidad, negro de carbono y antioxidantes, no permitiéndose el empleo de polietileno de recuperación.

Deberán ajustarse a las indicaciones de las Normas UNE 53131/82 y 53133/82 y ser aptas para uso alimentario.

3.10.2.- Tuberías de fundición dúctil

Los tubos que presenten imperfecciones que a juicio del Director de Obra perjudiquen su uso, serán rechazados. Estos tubos, que se designan por su diámetro interior, deben poder ser cortados, taladrados o mecanizados. No se aceptarán aquellos cuya dureza superficial sobrepase las 230 unidades Brinell.

Deberán ajustarse a las indicaciones de las Normas:
ISO 2531, ISO 4179/85, ISO 8179/85, ISO 81/80/85, ISO 4633

Todos los elementos de la red de distribución deberán resistir sin daños todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos, no produciendo ninguna alteración a las cualidades físicas, químicas y bacteriológicas de las aguas conducidas.

Revestimientos: Interiormente deberán ir recubiertos con una capa de mortero de cemento de alto horno, aplicado mediante centrifugación a alta velocidad (cumpliendo las normas ISO 4179). Exteriormente llevarán un primer revestimiento de cinc, que será aplicado por proyección a pistola y termo-deposición de hilo de cinc con riqueza mínima del 99% y en cantidad no inferior a 130 gr/m². Sobre el cinc llevarán un revestimiento de barniz asfáltico antioxidante, con un espesor mínimo de 50 micras.

La junta entre tubos será del tipo junta automática flexible.

Piezas: todas las piezas serán de función dúctil cumpliendo las especificaciones de la norma ISO 2531; las juntas deberán ser del tipo exprés en los diámetros 60 a 1.100 y standard en los superiores.

3.10.3.- Tuberías de hormigón

Los tubos de hormigón en masa serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de éste pliego, cumplirán las de la Instrucción EHE.

En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.

Tanto para los tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 27,5 N/mm². a los veintiocho días, en probeta cilíndrica. La resistencia característica se define en la Instrucción EHE.

No podrán utilizarse en ningún caso en canalizaciones bajo presión. En su almacenamiento se evitarán las posibles fracturas por una mala colocación.

El material constitutivo de las juntas de goma cumplirá las Normativas UNE 53-590-75 y ASTM-C443.

La norma que se aplicará a la tubería de hormigón de campana armada es la ASTM-C76.

Sus puntos más destacables son:

- Estanqueidad con una presión de prueba de 0,70 kg/cm².

- Resistencia de los tubos a cargas exteriores. Para la serie IV (1.500 N/mm².) las resistencias para los siguientes diámetros, en kg/ml. (rotura) son:

0 en cm. : 40 50 60

Resistencia: 6.000- 7.500- 9.000

3.11.- Valvulería y accesorios

Se emplearán en cada caso de fundición, de latón niquelado, de latón-bronce o de cloruro de polivinilo, según se indique y adecuados al diámetro y presiones de trabajo a cada punto concreto.

Deberán ajustarse a las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas y a las Normas indicadas.

Las válvulas y ventosas de fundición dúctil deberán cumplir las especificaciones que concretan las normas IA0 7529, 5201 y 1083-76.

Las válvulas de fundición dúctil deberán reunir las siguientes características principales:

- Unión cuerpo-tapa sin tornillería.

- Eje de acero inoxidable conformado por deformación en frío y pulido sin componentes soldados.

- Tornillería bicromatada.

- Compuerta de fundición dúctil totalmente revestida de elastómero.

- Estanqueidad permanente.

- Doble empaquetadura independiente entre sí.

- Sin mantenimiento, permitiendo la reparación con la conducción en carga.

- Paso del agua rectilíneo en la parte inferior, impidiendo depósitos que perjudiquen el cierre.

- Revestimiento del cuerpo y tapa con protección epoxi por todo el interior y exterior de 100 a 150 micras.

3.12.- Arena para conducciones

El material será no plástico y su equivalente de arena (EA) será superior a 30 (Normas de Ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72).

El tamaño máximo de la arena en conducciones de abastecimiento de agua potable no será superior a 6 mm., pudiendo alcanzar los 20 mm. en conducciones de saneamiento.

3.13.- Terraplenes

Los materiales a emplear en terraplenes serán materiales locales que se obtendrán de

las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que se definan en los planos y en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o se autoricen por el Director de la Obra.

La clasificación exigida a los distintos suelos para su empleo en terraplenes será la definida en el artículo 330 del PG3 y las modificaciones introducidas.

3.14.- Zahorra natural

Los materiales procederán de áridos naturales, directamente de yacimiento o triturados previamente para eliminar gruesos o simplemente para mejorar sus características.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad adecuada, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La curva granulométrica del material, estará comprendida dentro del huso de los mismos que define el artículo 500 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG3 y las modificaciones introducidas.

El coeficiente de desgaste del árido grueso, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a cincuenta (50).

El material, será no plástico y su equivalente de arena, será superior a treinta (30).

Antes de proceder al acopio de las zahorras naturales en las obras, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar que cumplen los requisitos requeridos.

3.15.- Zahorra artificial

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso, la fracción retenida por el tamiz 5 UNE, deberá contener, como mínimo, un 50%, en peso, de elementos machacados que presenten dos caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Sus características de plasticidad, calidad y composición granulométrica serán las definidas en el artículo 501 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

Excepto especificación en contrario, se ajustará al huso granulométrico Z-2 con compactación del 98%, según el ensayo del Proctor Modificado.

3.16.- Alquitrans y betunes asfálticos

Deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

Los alquitrans y betunes asfálticos cumplirán las exigencias que se señalan, respectivamente, en los artículos 210 y 211 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

3.17.- Betunes asfálticos fluidificados

Deberán presentar un aspecto homogéneo, estar prácticamente exentos de agua de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.

Los betunes asfálticos fluidificados cumplirán las exigencias del artículo 212 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

3.18.- Emulsiones asfálticas

Salvo especificación en contrario el ligante bituminoso a emplear será la emulsión aniónica de rotura lenta EAL-1 en riegos de imprimación.

El árido de cobertura a emplear será arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales; exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. La totalidad del mismo deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un cuatro por ciento de agua.

Los riegos de imprimación cumplirán las exigencias del artículo 530 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

3.19.- Riegos de adherencia

Salvo especificación en contrario el ligante bituminoso a emplear será la emulsión aniónica de rotura rápida EAR-1.

Los riegos de adherencia cumplirán las exigencias del artículo 531 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

3.20.- Mezclas bituminosas en frío

El ligante bituminoso a emplear estará incluido entre los que se indican en el artículo 541.2.1 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

Podrá mejorarse el ligante elegido mediante la adición de activantes, caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. La dosificación y homogeneización de la adición se realizará siguiendo las instrucciones del Director de Obra, basadas en los resultados de los ensayos previamente realizadas.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento, en peso, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura.

Este material se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

El árido grueso deberá cumplir las condiciones de calidad, coeficiente de pulido acelerado, forma y adhesividad del artículo 541.2.2.1 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

El árido fino será arena natural, arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ambos materiales, exenta de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables, resistentes y de textura superficial áspera.

Las arenas de machaqueo se obtendrán de piedra que cumplan los requisitos fijados por el árido grueso.

El árido fino deberá cumplir las condiciones de adhesividad fijadas por el artículo 541.2.2.2 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

El filler procederá de machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

Para la capa intermedia, el filler tendrá un 50% como mínimo de aportación.

El filler deberá cumplir las condiciones de granulometría, finura y actividad del artículo 541.2.2.3 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

La plasticidad de la mezcla de áridos y filler cumplirá las especificaciones del artículo

541.2.2.4 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

3.21.- Mezclas bituminosas en caliente

El ligante bituminoso a emplear, salvo especificación en contrario será betún asfáltico B 80/100.

Podrá mejorarse el ligante elegido mediante la adición de activantes, caucho, asfalto natural o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. La dosificación y homogeneización de la adición se realizará siguiendo las instrucciones del Director de Obra, basadas en los resultados de los ensayos previamente realizadas.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento en peso, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura.

Este material se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El árido grueso deberá cumplir las condiciones de calidad, coeficiente de pulido, acelerado, forma y adhesividad del artículo 542.2.2.1 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural. En este último caso el Director de Obra deberá señalar el porcentaje máximo de arena natural a emplear en la mezcla.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El árido fino deberá cumplir las condiciones de calidad y adhesividad fijadas en el artículo 542.2.2.2 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

Para la capa intermedia, el filler tendrá un 50% como mínimo de aportación.

El filler deberá cumplir las condiciones de granulometría, finura y actividad del artículo 542.2.2.3 del PG-3 y las modificaciones introducidas

La plasticidad de la mezcla de áridos cumplirá las especificaciones del artículo 542.2.2.4 de PG-3 y las modificaciones introducidas

3.22.- Aditivos

Se autoriza el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas, produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características de hormigón, y no representan peligro para las armaduras.

3.23.- Maderas

La madera que se emplee en construcciones provisionales o auxiliares que exija la obra, tales como cimbras, encofrados, andamios, pasos provisionales, etc., deberá reunir las condiciones siguientes:

- Estará desprovista de nudos o irregularidades de diversos orígenes que padece este material y que accionan la descomposición del sistema fibroso.

- En el momento de su empleo estará seca y en general contendrá poca albura.
- Presentará suficiente resistencia para el objeto a que se destine, pudiendo haber sido utilizada con anterioridad.

3.24.- Carpintería de taller

Será de primera calidad, seca, sana, bien curada exenta de alabeos, sin nudos pasantes ni saltadizos, grietas, carcomas o cualquier otro defecto visto u oculto que indique enfermedad de la misma y pueda afectar al buen aspecto de la obra. Después de labrada presentará la mayor uniformidad posible.

Las maderas finas que deban barnizarse serán escogidas en cuanto corresponde a sus vetas y color, sin que se admita nudo alguno.

3.25.- Herrajes

El herraje de colgar y seguridad usado en carpintería estará bien construido, fuerte y apropiado al objeto a que se destine, de dimensiones correctas y excelente calidad, tanto en su forma como en su fabricación.

3.26.- Fundición

La fundición empleada para la fabricación de las tapas de registro, uniones de los conductos, juntas, piezas especiales y cualquier otro accesorio será gris, de segunda fusión presentando en su fractura un grano fino, apretado, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura sin perjuicio de poderse trabajar en ella con lima y buril, admitiendo ser cortada y taladrada fácilmente. En un moldeo no presentará poros, oquedades, gotas frías, grietas, sopladuras, manchas, pelo y otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

Los taladros para los pasadores y pernos se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas y según las normas que fije el Director de la obra.

La resistencia mínima a la tracción será de quince (15) kilogramos por milímetro cuadrado, la dureza en unidades Brinell no sobrepasará doscientas quince (215).

Las barras de ensayo se obtendrán de la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas en las piezas moldeadas.

Los elementos de fundición a emplear en la red de saneamiento serán:

- Cerca y tapa de fundición en pozos de registro:

3.26.1.- Los cercos de registro

- Los cercos de registro deberán fabricarse en fundición gris perlítica tipo FG 30 según la Norma UNE 36111. La composición química será tal que el contenido en fósforo y en azufre no supere quince centésimas por ciento y catorce centésimas por ciento respectivamente (P 0,15%, S 0,14%). Asimismo deberán conseguir las siguientes especificaciones para las características mecánicas:

- Resistencia a la tracción 30 kg/mm².
- Dureza: 210-260 HB
- La microestructura será perlítica, no admitiéndose porcentajes de ferrita superiores al

cinco por ciento (5%). El grafito será de distribución A si bien es tolerable el tipo B y aconsejable de los tamaños 4,5 y 6 según la Norma UNE 36117.

- El fabricante deberá cumplir las condiciones de fabricación expuestas en la normativa UNE 36111, entre las que merecen destacarse aquellas que se indican en los siguientes párrafos.

- Se procederá a la limpieza y desbarbado de la pieza, quedando esta libre de arena suelta o calcinada, etc., y de rebabas de mazarotas, bebederos, etc.

- No existirán defectos del tipo de poros, rechupes o fundamentalmente "uniones frías".

3.26.2.- Las tapas de registro

- Las tapas de registro deberán fabricarse en fundición con grafito esferoidal de los tipos FGE-50-7 o FGE-60-2, según la Norma UNE 36118. La composición química será tal que permita obtener las características mecánicas y microestructuras requeridas.

- Las características a tracción mínima exigibles son:

	Resistencia elástica	Limite elástico
	Alargamiento	
	Calidad	
		(kp/mm ²)
		(kp/mm ²)
		(%)
FGE-50-7	50	35
		7
FGE-60-2	60	40
		2

El valor de la dureza estará comprendido en el intervalo 170-280 HB.

- En la microestructura de ambas calidades aparecerá grafito esferoidal (forma VI) al menos en un ochenta y cinco por ciento (85%), pudiendo ser nodular el resto (forma V). No son admisibles formas I,II,III y IV, cuya concreción se define en la Norma UNE 36111. Además del grafito podrán existir como constituyentes ferrita y perlita en cantidades no definidas.

- El fabricante deberá ajustarse a las condiciones de fabricación en la Norma UNE 36118

referida a este tipo de fundición, destacando entre otras las siguientes:

- Limpieza de arena y rebabas.
- Ausencia de defectos, en especial las "uniones frías"

El paso del cerco y tapa de fundición serán 70 kp.

- Sumideros o imbornales: Los cercos y tapas o rejillas cumplirán las especificaciones indicadas en los elementos del pozo de registro.

3.27.- Papeleras

Se proyecta el modelo Barcelona, pudiéndose utilizar algún otro modelo similar.

Construida con plancha perforada, estará zincada y pintada de color gris verdoso o similar. Las dimensiones de la papelera serán de 900 mm. de altura total, con un diámetro de 380 mm. en la cubeta de recepción de objetos, la cual tendrá una altura de 550 mm.

Anclaje mediante pernos de expansión.

3.28.- Suministro y plantación de arbolado

Se define por suministro y plantación la adquisición y procedimiento necesario de repoblación artificial consistente en colocar en el alcorque indicado, previas las operaciones necesarias, un ejemplar del arbolado indicado en el título del precio del Cuadro de Precios, nacido y crecido en otro lugar. Las dimensiones se medirán a un metro de altura una vez plantadas, desde la cara superior del terreno. La planta se presentará al alcorque según lo indicado en el título de la unidad de obra del Cuadro de Precios nº 1.

Una vez conocidos los valores climáticos de la zona y las especies vegetales seleccionadas, las plantas deberán proceder de una zona donde las condiciones climatológicas sean semejantes o en todo caso más rigurosas.

Deberán ser adquiridas en un vivero acreditado y legalmente reconocido.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que ofrezcan síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de capellán o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hora perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

El crecimiento será proporcional a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Habrán sido cultivadas en el vivero con el espaciamiento suficiente, de forma que presenten su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su tamaño.

Serán rechazadas aquellas plantas que:

- Sean portadoras de plagas y/o enfermedades.
- Hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que puedan afectarlas posteriormente.

El Director de Obra podrá exigir un certificado que garantice estos requisitos.

Si hubiese lugar a sustituir las plantas rechazadas, el Contratista correrá con todos los gastos que ello ocasione, sin que por eso se produzcan retrasos o se tenga que ampliar el plazo de ejecución de la obra.

La recepción del pedido se hará siempre dentro de los períodos agrícolas de plantación y

trasplante.

3.29.- Otros materiales

Los demás materiales que sin especificarse en el presente Pliego hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y, antes de colocarse en obra, deberán ser reconocidos por el Ingeniero, que podrá rechazarlos si no reuniesen, a su juicio, las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objeto que motiva su empleo.

3.30.- Reconocimiento y ensayo de los materiales

No se procederá al empleo de los materiales de construcción sin que sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director de las Obras, el cual podrá hacer cuantos ensayos y pruebas crea convenientes.

Los materiales para ensayo serán tomados de los que se estén empleando en obra por el mismo personal facultativo

Todos los gastos de pruebas y análisis serán de cuenta del Contratista.

CAPITULO IV

PRESCRIPCIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1.- Replanteo de las obras

Antes del comienzo de las obras, el contratista deberá replantear, en presencia del Ingeniero encargado, el trazado de las distintas partes lineales del proyecto y las obras de fábrica.

El Contratista facilitará la mano de obra, estacas, cordeles, aparatos topográficos y material necesario cada vez que el Ingeniero Encargado lo requiera para su comprobación, se hará cargo de las marcas y referencias que resulten de los trabajos de replanteo. Del resultado del mismo se levantará la correspondiente acta en presencia del Ayuntamiento, el Contratista y la Dirección Técnica, firmándola todas las partes. La fecha de dicha acta marcará el comienzo del plazo de ejecución de las obras.

Si la realización del replanteo pusiere de manifiesto la imposibilidad de realizar las obras con estricta sujeción al proyecto que ha servido de base para la contratación, se hará constar así en el acta correspondiente y por el Director de las Obras se propondrá a la Administración lo que proceda, no iniciándose las obras hasta que la Administración resuelva respecto de la propuesta del Director y este dé las instrucciones pertinentes al Contratista, realizándose un nuevo replanteo.

4.2.- Transporte y manipulación

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales; se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras y, en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia.

4.3.- Excavación

Las excavaciones podrán realizarse por medios mecánicos o a mano.

Las zanjas tendrán el ancho en la base, profundidad y taludes que figuren en el proyecto o señale el Ingeniero Director, y el fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente.

Todas las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con el replanteo y planos que se faciliten al Contratista.

4.4.- Hormigones

Todo lo relacionado con la dosificación del hormigón, su fabricación, puesta en obra, hormigonado en condiciones especiales, curado, desencofrado y descimbrado y demás observaciones respecto a su ejecución, prevención contra acciones físicas y químicas, se regirá por lo que determina la Instrucción EHE.

Se amasarán forzosamente con máquina, y, los vibradores, cuyo empleo es obligatorio, serán suficientemente revolucionados y enérgicos para que actúen en toda la tongada de hormigón que se vibre.

Los tipos permitidos son HM-15 para unidades de tipo no estructural, HM-20, HM-30, y HA-30, en los que los números indican la resistencia característica a los 28 días especificada en

N/mm².

En su caso, la clase general de exposición considerada es la IIIa y la clase específica de exposición, cuando corresponde aplicarla, la Qb.

Fabricación, transporte y puesta en obra

Fabricación de los hormigones.- El amasado del hormigón se hará en hormigoneras y nunca a mano. La dosificación de los áridos y cemento se efectuará por peso.

Se evitará que la carga de la hormigonera con los materiales, una vez pesados, se efectúe de golpe, debiendo entrar simultáneamente con un periodo de afluencia aproximadamente igual para todos.

El agua que se precise para la relación agua-cemento, será la conveniente en cada caso y dependerá de la humedad de la arena, por lo que se debe de poder comprobar inmediatamente esta humedad.

El tiempo de batido que se precisa en cada amasado será como mínimo el necesario para que el tambor de 60 revoluciones o 40 si es por cinta la alimentación.

En el paso del hormigón desde las hormigoneras a los recipientes que lo han de transportar se procurará evitar la disgregación de los elementos gruesos, y se acoplará un sistema de la tolva de descarga que permita la toma de muestras de hormigón fresco.

Transporte del hormigón.- Los medios serán los necesarios para evitar la disgregación de hormigón y el comienzo del fraguado.

Puesta en obra de los hormigones.- La condición fundamental es evitar la disgregación durante su manejo, para lo cual la altura de caída se limitará en cada caso.

Consolidación y curado

Consolidación de los hormigones.- Se efectuará una vibración sistemática que asegure su completa consolidación, en especial en la parte en que se juntan las amasadas.

La duración de vibrado deberá estar comprendida entre los cinco y quince segundos de cada periodo.

En el tajo habrá siempre vibradores de reserva para el caso de producirse avería en los utilizados, y su velocidad será superior a las 7.000 revoluciones por minuto.

Curado del hormigón.- Las superficies se mantendrán húmedas, dependiendo la frecuencia y duración de los riegos de la temperatura y humedad ambiente.

La temperatura del agua en el primer riego no será muy inferior a la que tenga la superficie del hormigonado. Se evitará todas las causas externas que puedan provocar la fisuración del hormigón.

Desencofrado.- La retirada de apoyos y los trabajos de desencofrado, en vigas y demás estructuras, no podrá hacerse antes de cumplir los plazos fijados por la vigente Instrucción. En cada caso el Director de Obra determinará la forma de proceder.

No se enlucirán ni taparán los defectos o coqueas que aparezcan sin que el Director de Obra haya resuelto lo conveniente en cada caso.

Hormigonado en tiempo frío y caluroso.- Se atenderá a las indicaciones de la Instrucción EHE, para evitar los problemas inherentes a la existencia de temperaturas extremas.

4.5.- Morteros

Se podrán hacer a mano o a máquina. En el primer caso la mezcla de la arena con aglomerado se hará en seco, no añadiendo el agua hasta que se haya conseguido un color

uniforme en la mezcla. De hacerse a máquina, la duración de amasado será la necesaria para que los granos de la arena estén envueltos totalmente por el aglomerante

No se confeccionará más mortero que el que haya de emplearse en un tiempo inferior al que marca el comienzo de fraguado en el cemento, no admitiéndose los mortero rebatidos.

4.6.- Encofrados

Los encofrados, sus ensambles, soportes y cimbras, tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a 5 mm., y aunque hayan sido aceptados para su empleo por el Director de Obra no por ello el Contratista quedará libre de las responsabilidades a las que pudiera haber lugar.

Los apoyos se dispondrán de modo que nunca se produzcan, sobre la parte de la obra ejecutada, esfuerzos superiores al tercio de su resistencia en el momento de soportarlos.

Las superficies interiores de los encofrados antes de su empleo, deben estar bien limpias y aplicada una capa de aceite u otro revestimiento que evite la adherencia del hormigón. Serán lo bastante estancas para impedir los escapes de mortero y de cantidades excesivas de agua.

Los encofrados de paramentos y en general de las superficies vistas, estarán cepillados, con tacos bien ajustados si son de madera y en todo caso dispuestos de manera que la superficie del hormigón no presente salientes, rebabas o desviaciones visibles.

En las juntas de hormigonado, los encofrados deben volver a montarse de forma que no se empleen ataduras de alambre ni pernos empotrados en el hormigón. Si se emplean varillas metálicas para apuntalar los tableros, dichas varillas se terminarán por lo menos a 5 cm. de encofrado. En dichos tableros se dispondrán también unos elementos entre los tuercas del encofrado y la madera de la tabla, de forma que el alambre de dichos tuercas quede siempre embutido 5 cm. como mínimo en el interior del hormigón. Los agujeros practicados por estos motivos se rellenarán con mortero de igual calidad al empleado en el hormigón inmediatamente después de quitar el encofrado, dejando una superficie lisa mediante frote con tela de saco.

No se admitirán en los plomos y alineaciones de los paramentos y galerías errores mayores de 2 cm., y en los espesores y escuadrías de muros y pilares solamente habrá una tolerancia del 1% en menos y del 2% en más.

Los enlaces de los distintos paños o elementos que forman los encofrados y cimbras serán sólidos y sencillos, de manera que el montaje y desencofrado pueda hacerse fácilmente sin dañar el hormigón y de que en caso preciso se pueda ir encofrando de un modo progresivo, subordinándose siempre a la condición de que el vibrado del hormigón pueda realizarse perfectamente en todos los puntos de la masa.

No se permitirá el empleo de ninguna clase de puntales de madera en el interior del macizo a hormigonar, ni siquiera provisionales, tanto si son para contrarrestar el esfuerzo de los tuercas de alambre en los paneles verticales, como para soportar los inclinados, ni por otra causa.

Antes de empezar el hormigonado, el Contratista propondrá a la aprobación del Director de Obra el sistema de encofrados que desee utilizar, detallando el procedimiento para sujetarlos con las debidas garantías.

4.7.- Enlucidos

Siempre que se pueda se extenderán hallándose aún fresca la fábrica sobre la que apliquen, la cual deberá mantenerse suficientemente húmeda hasta ese momento.

El enlucido hidrófugo se hará en dos capas de un espesor total de unos doce milímetros al menos.

Cuando haya que interrumpir el trabajo se picará y rascará la fábrica para que el enlucido quede bien adherido a ella.

En tiempo seco se darán los riegos necesarios para que no aparezcan grietas ni desprendimientos por desecación demasiado rápida.

En tiempo frío se les cubrirá convenientemente con el fin de evitar su congelación.

Se levantará todo enlucido que presente grietas y que dé un sonido que indique la separación de la fábrica.

4.8.- Colocación de tuberías y canalizaciones

El montaje de la tubería deberá realizarlo personal experimentado. Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán estos y se apartarán los que presenten deterioros perjudiciales. Se bajarán al fondo de la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud. Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, etc.

Serán correctamente alineados y se apoyarán en toda su longitud sobre el lecho de arena o tierra cribada previamente mojada, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

Se vigilarán las pendientes, que deberán ser continuas, sin puntos altos ni bajos.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos centímetros y con un grado de compactación no menor del 95% por ciento del Proctor Normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos con dimensiones superiores a los veinte centímetros y con un grado de compactación igual.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración se podrá admitir el relleno total con una compactación del 95 por ciento de Proctor Normal.

Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor de 70 por ciento, o del 75 por ciento, cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del 95 por ciento.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

4.9.- Montaje de maquinaria y aparatos

El montaje se realizará siempre por el personal de las casas suministradoras, con la ayuda

que pueda prestarles el Contratista General, siempre que esta esté incluida en el presupuesto

4.10.- Sub-base granular

La compactación se llevará hasta alcanzar una densidad del noventa y cinco por cien (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, con humedad en el intervalo definido por la óptima de dicho ensayo, con un uno por ciento (1%) en más o en menos.

La compactación se ejecutará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y marchando hacia el centro, solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a 1/3 del elemento compactador.

Por otra parte, en ensayo con placa de carga V.S.s. de 700 cm²., el resultado mínimo no será inferior a Me. = 800 kg/cm².

En cuanto a geometría terminada no deberá rebasar la teórica, ni diferir de ella en más de un doceavo (1/12) del espesor mínimo previsto en Planos para la capa de sub-base granular.

4.11.- Bases granulares

La compactación se llevará hasta alcanzar una densidad seca no inferior al cien por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal, con humedad en el intervalo definido por la óptica deducida del ensayo, con un medio por ciento (0,50%) en más o en menos.

Por otra parte, en los ensayos con placa de carga v.s.s. de 700 cm². el resultado no será inferior a ME = 1.000 kg/cm².

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa de zahorra artificial.

La interpretación de resultados de compactación y densidades se hará según los criterios de las R.C.C.D.C., pero con la tolerancia puntual en densidades del dos por ciento (2%) en menos allí indicada afectando a no más del veinte por ciento (20%) de resultados en cada muestra. En humedades y resultados de placa de carga no se admitirán tolerancias fuera del intervalo señalado en este artículo.

4.12.- Drenaje transversal

La subbase y la base del firme se ejecutarán de forma que no puedan producirse acumulaciones de agua. Siempre que se ejecutarán las capas con pendiente que permita la evacuación de aguas existentes en el firme. Esta no será menor del cuatro por ciento (4%) para subbase y el carril de servicio ni del tres por ciento (3%) para la base salvo en las intersecciones.

4.13.- Pavimentos asfálticos

- Riegos de imprimación

Se seguirá lo dispuesto en el artículo 530 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) y las modificaciones introducidas

- Riegos de adherencia

Se seguirá lo dispuesto en el artículo 531 del PG-3 y las modificaciones introducidas

- Mezclas bituminosas en frío

Se seguirá lo dispuesto en el artículo 541 de PG-3 y las modificaciones introducidas

Salvo especificación en contrario, la mezcla bituminosa a emplear será la S-20

- Mezclas bituminosas en caliente

Se seguirá lo dispuesto en el artículo 542 del PG-3 y las modificaciones introducidas. Salvo especificación en contrario, la mezcla bituminosa a emplear será la SD-20.

4.14.- Betunes asfálticos

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo.

Además, y de acuerdo con su designación, cumplirán las exigencias que se señalan en la Tabla T-1.

El betún asfáltico será transportado a granel. El Contratista deberá presentar a la aprobación del Director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar.

Las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento; y a tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo de las centrifugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

Las cisternas estarán perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados bien visibles. Deberán estar dotadas de su propio sistema de calefacción, para evitar, que por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

Solo en casos excepcionales podrá autorizar el Director de las obras la utilización de cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, siempre que se pueda comprobar que están completamente limpias.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en punto de fácil acceso

Todas las tuberías a través de las cuales haya de pasar betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y estar aisladas.

El Director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material; y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquella se realice de acuerdo con sus exigencias.

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la norma NLT-12/86, y sobre ellas se procederá a medir su penetración, según la norma NLT-124/84

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considerase necesarias para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

4.15.- Emulsiones bituminosas

Los bidones empleados para el transporte de emulsión bituminosa estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas; sus sistemas de cierre

serán herméticos, y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

Se evitará la utilización para emulsiones aniónicas de bidones que hayan contenido emulsiones catiónicas y viceversa; para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el fabricante.

A la recepción en obra de cada partida, el Director de las Obras inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material, o a rechazarlos.

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al Director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las emulsiones bituminosas podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistemas de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que el Director de las obras pueda comprobar que se haya empleado una cisterna completamente limpia. Estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, y, a tal fin, serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre si, que trabajen a presión, y que contará con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-121/86, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la Norma NLT-194/84, identificando la emulsión como aniónica o catiónica.
- Residuo por destilación según la Norma NLT-139/84
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la Norma NLT-124/84.

4.16.- Riegos de imprimación

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la aplicación sobre ésta de una capa bituminosa. El ligante bituminoso a emplear será la indicada en el capítulo de presupuesto.

La emulsión utilizada deberá cumplir las especificaciones establecidas en el PG-3 y las modificaciones introducidas.

En caso necesario se utilizará una arena natural o procedente de machaqueo, exenta de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas, con la dotación definida en el presupuesto, o en su defecto, con la indicada por el Ingeniero Director.

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones establecidas para la unidad de obra de que se trate, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad.

Antes de que se realice la extensión del ligante bituminoso, la superficie a tratar deberá regarse ligeramente sin llegar a la saturación.

El ligante se extenderá de forma homogénea cuidando que no queden zonas sin tratar,

ni otras con exceso del mismo.

Cuando se estime necesario la aplicación de árido de cobertura, la extensión del mismo se realizará de manera uniforme, cuidando que las ruedas no entren en contacto con el ligante.

4.17.- Riegos de adherencia

Se define como riego de adherencia, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión sobre esta de otra capa bituminosa.

Para los riegos de adherencia se empleará la emulsión asfáltica del tipo especificado en el capítulo de presupuesto.

La dotación de ligante por metro cuadrado será la indicada en el capítulo de presupuesto, o en su defecto, la establecida por el Ingeniero Director.

La emulsión utilizada deberá cumplir las especificaciones contenidas en el PG-3 y las modificaciones introducidas.

Antes de proceder a la extensión del ligante bituminoso, deberá comprobarse que la superficie a tratar cumple las condiciones establecidas para la unidad de obra de que se trate.

La aplicación del ligante elegido se realizará con la dotación establecida en el Presupuesto, de manera uniforme y evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo.

Se protegerán para evitar mancharlos de ligante cuantos elementos constructivos o accesorios puedan sufrir este efecto.

4.18.- Mezclas bituminosas en caliente

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso para realizar la cual es necesario calentar previamente los áridos.

La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la de ambiente.

Su ejecución incluye los siguiente puntos:

- Obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento
- Preparación y transporte de la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

El ligante bituminoso a emplear será betún asfáltico de penetración B 40/50.

Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2,5 UNE.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso el rechazo por el tamiz 5 UNE, deberá contener como mínimo un setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a treinta (30) en capas de base y a veinticinco (25) en capas intermedias o de rodadura.

El coeficiente de pulido acelerado habrá de ser inferior a 0,40 determinado según las Normas NLT-174 y NLT-175.

El índice de lajas de las distintas fracciones cumplirá con lo establecido en el artículo 542 de PG-3 y las modificaciones introducidas.

Se considerará que la adhesividad es suficiente cuando el porcentaje ponderal de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua según la Norma NLT-166 sea superior al noventa y cinco por ciento (95%) para mezclas abiertas del tipo A, o cuando, en los otros tipos de mezclas, la pérdida de resistencia de las mismas en el ensayo de inmersión, compresión, realizado conforme a la Norma NLT-162 no rebase el veinticinco por ciento (25%).

Se define como árido fino la fracción del árido que pasa por el tamiz 2,5 UNE y queda retenido en el tamiz 0,080 UNE.

El árido fino será arena natural, arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ambos materiales, exenta de polvo suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste de Los Ángeles cumpla las condiciones exigidas para el árido grueso.

Se considerará que la adhesividad es suficiente cuando el índice de adhesividad medido según la Norma NLT-355 sea superior a cuatro (4), o cuando en la mezcla la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión no pase del veinticinco por ciento (25%), determinado según la Norma NLT-162.

Se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,080 UNE.

El filler procederá de machaqueo de los áridos o será de aportación.

La totalidad del material pasará por el tamiz 0,63 UNE. Al menos el noventa por ciento (90) pasará por el tamiz 0,16 UNE.

La fracción retenida por el tamiz 0,080 será inferior al veinticinco por ciento (25%).

La densidad aparente en el filler en todo uno determinada según la Norma NLT-176 estará comprendida entre 0,5 y 0,8 gramos por centímetro cúbico.

El coeficiente de emulsibilidad determinado según la Norma NLT-180 será inferior a 0,6.

La mezcla de áridos en frío deberá tener un equivalente de arena medido por la Norma NLT-113 superior a cuarenta y cinco (45) para cualquier capa.

La composición de la mezcla será la especificada en el capítulo de presupuestos, o en su defecto la indicada por el Ingeniero Director.

Se deberá ajustar a alguno de los tipos establecidos en el cuadro 542.1. del PG-3

El tamaño máximo a emplear será de veinticinco milímetros (25 mm.)

La fórmula de trabajo será propuesta por el Contratista y aprobada por el Ingeniero Director, debiendo contener:

- La granulometría de los áridos combinados.
- El porcentaje de ligante bituminoso en peso respecto al total de la mezcla de áridos.
- La temperatura máxima y mínima al salir del mezclador.
- La temperatura mínima de la mezcla en las descargas de los elementos de transporte
- La temperatura mínima al iniciarse la compactación.

La fórmula de trabajo garantizará que la estabilidad Marshall sea superior a setecientos cincuenta (750) kgf.

La deformación Marshall estará comprendida entre dos (2) y tres y medio (3,5) milímetros.

El porcentaje de huecos de la mezcla estará comprendido entre el tres (3) y cinco (5) por ciento.

El porcentaje de huecos en los áridos será inferior al quince por ciento (15%).

Las tolerancias admisibles respecto a la fórmula de trabajo serán las indicadas en el artículo 542.5.1. del PG-3 y las modificaciones introducidas.

Será ineludible la realización de ensayos de control de calidad de las mezclas bituminosas en caliente, debiendo el Ingeniero Director establecer la frecuencia de los ensayos, realizándose al menos un ensayo Marshall para la comprobación de las características de la mezcla.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director podrá corregir la fórmula de trabajo con objeto de mejorar la calidad de la mezcla bituminosa, justificándolo debidamente mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

La fórmula de trabajo, así como una muestra suficiente amplia de los áridos, ligante y filler, será suministrada por el Contratista al menos quince (15) días antes del comienzo de la fabricación de la mezcla bituminosa.

Serán de aplicación las especificaciones señaladas al respecto en el artículo 541 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

Para la fabricación de la mezcla se suministrarán los áridos fraccionados de forma que sea posible cumplir las tolerancias granulométricas establecidas en el artículo 542 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

Serán de aplicación las especificaciones señaladas en el artículo 542. de PG-3 y las modificaciones introducidas.

Las condiciones de transporte de la mezcla deberán garantizar que la misma pueda extenderse con la temperatura mínima indicada en la fórmula de trabajo y aprobada por el Ingeniero Director.

La mezcla no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie de asiento tiene la densidad debida y la rasante indicada en los planos.

La extensión se realizará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en los planos.

Con el equipo de extendido deberá disponerse de un número de obreros especializados añadiendo mezcla y enrasando según se precise.

La mezcla podrá ser extendida a mano en los lugares indicados por el Ingeniero Director.

La compactación se realizará comenzando por el borde de cota inferior.

La densidad a obtener en la mezcla compactada será al menos el noventa y siete por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, o en su defecto la que indique el Ingeniero Director de forma justificada.

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Las juntas deberán cuidarse a fin de asegurar la perfecta adherencia entre las superficies en contacto.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 542.7 del PG-3 y las modificaciones introducidas.

4.19.- Señalización de las obras

En lo no previsto en este artículo, se estará a lo indicado en la Norma 8.3-I.C. sobre "Señalización de Obras".

El Contratista de la obra determinará las medidas que deberán adoptarse en cada ocasión. El Director de la obra podrá introducir las modificaciones y ampliación que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista. Podrá igualmente el Ingeniero Director de las

obras ordenar esos medios de oficio.

La señalización, balizamiento y, en su caso, defensa deberán ser modificadas e incluso retiradas por quien las colocó, tan pronto como varíe o desaparezca el obstáculo a la libre circulación que originó su colocación, y ello cualquiera que fuera el período de tiempo en que no resultasen necesarias, especialmente en horas nocturnas y días festivos

Tanto la adquisición como la colocación, conservación y especialmente la retirada de la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa de obras a que se refiere la presente orden serán de cuenta de contratista que realice las obras o actividades que las motiven.

Cuando no sean debidamente retirados o modificados los elementos según lo antes indicado, la Unidad encargada de la conservación y explotación de la vía, bien directamente o por un conductor, podrá retirar la señalización, balizamiento y, en su caso, defensa, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista causante, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlos ni sin establecer aquéllas. En caso de impago se podrá actuar según dispone el Reglamento General de Recaudación.

Los elementos para señalización de obra tendrán la forma y colorido que se indica en la Norma 83-I.C., y en cuanto al resto de características, cumplirán lo indicado en el presente pliego para señalización vertical y demás unidades similares.

Esta señalización deberá ser expresamente aprobada por la Dirección de Obra.

Los cortes de tráfico por motivo de las obras no podrán exceder de diez (10) minutos.

Cuando la regulación del tráfico se lleve a cabo mediante personal con banderas y otro medio similar, y las personas sitas en los extremos no se vean directamente, deberán dichas personas estar provistas de radioteléfonos de alcance suficiente y en perfecto estado de funcionamiento.

Cuando se afecte la calzada actual se dispondrán indicadores luminosos por la noche.

Esta ocupación no podrá afectar a más de trescientos (300) metros de longitud de un carril y cuando no sea visible el carril libre en su totalidad desde cualquier punto mismo y a cincuenta (50) metros desde cada extremo, se dispondrán de medios de regulación automática del tráfico.

De ser preciso establecer desvíos provisionales, el Adjudicatario deberá garantizar una adecuada capacidad portante y su mantenimiento en condiciones suficientemente buenas de circulación.

CAPITULO V

MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1.- Generalidades

Todos los precios unitarios a los que se refieren las Normas de valoración y medición de este Pliego se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes. Así mismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, materiales, medios auxiliares, transporte, gastos generales, y toda clase de operaciones, directas o incidentales, necesarias para dejar las unidades de obra terminadas con arreglo a las condiciones especificadas en este Pliego.

Cualquier operación o material no descrito o relacionado, pero necesario para ejecutar una unidad de obra, se considera siempre incluido en los precios unitarios, aún en el caso de no figurar en los precios descompuestos.

5.2.- Desbroce del terreno

Dado que no hay necesidad especial de esta tarea por no haber prácticamente árboles en las zonas de actuación ni otras características que impliquen una dedicación específica, y la dificultad por tanto para separar ambas unidades, el desbroce del terreno se ha incluido en el precio de dicha excavación, por lo que no se ha cubicado como independiente.

5.3.- Excavaciones

Las excavaciones, tanto las que se realicen en zanja para alojamiento de tuberías como las que se realicen para emplazamiento y cimientos de las obras de fábrica y para desmontes, se abonarán por metro cúbico al precio que para dichas unidades figure en el Cuadro de Precios número uno del Proyecto, cualquiera que sea la naturaleza del terreno, aunque sea roca, en que se realicen las excavaciones y el destino que se de a los productos, comprendiendo dicho precio el coste de todas las operaciones necesarias para la excavación incluso la extracción y retirada de cualquier material indeseable a juicio del Ingeniero Director de las obras, incluidos árboles, tocones y tierra vegetal; la demolición de los pavimentos de calzada y aceras afectadas, las entibaciones si proceden y el rasanteo de la zanja o superficie de cimentación, así como los medios auxiliares o maquinaria que haya necesidad de emplear según los casos, así como el transporte a vertedero de los materiales sobrantes.

No serán de abono los excesos de excavación que a juicio del Ingeniero Director de las obras sean evitables, ni los que se produzcan como consecuencia de no adaptarse a la forma y dimensiones de la sección que figura en los planos.

5.4.- Rellenos en general.

Los rellenos se abonarán por metro cúbico, deduciendo a la excavación el volumen ocupado por la tubería en el caso de zanjas para conducciones, el hormigón de solera y protección y los pavimentos, y al precio que figura en el Cuadro de Precios número uno de este

Proyecto, habiéndose ejecutado como prescribe el artículo correspondiente en este Pliego. Comprende el apisonado y riego de cada capa, así como la preparación o en su caso la obtención y transporte a la obra de las tierras para su ejecución.

5.5.- Tuberías

La medición y abono de las conducciones se efectuará por metro lineal realmente ejecutado de las mismas, incluyendo la parte proporcional de juntas y piezas especiales, sin tener en cuenta la pérdida de longitud debido a estas.

Salvo especificación en contrario, este precio comprende asimismo el lecho y la protección de la conducción.

5.6.- Terraplenes

La medición se hará por metros cúbicos (m³) real y correctamente ejecutados, medidos por diferencia entre perfiles transversales tomados antes y después de la ejecución, con las tolerancias admitidas en más o menos en coronación y teniendo en cuenta las tolerancias por encima de la superficie teórica pero no las producidas por debajo de la misma, en el arranque del cimiento. No se abonarán independientemente, en su caso, los materiales de préstamos.

El abono se hará a los precios que en el Cuadro nº 1 figuran para distintos tipos de terraplén, y que incluyen los materiales, extensión, humectación, compactación, refinado y cuantos elementos auxiliares, maquinaria, personal y operaciones sean precisos para la correcta terminación de la unidad.

5.7.- Sub-base granular

La medición se hará por metros cúbicos (m³) real y correctamente ejecutados y terminados, medidos según las secciones tipo definida en planos, sin admitir ningún exceso, abonándose al precio que para la unidad figura en el Cuadro de Precios nº 1.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, se corregirán por el Contratista, y a su costa, de acuerdo con lo que se señala en estas prescripciones.

5.8.- Zahorra artificial

La base de zahorra artificial se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) real y correctamente ejecutados y terminados, medidos según las secciones tipo señaladas en los planos.

La preparación de la superficie existente, si procede, se considerará incluida en la unidad y por tanto no habrá lugar a su abono por separado.

5.9.-Riegos de imprimación

El ligante bituminoso empleado se medirá por toneladas empleadas en obra, medidas antes de su empleo, y dentro de los límites de la dotación fijada.

La preparación de la superficie existente, si procede, se considerará incluida en la

unidad y por tanto no habrá lugar a su abono por separado.

5.10.- Mezclas bituminosas en caliente

La mezcla bituminosa en caliente se abonará en toneladas puestas en obra, medidas antes de su colocación por pesada directa en báscula debidamente contrastadas, y dentro de los límites fijados en los planos y mediciones. También deberá hallarse el peso de las mezclas empleadas, aplicando al volumen deducido de los planos y órdenes escritas del Ingeniero Director, la densidad media obtenida mediante ensayos "in situ".

Las discrepancias de los resultados de ambas formas de medir serán subsanadas como indique el Ingeniero Director.

El ligante se abonará por toneladas realmente empleadas deducidas de la clasificación de trabajo aprobada.

5.11.- Hormigones

Se medirá por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos sobre planos, y sin contabilizarse los excesos no autorizados por el Ingeniero Director de las obras expresamente.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos. En este sentido se menciona expresamente la reparación de coqueras, el reventado de encofrados, el deficiente recubrimiento de las armaduras ...etc.

Caso de producirse coqueras, será el Ingeniero Director quien decidirá si se procede a su reparación o a la demolición del elemento construido, debiendo darse en todos los casos la aprobación por parte de la Dirección de Obra de los elementos de hormigón visto tras las operaciones de desencofrado.

El Ingeniero Director de las obras podrá exigir la profundización y refuerzo de la cimentación cuando así lo exija la seguridad de la obra.

5.12.- Encofrados y moldes

El encofrado se medirá por metros cuadrados (m²) realmente encofrado y se abonarán los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para los diversos tipos de encofrado.

Al realizar la medición, no se contabilizarán los planos horizontales en contacto con el terreno, ni los que tengan una inclinación tan ligera que no exija encofrado. Tampoco se contabilizarán las superficies que deban ser hormigonadas contra otras ya construidas.

No será objeto de abono el encofrado de cimentaciones.

Las cimbras y apeos, se medirá y abonarán por los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y medidos sobre los planos. Este precio incluye la totalidad de medios necesarios y todos los materiales y medios auxiliares.

Todas las operaciones de desencofrado y descimbrado, deberán realizarse con arreglo a las órdenes del Ingeniero Director, y sus costes no serán objeto de abono independiente, por considerarse ya incluidos en los correspondientes precios de encofrado.

Salvo definición expresa en el título del precio, todos los encofrados serán de madera.

No será objeto de abono independiente el hormigón en pozos, arquetas, defensas rígidas, tuberías, cimientos de señales y en general otras unidades de obra de las que forman parte integrante.

5.13.- Marcas y viales

Medición y abono: Las bandas se medirán y abonarán por metro lineal realmente ejecutado en obra y las marcas, flechas y cebrados por metros cuadrados realmente ejecutados en obra, según Planos y las instrucciones del Ingeniero Director de la obra, a los precios que para cada ancho figura en el Cuadro de Precios nº 1.

En cebras, letras y símbolos se medirá y abonará según lo indicado para cada caso a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, medidos sobre planos.

Todos los precios incluyen el premarcaje.

5.14.- Obras de fábrica.

_____ Se entiende por unidad de cualquier clase de fábrica dicha unidad de obra ejecutada y completamente terminada con arreglo a condiciones. Los precios que figuran en el Cuadro de Precios se refieren a la unidad definida de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales.

Se medirán por los datos reales tomados en ellas después de construidas. Toda obra de fábrica que haya de quedar oculta o enterrada, será medida antes de proceder a su tapado.

Se abonarán por metro cúbico y realmente ejecutado, de acuerdo a proyecto y lo especificado.

En el precio señalado se consideran incluidos todos los gastos de encofrados, andamiajes, medios auxiliares y toda clase de ayudas necesarias para dejar la unidad completamente terminada con arreglo a condiciones.

5.15.- Pavimentos

El abono de cualquier tipo de pavimento, tanto rígido como flexible, se realizará en función de los metros cuadrados realmente ejecutados del mismo, a no ser que se midan de otra manera y exista precio expreso.

Salvo especificaciones en contrario, este precio comprende la preparación de la superficie existente.

5.16.-Materiales metálicos

Los materiales metálicos que hayan de abonarse por peso se medirán por el que figure en los catálogos de fábrica de reconocida solvencia o por el peso real si este excede en cantidad inferior al dos por ciento o resulta inferior en menos al uno y medio por ciento de los catálogos.

En el caso de que los pesos excedan en más del dos por ciento, solo se aumentará ese dos por ciento al del catálogo.

Si el peso resultara inferior en más de uno por ciento al del catálogo, el Director Técnico de la obra tendrá opción para rechazar la pieza o elemento o para admitirla con aplicación de un precio unitario reducido a su peso real.

El Contratista podrá también optar entre aceptar esa reducción o sustituir el elemento defectuoso.

5.17.- Suministro y plantación de arbolado

La medición y abono se realizará por unidades completas ejecutadas. El precio indicado en el proyecto incluye todas las labores y procedimientos expresados en el presente pliego, incluyendo el riego y mantenimiento indicado para la ejecución de los trabajos.

5.18.- Abono de las demás unidades de obra no especificadas en este Pliego

Todas las demás obras, incluso aquellas que hayan de abonarse con cargo a partidas alzadas a justificar, se valorarán por las medidas reales que se toman contradictoriamente después de determinadas, siempre que correspondan a las del proyecto o a las ordenadas por la Dirección de las Obras.

El abono se efectuará aplicando a las mediciones los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios.

En el precio de cada unidad se entienden comprendidos auxiliares y ayudas necesarias para dejarla completamente terminada, con arreglo a condiciones, aunque no hayan sido enumeradas en las condiciones técnicas y económicas de las obras.

5.19.- Abono de las obras no previstas

El abono de las obras que no figuren en este Proyecto se hará con arreglo a los mismos precios aplicados a la totalidad de la obra.

En el caso de ser necesaria la introducción de algún precio que no figure en este Proyecto, o condiciones que no se hayan previsto en este Pliego, se justificarán con arreglo a un precio fijado contradictoriamente por acuerdo entre el Ingeniero Director y el Contratista con anterioridad a la ejecución de las obras de referencia, levantándose la correspondiente Acta.

5.20.- Obras que no son de abono

No serán de abono al Contratista las obras de cualquier clase que no se ajusten al Proyecto o a lo expresamente ordenado por el Director Técnico de las obras y que el Contratista haya ejecutado por error o por su conveniencia o comodidad.

5.21.- Precios unitarios

En los precios unitarios del proyecto adjudicado, definidos en el Cuadro de Precios nº 1 con la baja que resulte en la subasta, están incluidos todos los materiales, medios auxiliares, mano de obra y operaciones necesarias para la ejecución total de la unidad correspondiente, así como todo lo preciso para la debida seguridad en el trabajo, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna a los mismos, bajo ningún pretexto de error u omisión.

5.22.- Precios contradictorios

En el caso excepcional en que alguna unidad, sea de partidas cubicadas en el proyecto, sea de partidas alzadas, no tuviera precio unitario aplicable, se establecerán precios contradictorios que deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección Técnica.

5.23.- Aplicación del Cuadro de Precios nº 2

El Cuadro de Precios número dos solo será de aplicación en el caso de liquidación de las obras antes de ser terminadas, en tanto y cuanto la parte que se valore sea de

aprovechamiento para la Administración.

5.24.- Forma de abono de las obras

Las obras ejecutadas se abonarán al Contratista por medio de certificaciones mensuales, aplicando al volumen de cada unidad de obra ejecutada el precio correspondiente al Cuadro de Precios nº 1.

La maquinaria e instalaciones especiales se abonarán en la forma que se especifican en el Pliego Particular de Condiciones y en las Administrativas, Particulares y Económicas que sirvan de base a la licitación.

5.25.- Obras accesorias

Aquellas obras no previstas en el presente proyecto y que a juicio del Director de Obra fuese necesario ejecutar, se abonarán de acuerdo con mediciones efectuadas en obra y a los precios del proyecto vigente, o bien a los precios contradictorios a que hubiere lugar.

CAPITULO VI

DISPOSICIONES GENERALES

6.1.- Vigilancia y Seguridad de las Obras

El contratista tiene la obligación de tomar todas las medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes durante la ejecución de las obras; tanto de los accidentes de trabajo, como los que pudieran ocurrir a terceros por causa de la ejecución de las obras.

El Contratista de las obras habrá de establecer por su cuenta la guardería que sea necesaria para evitar cualquier desperfecto, la desaparición de los materiales y mantener la obra en suficiente estado de limpieza para permitir una inspección cómoda de todas sus partes.

Vendrá obligado también a realizar la señalización necesaria para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupen los trabajadores y los puntos de posible peligro debido a la marcha de los trabajos, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones.

El Contratista estará obligado a garantizar la seguridad de los vecinos y viandantes durante la ejecución de las obras, por lo que adoptará las medidas protectoras y de señalización necesarias para tal fin.

6.2.- Representación técnica

El contratista nombrará un representante técnico de titulación suficiente como encargado de las obras, con el que se entenderá el Director Técnico nombrado por la Administración, en todas las cuestiones técnicas o de otro orden que se relacionen con la ejecución de la obra.

6.3.- Programa de trabajos y plazo de ejecución

Dentro del plazo concedido para el inicio de las obras, el Contratista someterá a la Dirección de la obra un programa de trabajo en el que se señalen los plazos parciales de ejecución de las distintas partes de la obra, teniendo en cuenta el plazo total de ejecución fijado.

Este plazo de ejecución de la totalidad de las obras comprendidas en este Proyecto se fija en DOCE MESES.

6.4.- Contradicciones, omisiones o errores

_____En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalece lo prescrito en este último.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera mencionado en ambos documentos, siempre que a juicio del Ingeniero Director quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

Las omisiones en Planos y Pliego o las descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas.

6.5.- Retirada de materiales no empleados

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista deberá proceder por su cuenta a la policía de obra y a la retirada de materiales, instalaciones y medios o acopios que ya no tengan empleo en las obras.

6.6.- Gastos de carácter general a cargo del Contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras, su comprobación y los replanteos parciales las mismas, los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales de obra y los demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada a final de la obra de instalaciones para suministro de agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados y la corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En caso de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por la Liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

6.7.- Plazo de garantía

El plazo de garantía será de UN AÑO, durante cuyo periodo serán de cuenta del Contratista todos los trabajos de reparación y conservación de las obras.

6.8.- Recepción y Liquidación

La Recepción y la liquidación de las obras se hará de acuerdo con lo que disponga la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

6.9.- Clasificación del Contratista

Para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto se exigirá a los Contratistas la siguiente clasificación:

GRUPO G SUBGRUPO 6 CATEGORÍA d

6.10.- Legislación Social

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia social. Debiendo sin embargo observar cuantas disposiciones le dicte el Ingeniero Director encaminadas a garantizar la evitación de accidentes y la buena marcha de las obras.

Dicho cumplimiento no podrá, en ningún caso, excusar de responsabilidad al Contratista.

6.11.- Obligaciones del Contratista en casos no expresados en estas condiciones

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle estipulado en este Pliego, siempre que sin apartarse de su espíritu lo disponga el Ingeniero Director.

6.12.- Disposiciones finales

Serán por cuenta del adjudicatario los siguientes conceptos:

- Los impuestos estatales, provinciales y municipales de acuerdo con la legislación vigente y especialmente el Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.).
- Los gastos necesarios para el balizamiento de las obras y los generados para el cumplimiento de la normativa de Seguridad y Salud en cuanto atañe a temas administrativos.
- Los carteles anunciadores de la obra, salvo que figure especificado su pago en el presupuesto del proyecto y exista precio unitario en los Cuadros de Precios.
- El Control de Calidad hasta un porcentaje del 1% del Presupuesto de Adjudicación, salvo que figure una partida en el Presupuesto del proyecto para su pago de acuerdo con las indicaciones contenidas en un "Anejo de Ensayos", que se adjuntará a la Memoria del proyecto y que tendrá el carácter de documento contractual. Aún en este último caso, el 1% citado siempre será a cargo del contratista.

Todos los gastos relacionados se entienden incluidos en el porcentaje de Gastos Generales, Financieros y Fiscales que figuran en el Documento de Presupuesto.

Castellón, Julio

de 2004

EL INGENIERO DE CAMINOS AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Pedro A. Portolés Prats
Colegiado nº 7.076

AYUNTAMIENTO DE BENICARLÓ

**PROYECTO DE
URBANIZACIÓN DEL POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D) EN BENICARLÓ**

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

FECHA: JULIO 2004

INGENIERO AUTOR: PEDRO ABEL PORTOLÉS PRATS

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET EN BENICARLÓ
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)**

MEDICIONES

URBANIZACIÓN POLIGONO INDUSTRIAL COLLET

EXCAVACIÓN DESMONTE C/ NUEVA APERTURA

PERFIL	PROFUNDIDAD (M)	ANCHURA BASE (M)	SUPERFICIE (M2)	Distancia Perfiles (M)	VOLUMEN (M3)
PA	0,45	17,79	8,01	6,50	73,428
PB	0,82	17,79	14,59	7,50	158,109
P1	1,55	17,79	27,57	23,90	999,175
P2	3,15	17,79	56,04	38,40	2199,698
P3	3,29	17,79	58,53	36,50	2236,959
P4	3,60	17,79	64,04	57,10	3463,909
P5	3,22	17,79	57,28	57,90	3167,376
P6	2,93	17,79	52,12	42,50	2117,010
P7	2,67	17,79	47,50	50,50	2214,544
P8	2,26	17,79	40,21	0,80	30,812
P9	2,07	17,79	36,83	69,10	2298,770
P10	1,67	17,79	29,71	40,10	1102,171
P11	1,42	17,79	25,26	41,60	939,881
P12	1,12	17,79	19,92	39,40	746,486
P13	1,01	17,79	17,97	26,80	462,469
P14	0,93	17,79	16,54	16,80	198,750
P15	0,40	17,79	7,12	32,30	229,847
P16	0,40	17,79	7,12	7,10	50,524
P17	0,40	17,79	7,12	6,80	48,389
P18	0,40	17,79	7,12		
TOTAL M3					22.738,306

URBANIZACIÓN POLIGONO INDUSTRIAL COLLET

EXCAVACIÓN DESMONTE CAMI ENCUBERT

PERFIL	PROFUNDIDAD (M)	ANCHURA BASE (M)	SUPERFICIE (M2)	Distancia Perfiles (M)	VOLUMEN (M3)
P1	1,91	14,24	27,20	5,80	164,358
P2	2,07	14,24	29,48	35,30	1299,407
P3	3,10	14,24	44,14	27,70	1228,706
P4	3,13	14,24	44,57	59,80	2507,821
P5	2,76	14,24	39,30	44,60	1616,340
P6	2,33	14,24	33,18	61,80	1905,269
P7	2,00	14,24	28,48	52,70	1343,302
P8	1,58	14,24	22,50	40,40	831,303
P9	1,31	14,24	18,65	49,60	776,934
P10	0,89	14,24	12,67	30,40	337,659
P11	0,67	14,24	9,54	37,30	285,947
P12	0,55	10,53	5,79	22,70	113,540
P13	0,40	10,53	4,21		

TOTAL M3	12.410,585
-----------------	-------------------

URBANIZACIÓN POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET

EXCAVACIÓN ZANJA DRENAJE. COLECTOR A - CALLE NUEVA

PERFIL	PROFUNDIDAD (M)	ANCHURA BASE (M)	SUPERFICIE (M2)	Distancia Perfiles (M)	VOLUMEN (M3)
P4	2.12	1.60	4.99	7.50	37.153
P5	2.09	1.60	4.92	50.00	239.449
P6	1.99	1.60	4.66	50.00	226.293
P7	1.88	1.60	4.39	50.00	213.953
P8	1.79	1.60	4.17	50.00	201.833
P9	1.68	1.60	3.90	50.00	189.893
P10	1.59	1.60	3.69	50.00	178.749
P11	1.49	1.60	3.46	50.00	167.777
P12	1.40	1.60	3.25	50.00	156.437
P13	1.29	1.60	3.00	50.00	144.729
P14	1.19	1.60	2.78	0.00	
P14	1.19	1.20	2.20	50.00	104.953
P15	1.08	1.20	2.00	44.60	85.062
P16	0.97	1.20	1.81	0.00	
P16	0.97	1.10	1.69	44.60	73.842
P17	0.93	1.10	1.62		
TOTAL M3					2,020.119

URBANIZACIÓN POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET

EXCAVACIÓN ZANJA DRENAJE. COLECTOR B - CALLE NUEVA

PERFIL	PROFUNDIDAD (M)	ANCHURA BASE (M)	SUPERFICIE (M2)	Distancia Perfiles (M)	VOLUMEN (M3)
P4	2.12	1.60	4.99	7.50	37.153
P5	2.09	1.60	4.92	50.00	239.449
P6	1.99	1.60	4.66	50.00	226.293
P7	1.88	1.60	4.39	50.00	213.953
P8	1.79	1.60	4.17	50.00	201.833
P9	1.68	1.60	3.90	50.00	189.893
P10	1.59	1.60	3.69	50.00	178.749
P11	1.49	1.60	3.46	50.00	167.777
P12	1.40	1.60	3.25	50.00	156.437
P13	1.29	1.60	3.00	50.00	144.729
P14	1.19	1.60	2.78	50.00	133.253
P15	1.08	1.60	2.55	44.60	108.343
P16	0.97	1.60	2.31	44.60	101.271
P17	0.93	1.60	2.23		
TOTAL M3					2,099.129

URBANIZACIÓN POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET

EXCAVACIÓN ZANJA DRENAJE. COLECTOR CAMI ENCUBERT

PERFIL	PROFUNDIDAD (M)	ANCHURA BASE (M)	SUPERFICIE (M2)	Distancia Perfiles (M)	VOLUMEN (M3)
P38	1.20	1.60	2.70	8.00	21.489
P39	1.19	1.60	2.68	50.00	129.460
P40	1.11	1.60	2.50	0.00	
P40	1.11	1.20	1.97	50.00	94.916
P41	1.03	1.20	1.83	50.00	88.519
P42	0.96	1.20	1.71	50.00	82.241
P43	0.88	1.20	1.58	50.00	76.069
P44	0.81	1.20	1.46	20.00	28.964
P45	0.79	1.20	1.43	20.40	29.874
P46	0.76	1.20	1.50	0.00	
P46	0.76	1.10	1.39	42.60	57.312
P47	0.70	1.10	1.30	40.00	47.786
P48	0.64	1.00	1.09	0.00	
P48	0.64	1.00	1.09	41.00	42.993
P49	0.58	1.00	1.01	29.50	29.536
P50	0.57	1.00	0.99	22.50	21.332
P51	0.50	1.00	0.90		

TOTAL M3	750.489
-----------------	----------------

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1	CLL001	m3	Excavación mecánica a cielo abierto en desmonte en cualquier clase de terreno, incluso tierra vegetal y/o roca, arranque de árboles y tocones y demoliciones, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo y pago del canon de vertido.	47.810,271	3,16	151.080,46
1.2	CLL003	m2	Escarificado, riego y compactación del terreno, totalmente terminado.	27.758,078	0,75	20.818,56
1.3	PA1	PA	A justificar para obras accesorias, demoliciones y reposiciones	1,000	6.360,00	6.360,00
Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS :						178.259,02

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
2.1	CLL004	m3	Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluida roca, incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canon de vertido.	1.623,375	6,01	9.756,48
2.2	CLL005	m	Tubería PVC de diámetro 30cm corrugada de doble pared, color teja y junta elástica, totalmente colocada y probada.	1.358,500	31,48	42.765,58
2.3	CLL006	m3	Arena para protección y lecho de tuberías, totalmente colocada.	579,264	9,22	5.340,81
2.4	CLL011	m3	Relleno de zanja con productos seleccionados no plásticos y de tamaño máximo 50mm procedentes de la excavación o de préstamos, compactados al 100% del P.N.	873,483	5,29	4.620,73
2.5	CLL007	ud	Pozo de registro modelo A de la Instrucción, de hormigón HM-30/B/40/Qb y 110 cm de diámetro interior, incluso marco y trapa de fundición de 660mm de diámetro exterior para 400kN de carga, patas y encofrado, totalmente terminado.	34,000	398,63	13.553,42
2.6	CLL008	ud	Acometida a la red general de alcantarillado con tubería corrugada de doble pared de 250cm de diámetro, incluso excavación y unión al colector general existente, realizada según planos, totalmente terminada.	18,000	194,87	3.507,66
2.7	CLL009	ud	Arqueta para acometida domiciliar de saneamiento y drenaje de hormigón HM-30/B/40/Qb, incluso marco y trapa de fundición de 40x40cm, totalmente terminada.	18,000	144,58	2.602,44
Total presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO :						82.147,12

Num. Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
3.1 CLL004	m3	Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluida roca, incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canon de vertido.	5.999,557	6,01	36.057,34
3.2 CLL006	m3	Arena para protección y lecho de tuberías, totalmente colocada.	1.736,922	9,22	16.014,42
3.3 CLL011	m3	Relleno de zanja con productos seleccionados no plásticos y de tamaño máximo 50mm procedentes de la excavación o de préstamos, compactados al 100% del P.N.	3.107,651	5,29	16.439,47
3.4 CLL010	m3	Hormigón HM-15 no estructural en protecciones, totalmente colocado y vibrado.	93,574	51,01	4.773,21
3.5 CLL007	ud	Pozo de registro modelo A de la Instrucción, de hormigón HM-30/B/40/Qb y 110 cm de diámetro interior, incluso marco y trapa de fundición de 660mm de diámetro exterior para 400kN de carga, pates y encofrado, totalmente terminado.	54,000	398,63	21.526,02
3.6 CLL012	ud	Imbornal para recogida aguas pluviales de hormigón HM-30/B/40/Qb con rejilla de fundición de 800x400mm, incluso conexión a red de drenaje, excavación, tubería de PVC de 250mm de diámetro y 4atm de presión de trabajo, accesorios y hormigón de protección, totalmente terminado.	72,000	555,08	39.965,76
3.7 CLL013	m	Tubería de hormigón armado con junta de goma, de 40cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada.	453,000	40,94	18.545,82
3.8 CLL014	m	Tubería de hormigón armado con junta de goma, de 50cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada	214,200	51,42	11.014,16
3.9 CLL015	m	Tubería de hormigón armado con junta de goma de 60cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada.	373,400	63,84	23.837,86
3.10 CLL016	m	Tubería de hormigón armado con junta de goma de 80cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada.	1.165,600	100,11	116.688,22
3.11 CLL017	m	Tubería de hormigón armado con junta de goma de 100cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada.	126,500	135,39	17.126,84
3.12 CLL019	ud	Pozo de registro cuadrado de dimensiones en planta 2,00 x 2,00m, a base de piezas prefabricadas de hormigón armado, incluso solera y losa de hormigón armado con acero B500S HA-30/B/40/IIIa, trapa y marco de fundición, pates y encofrado, totalmente terminado.	4,000	1.112,04	4.448,16

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
3.13	CLL002	ud	Acometida domiciliaria a la red general de pluviales con tubería corrugada de PVC de doble pared de 250 mm de diámetro, incluso excavación, arena y relleno y unión al colector general existente, realizada según planos, totalmente terminada	18,000	219,50	3.951,00
3.14	CLL009	ud	Arqueta para acometida domiciliaria de saneamiento y drenaje de hormigón HM-30/B/40/Qb, incluso marco y trapa de fundición de 40x40cm, totalmente terminada.	18,000	144,58	2.602,44
Total presupuesto parcial nº 3 RED DE DRENAJE :						332.990,72

Num. Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.1 CLL004	m3	Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluida roca, incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canon de vertido.	1.935,740	6,01	11.633,80
4.2 CLL006	m3	Arena para protección y lecho de tuberías, totalmente colocada.	1.023,226	9,22	9.434,14
4.3 CLL011	m3	Relleno de zanja con productos seleccionados no plásticos y de tamaño máximo 50mm procedentes de la excavación o de préstamos, compactados al 100% del P.N.	616,970	5,29	3.263,77
4.4 CLL037	m	Tubería de polietileno para abastecimiento de agua potable con tubo de A.D., de 110mm de diámetro y 10 atm de presión de trabajo, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.	1.705,000	20,13	34.321,65
4.5 CLL038	m	Tubería de polietileno de alta densidad, de 32mm de diámetro exterior y 10atm de presión de trabajo, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.	3.194,000	6,20	19.802,80
4.6 CLL039	m	Tubería de fundición dúctil de 350 mm de diámetro nominal, unión con campana con anilla de goma y contrabrida, clase K-9, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.	420,000	86,33	36.258,60
4.7 CLL040	ud	Válvula compuerta de 100mm de diámetro, de fundición dúctil GGG-50, revestida interior y exteriormente de polvo epoxi con un espesor mínimo de 150 micras, eje de acero inoxidable y triple sistema de estanquidad y compuerta de fundición dúctil vulcanizada con caucho EPAM y tornillos de acero inoxidable, de cierre elástico, incluso parte proporcional de uniones, colocada, anclada y probada.	7,000	358,51	2.509,57
4.8 CLL041	ud	Válvula compuerta de 350mm de diámetro, de fundición dúctil GGG-50, revestida interior y exteriormente de polvo epoxi con un espesor mínimo de 150 micras, eje de acero inoxidable y triple sistema de estanqueidad y compuerta de fundición dúctil vulcanizada con caucho EPAM y tornillos de acero inoxidable, de cierre elástico, incluso parte proporcional de uniones, colocada, anclada y probada.	2,000	4.617,24	9.234,48
4.9 CLL042	ud	Arqueta para manejo y protección de llaves, de hormigón HM-30/B/40/Qb, incluso marco y trapa de fundición de 60cm de diámetro, totalmente terminada.	9,000	255,21	2.296,89
4.10 CLL043	ud	Unión Gibault en "T" de fundición gris con protección epoxi, 200-100, incluso uniones Gibault a tubería y hormigón de protección, totalmente colocada y probada.	4,000	274,36	1.097,44

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
4.11	CLL044	ud	Unión Gibault en "T" de fundición en gris con protección epoxi,350-100, incluso uniones Gibault a tubería y hormigón en protección, totalmente colocada y probada.	3,000	640,01	1.920,03
4.12	CLL045	ud	Unión en "T" de fundición 100-60, incluso uniones a tuberías y hormigón de protección, totalmente colocada y probada.	9,000	84,84	763,56
4.13	CLL046	ud	Hidrante de columna seca DN-100 con tres salidas, dos de 45 mm. y una de 70 mm., con toma apropiada para bomberos, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones a la conducción principal, totalmente instalado y probado.	5,000	1.152,42	5.762,10
4.14	CLL047	ud	Contador de caudal de 4" tipo Woltmann o similar, instalado en tubería de impulsión, incluso uniones y anclajes, colocado y probado.	9,000	756,61	6.809,49
4.15	CLL048	ud	Toma individual para riego a base de tubería de 3/4", incluida toma a red, tubería, botón de goteo, excavación y todos los elementos necesarios, totalmente colocada y probada	445,000	7,11	3.163,95
4.16	CLL049	ud	Acometida domiciliaria de agua potable, constituida por collarín de toma roscado de fundición gris, con tornillos de acero cincado, piezas de conexión (fittings) de latón de alta resistencia, tubería de polietileno de pulgada y media de diámetro y 10 atm. de P.T., y armario para alojamiento y protección de mecanismos de hormigón (cuando no haya muro) o fundición de hierro (en muros) de 45x30cm, incluso excavación de zanja, rozas en muros, cimentación y arena de protección, totalmente terminada y probada.	18,000	215,22	3.873,96
4.17	CLL050	ud	Arqueta para acometida domiciliaria de agua potable de hormigón HM-30/B/40/Qb, de dimensiones interiores 0,40x0,40m y 0,15m de espesor de paredes, incluso marco y trapa de fundición y encofrado, totalmente terminada.	18,000	143,96	2.591,28
Total presupuesto parcial nº 4 RED DE AGUA POTABLE :						154.737,51

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
5.1	CLL020	m3	Base de zahorra artificial compactada al 98% de la densidad obtenida en ensayo del Proctor Modificado, totalmente terminada.	5.729,699	11,26	64.516,41
5.2	CLL021	Tn	Emulsión tipo ECL-1 en riegos de imprimación, totalmente terminada.	47,940	201,29	9.649,84
5.3	CLL022	Tn.	Mezcla bituminosa en caliente tipo G-12, tamaño máximo del árido 12mm, totalmente colocada y compactada.	2.262,767	22,46	50.821,75
5.4	CLL023	Tn.	Emulsión ECR-1 en riegos de adherencia, totalmente colocada.	13,424	191,73	2.573,78
5.5	CLL024	Tn.	Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12, con árido porfídico de 12mm de tamaño máximo, totalmente colocada y compactada.	2.301,120	22,21	51.107,88
5.6	CLL025	m	Bordillo de hormigón de 15x28x50cm, sobre cimientado de hormigón HM-20/B/40/IIIa rejuntado con mortero de cemento, totalmente colocado.	4.212,000	10,75	45.279,00
5.7	CLL064	m	Rigola de hormigón de 20x20x4cm sobre lecho de hormigón HM-20/B/40/IIIa con mortero de cemento 1:6 y lechada de cemento, en borde de calzada, totalmente colocado.	4.212,000	5,99	25.229,88
5.8	PA3	PA	A justificar para obras de bacheo y regularización de zonas pavimentadas ya existentes	1,000	3.180,00	3.180,00
5.9	CLL061	m2	Acera de baldosa decorativa, tipo vibracolorit usualmente utilizada por el Ayuntamiento de Benicarló, de 40x40x4cm sobre capa de base de hormigón HM-20/B/40/IIIa de 10cm de espesor, incluida en el precio, incluso mortero de agarre, totalmente colocada.	1.544,400	21,62	33.389,93
5.10	CLL062	m2	Acera a base de solera de hormigón HM-20/B/40/IIIa de 15cm de espesor medio, totalmente terminada, incluso tratamiento de acabado superficial, vibrado y curado.	5.813,930	12,48	72.557,85
5.11	CLL063	m3	Tierra de albero extendida en capas de 10 cm de espesor, incluso extensión, compactación y preparación de la superficie, totalmente terminada	25,950	10,75	278,96
Total presupuesto parcial nº 5 PAVIMENTACIÓN CALZADAS Y ACERAS :						358.585,28

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
6.1	CLL026	m3	Excavación mecánica para cimentación de obras de fábrica, en cualquier clase de terreno, incluso roca, carga y transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canón de vertido.	536,900	13,39	7.189,09
6.2	CLL027	m3	Hormigón HA-30/B/40/IIIa, colocado en cimientos de obra de fábrica y vibrado.	483,210	80,18	38.743,78
6.3	CLL028	kg	Acero corrugado B-400 S, colocado en armaduras, incluso parte proporcional de mermas, solapes y despuntes, totalmente colocado.	21.760,970	0,82	17.844,00
6.4	CLL029	m2	Encofrado y desencofrado recto , i/ formación de huecos y retales y puntales, totalmente terminado y colocado.	2.197,160	18,00	39.548,88
6.5	CLL030	m	Pintura reflexiva blanca o de color, aplicada al pavimento en bandas de 10cm de anchura, incluso replanteo y premarcaje, totalmente terminada.	3.610,880	0,66	2.383,18
6.6	CLL031	m2	Pintura reflexiva blanca o de color, aplicada al pavimento, en flechas y marcas viales, incluso replanteo y premarcaje, totalmente terminada.	438,600	17,03	7.469,36
6.7	CLL032	ud	Señal reflexiva octogonal de 60 cm. de diagonal, incluso poste de sustentación, excavación y hormigón de anclaje, totalmente colocada.	7,000	180,03	1.260,21
6.8	CLL033	ud	Señal reflexiva circular de 60cm de diámetro, incluso poste de sustentación, excavación y hormigón de anclaje, totalmente colocada.	2,000	187,44	374,88
6.9	CLL034	ud	Plantación de morera de 4m de altura y 80-100 cm de calibre, incluso excavación de hoyo, relleno de tierras mezcladas con abono orgánico, compactado y primer riego, totalmente terminado.	272,000	72,62	19.752,64
6.10	CLL035	ud	Alcorque de 1,20x1,20 m formado por una capa de pavimento autodrenante de 3cm de espesor mínimo, a abase de una mezcla de resinas y árido de granulometría de 12mm, de color adaptado al pavimento (rojo o blanco) sobre una capa de base de gravilla de granulometría 10/15mm de 10cm de espesor mínimo, totalmente terminado	116,000	62,67	7.269,72
6.11	CLL036	m3	Suministro, relleno y extendido de tierra vegetal con cualquier medio, incluso aporte de abono, totalmente colocado	1.049,266	20,46	21.467,98
6.12	PA2	PA	A justificar para obras accesorias en reposición de servicios, reparación de afecciones e imprevistos	1,000	13.565,42	13.565,42
Total presupuesto parcial nº 6 VARIOS :						176.869,14

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET EN BENICARLÓ
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)**

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS N° 1

**PRECIOS QUE SE ASIGNAN A LAS UNIDADES DE OBRA
QUE COMPRENDE EL PROYECTO**

A D V E R T E N C I A

Los precios designados en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta, son los que sirven de base al contrato; y conforme a lo prescrito en el art. 43 de las condiciones generales, el contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Cuadro de precios nº 1

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
1	m3 Excavación mecánica a cielo abierto en desmante en cualquier clase de terreno, incluso tierra vegetal y/o roca, arranque de árboles y tocones y demoliciones, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo y pago del canon de vertido.	3,16	TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2	ud Acometida domiciliaria a la red general de pluviales con tubería corrugada de PVC de doble pared de 250 mm de diámetro, incluso excavación, arena y relleno y unión al colector general existente, realizada según planos, totalmente terminada	219,50	DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
3	m2 Escarificado, riego y compactación del terreno, totalmente terminado.	0,75	SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4	m3 Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluida roca, incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canon de vertido.	6,01	SEIS EUROS CON UN CÉNTIMO
5	m Tubería PVC de diámetro 30cm corrugada de doble pared, color teja y junta elástica, totalmente colocada y probada.	31,48	TREINTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6	m3 Arena para protección y lecho de tuberías, totalmente colocada.	9,22	NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
7	ud Pozo de registro modelo A de la Instrucción, de hormigón HM-30/B/40/Qb y 110 cm de diámetro interior, incluso marco y trapa de fundición de 660mm de diámetro exterior para 400kN de carga, pates y encofrado, totalmente terminado.	398,63	TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
8	ud Acometida a la red general de alcantarillado con tubería corrugada de doble pared de 250cm de diámetro, incluso excavación y unión al colector general existente, realizada según planos, totalmente terminada.	194,87	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
9	ud Arqueta para acometida domiciliaria de saneamiento y drenaje de hormigón HM-30/B/40/Qb, incluso marco y trapa de fundición de 40x40cm, totalmente terminada.	144,58	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
10	m3 Hormigón HM-15 no estructural en protecciones, totalmente colocado y vibrado.	51,01	CINCUENTA Y UN EUROS CON UN CÉNTIMO

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
11	m3 Relleno de zanja con productos seleccionados no plásticos y de tamaño máximo 50mm procedentes de la excavación o de préstamos, compactados al 100% del P.N.	5,29	CINCO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
12	ud Imbornal para recogida aguas pluviales de hormigón HM-30/B/40/Qb con rejilla de fundición de 800x400mm, incluso conexión a red de drenaje, excavación, tubería de PVC de 250mm de diámetro y 4atm de presión de trabajo, accesorios y hormigón de protección, totalmente terminado.	555,08	QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
13	m Tubería de hormigón armado con junta de goma, de 40cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada.	40,94	CUARENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
14	m Tubería de hormigón armado con junta de goma, de 50cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada	51,42	CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
15	m Tubería de hormigón armado con junta de goma de 60cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada.	63,84	SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
16	m Tubería de hormigón armado con junta de goma de 80cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada.	100,11	CIEN EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
17	m Tubería de hormigón armado con junta de goma de 100cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada.	135,39	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
18	ud Pozo de registro cuadrado de dimensiones en planta 2,00 x 2,00m, a base de piezas prefabricadas de hormigón armado, incluso solera y losa de hormigón armado con acero B500S HA-30/B/40/IIIa, trapa y marco de fundición, pates y encofrado, totalmente terminado.	1.112,04	MIL CIENTO DOCE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
19	m3 Base de zahorra artificial compactada al 98% de la densidad obtenida en ensayo del Proctor Modificado, totalmente terminada.	11,26	ONCE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
20	Tn Emulsión tipo ECL-1 en riegos de imprimación, totalmente terminada.	201,29	DOSCIENTOS UN EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
21	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo G-12, tamaño máximo del árido 12mm, totalmente colocada y compactada.	22,46	VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
22	Tn. Emulsión ECR-1 en riegos de adherencia, totalmente colocada.	191,73	CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
23	Tn. Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12, con árido porfídico de 12mm de tamaño máximo, totalmente colocada y compactada.	22,21	VEINTIDOS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
24	m Bordillo de hormigón de 15x28x50cm, sobre cimiento de hormigón HM-20/B/40/IIIa rejuntado con mortero de cemento, totalmente colocado.	10,75	DIEZ EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
25	m3 Excavación mecánica para cimentación de obras de fábrica, en cualquier clase de terreno, incluso roca, carga y transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canón de vertido.	13,39	TRECE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
26	m3 Hormigón HA-30/B/40/IIIa, colocado en cimientos de obra de fábrica y vibrado.	80,18	OCHENTA EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
27	kg Acero corrugado B-400 S, colocado en armaduras, incluso parte proporcional de mermas, solapes y despuntes, totalmente colocado.	0,82	OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
28	m2 Encofrado y desencofrado recto , i/ formación de huecos y retales y puntales, totalmente terminado y colocado.	18,00	DIECIOCHO EUROS
29	m Pintura reflexiva blanca o de color, aplicada al pavimento en bandas de 10cm de anchura, incluso replanteo y premarcaje, totalmente terminada.	0,66	SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
30	m2 Pintura reflexiva blanca o de color, aplicada al pavimento, en flechas y marcas viales, incluso replanteo y premarcaje, totalmente terminada.	17,03	DIECISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
31	ud Señal reflexiva octogonal de 60 cm. de diagonal, incluso poste de sustentación, excavación y hormigón de anclaje, totalmente colocada.	180,03	CIENTO OCHENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS
32	ud Señal reflexiva circular de 60cm de diámetro, incluso poste de sustentación, excavación y hormigón de anclaje, totalmente colocada.	187,44	CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
33	ud Plantación de morera de 4m de altura y 80-100 cm de calibre, incluso excavación de hoyo, relleno de tierras mezcladas con abono orgánico, compactado y primer riego, totalmente terminado.	72,62	SETENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
34	ud Alcorque de 1,20x1,20 m formado por una capa de pavimento autodrenante de 3cm de espesor mínimo, a abase de una mezcla de resinas y árido de granulometría de 12mm, de color adaptado al pavimento (rojo o blanco) sobre una capa de base de gravilla de granulometría 10/15mm de 10cm de espesor mínimo, totalmente terminado	62,67	SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
35	m3 Suministro, relleno y extendido de tierra vegetal con cualquier medio, incluso aporte de abono, totalmente colocado	20,46	VEINTE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
36	m Tubería de polietileno para abastecimiento de agua potable con tubo de A.D., de 110mm de diámetro y 10 atm de presión de trabajo, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.	20,13	VEINTE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
37	m Tubería de polietileno de alta densidad, de 32mm de diámetro exterior y 10atm de presión de trabajo, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.	6,20	SEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
38	m Tubería de fundición dúctil de 350 mm de diámetro nominal, unión con campana con anilla de goma y contrabrida, clase K-9, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.	86,33	OCHENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
39	ud Válvula compuerta de 100mm de diámetro, de fundición dúctil GGG-50, revestida interior y exteriormente de polvo epoxi con un espesor mínimo de 150 micras, eje de acero inoxidable y triple sistema de estanquidad y compuerta de fundición dúctil vulcanizada con caucho EPAM y tornillos de acero inoxidable, de cierre elástico, incluso parte proporcional de uniones, colocada, anclada y probada.	358,51	TRESCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
40	ud Válvula compuerta de 350mm de diámetro, de fundición dúctil GGG-50, revestida interior y exteriormente de polvo epoxi con un espesor mínimo de 150 micras, eje de acero inoxidable y triple sistema de estanquidad y compuerta de fundición dúctil vulcanizada con caucho EPAM y tornillos de acero inoxidable, de cierre elástico, incluso parte proporcional de uniones, colocada, anclada y probada.	4.617,24	CUATRO MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
41	ud Arqueta para manejo y protección de llaves, de hormigón HM-30/B/40/Qb, incluso marco y trapa de fundición de 60cm de diámetro, totalmente terminada.	255,21	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
42	ud Unión Gibault en "T" de fundición gris con protección epoxi, 200-100, incluso uniones Gibault a tubería y hormigón de protección, totalmente colocada y probada.	274,36	DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
43	ud Unión Gibault en "T" de fundición en gris con protección epoxi, 350-100, incluso uniones Gibault a tubería y hormigón en protección, totalmente colocada y probada.	640,01	SEISCIENTOS CUARENTA EUROS CON UN CÉNTIMO
44	ud Unión en "T" de fundición 100-60, incluso uniones a tuberías y hormigón de protección, totalmente colocada y probada.	84,84	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
45	ud Hidrante de columna seca DN-100 con tres salidas, dos de 45 mm. y una de 70 mm., con toma apropiada para bomberos, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones a la conducción principal, totalmente instalado y probado.	1.152,42	MIL CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
46	ud Contador de caudal de 4" tipo Woltmann o similar, instalado en tubería de impulsión, incluso uniones y anclajes, colocado y probado.	756,61	SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
47	ud Toma individual para riego a base de tubería de 3/4", incluida toma a red, tubería, botón de goteo, excavación y todos los elementos necesarios, totalmente colocada y probada	7,11	SIETE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
48	ud Acometida domiciliaria de agua potable, constituida por collarín de toma roscado de fundición gris, con tornillos de acero cincado, piezas de conexión (fittings) de latón de alta resistencia, tubería de polietileno de pulgada y media de diámetro y 10 atm. de P.T., y armario para alojamiento y protección de mecanismos de hormigón (cuando no haya muro) o fundición de hierro (en muros) de 45x30cm, incluso excavación de zanja, rozas en muros, cimentación y arena de protección, totalmente terminada y probada.	215,22	DOSCIENTOS QUINCE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
49	ud Arqueta para acometida domiciliaria de agua potable de hormigón HM-30/B/40/Qb, de dimensiones interiores 0,40x0,40m y 0,15m de espesor de paredes, incluso marco y trapa de fundición y encofrado, totalmente terminada.	143,96	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
50	m2 Acera de baldosa decorativa, tipo vibrazolit usualmente utilizada por el Ayuntamiento de Benicarló, de 40x40x4cm sobre capa de base de hormigón HM-20/B/40/IIIa de 10cm de espesor, incluida en el precio, incluso mortero de agarre, totalmente colocada.	21,62	VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
51	m2 Acera a base de solera de hormigón HM-20/B/40/IIIa de 15cm de espesor medio, totalmente terminada, incluso tratamiento de acabado superficial, vibrado y curado.	12,48	DOCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
52	m3 Tierra de albero extendida en capas de 10 cm de espesor, incluso extensión, compactación y preparación de la superficie, totalmente terminada	10,75	DIEZ EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
53	m Rigola de hormigón de 20x20x4cm sobre lecho de hormigón HM-20/B/40/IIIa con mortero de cemento 1:6 y lechada de cemento, en borde de calzada, totalmente colocado.	5,99	CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
54	PA A justificar para obras accesorias, demoliciones y reposiciones	6.360,00	SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS
55	PA A justificar para obras accesorias en reposición de servicios, reparación de afecciones e imprevistos	13.565,42	TRECE MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
56	PA A justificar para obras de bacheo y regularización de zonas pavimentadas ya existentes	3.180,00	TRES MIL CIENTO OCHENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS N° 2

DETALLES DE LOS PRECIOS DEL CUADRO N° 1

ADVERTENCIA

Conforme a lo dispuesto en el art. 43 del pliego de condiciones generales el contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el cuadro n° 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación, y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la subasta.

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas; sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2

Advertencia

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
1	m3 de Excavación mecánica a cielo abierto en desmonte en cualquier clase de terreno, incluso tierra vegetal y/o roca, arranque de árboles y tocones y demoliciones, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo y pago del canon de vertido.		
	Mano de obra	0,18	
	Maquinaria	2,53	
	Resto de Obra	0,27	
	6 % Costes Indirectos	0,18	
			3,16
2	ud de Acometida domiciliaria a la red general de pluviales con tubería corrugada de PVC de doble pared de 250 mm de diámetro, incluso excavación, arena y relleno y unión al colector general existente, realizada según planos, totalmente terminada		
	Mano de obra	74,40	
	Maquinaria	11,09	
	Materiales	111,73	
	Resto de Obra	9,86	
	6 % Costes Indirectos	12,42	
			219,50
3	m2 de Escarificado, riego y compactación del terreno, totalmente terminado.		
	Mano de obra	0,06	
	Maquinaria	0,65	
	6 % Costes Indirectos	0,04	
			0,75
4	m3 de Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluida roca, incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canon de vertido.		
	Mano de obra	0,61	
	Maquinaria	5,06	
	6 % Costes Indirectos	0,34	
			6,01
5	m de Tubería PVC de diámetro 30cm corrugada de doble pared, color teja y junta elástica, totalmente colocada y probada.		
	Mano de obra	2,42	
	Materiales	22,73	
	Resto de Obra	4,55	
	6 % Costes Indirectos	1,78	
			31,48
6	m3 de Arena para protección y lecho de tuberías, totalmente colocada.		
	Mano de obra	1,25	
	Maquinaria	0,60	
	Materiales	6,85	
	6 % Costes Indirectos	0,52	
			9,22
7	ud de Pozo de registro modelo A de la Instrucción, de hormigón HM-30/B/40/Qb y 110 cm de diámetro interior, incluso marco y trapa de fundición de 660mm de diámetro exterior para 400kN de carga, pates y encofrado, totalmente terminado.		
	Mano de obra	50,20	
	Materiales	325,87	
	6 % Costes Indirectos	22,56	
			398,63

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
8	ud de Acometida a la red general de alcantarillado con tubería corrugada de doble pared de 250cm de diámetro, incluso excavación y unión al colector general existente, realizada según planos, totalmente terminada. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra 6 % Costes Indirectos	62,30 11,09 101,70 8,75 11,03	194,87
9	ud de Arqueta para acometida domiciliar de saneamiento y drenaje de hormigón HM-30/B/40/Qb, incluso marco y trapa de fundición de 40x40cm, totalmente terminada. Mano de obra Materiales 6 % Costes Indirectos	50,40 86,00 8,18	144,58
10	m3 de Hormigón HM-15 no estructural en protecciones, totalmente colocado y vibrado. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	1,82 1,20 45,10 2,89	51,01
11	m3 de Relleno de zanja con productos seleccionados no plásticos y de tamaño máximo 50mm procedentes de la excavación o de préstamos, compactados al 100% del P.N. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	1,21 1,78 2,00 0,30	5,29
12	ud de Imbornal para recogida aguas pluviales de hormigón HM-30/B/40/Qb con rejilla de fundición de 800x400mm, incluso conexión a red de drenaje, excavación, tubería de PVC de 250mm de diámetro y 4atm de presión de trabajo, accesorios y hormigón de protección, totalmente terminado. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	80,90 22,18 420,58 31,42	555,08
13	m de Tubería de hormigón armado con junta de goma, de 40cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	2,98 3,55 32,09 2,32	40,94
14	m de Tubería de hormigón armado con junta de goma, de 50cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	2,98 3,55 41,98 2,91	51,42
15	m de Tubería de hormigón armado con junta de goma de 60cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	3,11 3,99 53,13 3,61	63,84

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
16	m de Tubería de hormigón armado con junta de goma de 80cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	3,24 4,44 86,76 5,67	100,11
17	m de Tubería de hormigón armado con junta de goma de 100cm de diámetro interior, clase 90, incluso junt, totalmente colocada y probada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	3,38 5,32 119,03 7,66	135,39
18	ud de Pozo de registro cuadrado de dimensiones en planta 2,00 x 2,00m, a base de piezas prefabricadas de hormigón armado, incluso solera y losa de hormigón armado con acero B500S HA-30/B/40/IIIA, trapa y marco de fundición, pates y encofrado, totalmente terminado. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	112,95 180,70 755,44 62,95	1.112,04
19	m3 de Base de zahorra artificial compactada al 98% de la densidad obtenida en ensayo del Proctor Modificado, totalmente terminada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	1,21 1,03 8,38 0,64	11,26
20	Tn de Emulsión tipo ECL-1 en riegos de imprimación, totalmente terminada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	9,68 32,97 147,25 11,39	201,29
21	Tn. de Mezcla bituminosa en caliente tipo G-12, tamaño máximo del árido 12mm, totalmente colocada y compactada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	0,98 7,58 12,63 1,27	22,46
22	Tn. de Emulsión ECR-1 en riegos de adherencia, totalmente colocada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	9,68 32,97 138,23 10,85	191,73
23	Tn. de Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12, con árido porfídico de 12mm de tamaño máximo, totalmente colocada y compactada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	0,61 7,58 12,76 1,26	22,21
24	m de Bordillo de hormigón de 15x28x50cm, sobre cimiento de hormigón HM-20/B/40/IIIA rejuntado con mortero de cemento, totalmente colocado. Mano de obra Materiales 6 % Costes Indirectos	4,01 6,13 0,61	10,75

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
25	m3 de Excavación mecánica para cimentación de obras de fábrica, en cualquier clase de terreno, incluso roca, carga y transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y cañón de vertido. Mano de obra Maquinaria 6 % Costes Indirectos	1,21 11,42 0,76	13,39
26	m3 de Hormigón HA-30/B/40/IIIa, colocado en cimientos de obra de fábrica y vibrado. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de Obra 6 % Costes Indirectos	7,53 1,20 64,00 2,91 4,54	80,18
27	kg de Acero corrugado B-400 S, colocado en armaduras, incluso parte proporcional de mermas, solapes y despuntes, totalmente colocado. Mano de obra Materiales Resto de Obra 6 % Costes Indirectos	0,25 0,50 0,02 0,05	0,82
28	m2 de Encofrado y desencofrado recto , i/ formación de huecos y retales y puntales, totalmente terminado y colocado. Mano de obra Materiales Resto de Obra 6 % Costes Indirectos	2,43 13,90 0,65 1,02	18,00
29	m de Pintura reflexiva blanca o de color, aplicada al pavimento en bandas de 10cm de anchura, incluso replanteo y premarcaje, totalmente terminada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	0,41 0,03 0,18 0,04	0,66
30	m2 de Pintura reflexiva blanca o de color, aplicada al pavimento, en flechas y marcas viales, incluso replanteo y premarcaje, totalmente terminada. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes Indirectos	7,75 1,84 6,48 0,96	17,03
31	ud de Señal reflexiva octogonal de 60 cm. de diagonal, incluso poste de sustentación, excavación y hormigón de anclaje, totalmente colocada. Mano de obra Materiales 6 % Costes Indirectos	12,55 157,29 10,19	180,03
32	ud de Señal reflexiva circular de 60cm de diámetro, incluso poste de sustentación, excavación y hormigón de anclaje, totalmente colocada. Mano de obra Materiales 6 % Costes Indirectos	12,55 164,28 10,61	187,44

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
33	ud de Plantación de morera de 4m de altura y 80-100 cm de calibre, incluso excavación de hoyo, relleno de tierras mezcladas con abono orgánico, compactado y primer riego, totalmente terminado.		
	Mano de obra	18,60	
	Maquinaria	8,87	
	Materiales	34,81	
	Resto de Obra	6,23	
	6 % Costes Indirectos	4,11	
			72,62
34	ud de Alcorque de 1,20x1,20 m formado por una capa de pavimento autodrenante de 3cm de espesor mínimo, a abase de una mezcla de resinas y árido de granulometría de 12mm, de color adaptado al pavimento (rojo o blanco) sobre una capa de base de gravilla de granulometría 10/15mm de 10cm de espesor mínimo, totalmente terminado		
	Mano de obra	6,10	
	Materiales	51,86	
	Resto de Obra	1,16	
	6 % Costes Indirectos	3,55	
			62,67
35	m3 de Suministro, relleno y extendido de tierra vegetal con cualquier medio, incluso aporte de abono, totalmente colocado		
	Mano de obra	6,10	
	Maquinaria	2,72	
	Materiales	2,60	
	Resto de Obra	7,88	
	6 % Costes Indirectos	1,16	
			20,46
36	m de Tubería de polietileno para abastecimiento de agua potable con tubo de A.D., de 110mm de diámetro y 10 atm de presión de trabajo, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.		
	Mano de obra	3,45	
	Materiales	15,54	
	6 % Costes Indirectos	1,14	
			20,13
37	m de Tubería de polietileno de alta densidad, de 32mm de diámetro exterior y 10atm de presión de trabajo, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.		
	Mano de obra	3,72	
	Materiales	2,00	
	Resto de Obra	0,13	
	6 % Costes Indirectos	0,35	
			6,20
38	m de Tubería de fundición dúctil de 350 mm de diámetro nominal, unión con campana con anilla de goma y contrabrida, clase K-9, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.		
	Mano de obra	23,90	
	Maquinaria	4,44	
	Materiales	51,50	
	Resto de Obra	1,60	
	6 % Costes Indirectos	4,89	
			86,33
39	ud de Válvula compuerta de 100mm de diámetro, de fundición dúctil GGG-50, revestida interior y exteriormente de polvo epoxi con un espesor mínimo de 150 micras, eje de acero inoxidable y triple sistema de estanquidad y compuerta de fundición dúctil vulcanizada con caucho EPAM y tornillos de acero inoxidable, de cierre elástico, incluso parte proporcional de uniones, colocada, anclada y probada.		
	Mano de obra	37,20	
	Materiales	294,39	
	Resto de Obra	6,63	
	6 % Costes Indirectos	20,29	
			358,51

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
40	ud de Válvula compuerta de 350mm de diámetro, de fundición dúctil GGG-50, revestida interior y exteriormente de polvo epoxi con un espesor mínimo de 150 micras, eje de acero inoxidable y triple sistema de estanqueidad y compuerta de fundición dúctil vulcanizada con caucho EPAM y tornillos de acero inoxidable, de cierre elástico, incluso parte proporcional de uniones, colocada, anclada y probada.		
	Mano de obra	37,20	
	Materiales	3.524,08	
	Resto de Obra	794,61	
	6 % Costes Indirectos	261,35	
			4.617,24
41	ud de Arqueta para manejo y protección de llaves, de hormigón HM-30/B/40/Qb, incluso marco y trapa de fundición de 60cm de diámetro, totalmente terminada.		
	Mano de obra	93,00	
	Materiales	147,76	
	6 % Costes Indirectos	14,45	
			255,21
42	ud de Unión Gibault en "T" de fundición gris con protección epoxi, 200-100, incluso uniones Gibault a tubería y hormigón de protección, totalmente colocada y probada.		
	Mano de obra	6,10	
	Materiales	133,20	
	Resto de Obra	119,53	
	6 % Costes Indirectos	15,53	
			274,36
43	ud de Unión Gibault en "T" de fundición en gris con protección epoxi,350-100, incluso uniones Gibault a tubería y hormigón en protección, totalmente colocada y probada.		
	Mano de obra	6,10	
	Materiales	287,07	
	Resto de Obra	310,61	
	6 % Costes Indirectos	36,23	
			640,01
44	ud de Unión en "T" de fundición 100-60, incluso uniones a tuberías y hormigón de protección, totalmente colocada y probada.		
	Mano de obra	6,10	
	Materiales	66,66	
	Resto de Obra	7,28	
	6 % Costes Indirectos	4,80	
			84,84
45	ud de Hidrante de columna seca DN-100 con tres salidas, dos de 45 mm. y una de 70 mm., con toma apropiada para bomberos, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones a la conducción principal, totalmente instalado y probado.		
	Mano de obra	78,00	
	Materiales	910,35	
	Resto de Obra	98,84	
	6 % Costes Indirectos	65,23	
			1.152,42
46	ud de Contador de caudal de 4" tipo Woltmann o similar, instalado en tubería de impulsión, incluso uniones y anclajes, colocado y probado.		
	Mano de obra	13,00	
	Materiales	670,73	
	Resto de Obra	30,05	
	6 % Costes Indirectos	42,83	
			756,61
47	ud de Toma individual para riego a base de tubería de 3/4", incluida toma a red, tubería, botón de goteo, excavación y todos los elementos necesarios, totalmente colocada y probada		
	Mano de obra	6,10	
	Resto de Obra	0,61	
	6 % Costes Indirectos	0,40	
			7,11

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
48	ud de Acometida domiciliaria de agua potable, constituida por collarín de toma roscado de fundición gris, con tornillos de acero cincado, piezas de conexión (fittings) de latón de alta resistencia, tubería de polietileno de pulgada y media de diámetro y 10 atm. de P.T., y armario para alojamiento y protección de mecanismos de hormigón (cuando no haya muro) o fundición de hierro (en muros) de 45x30cm, incluso excavación de zanja, rozas en muros, cimentación y arena de protección, totalmente terminada y probada.		
	Mano de obra	25,10	
	Maquinaria	11,09	
	Materiales	166,85	
	6 % Costes Indirectos	12,18	
			215,22
49	ud de Arqueta para acometida domiciliaria de agua potable de hormigón HM-30/B/40/Qb, de dimensiones interiores 0,40x0,40m y 0,15m de espesor de paredes, incluso marco y trapa de fundición y encofrado, totalmente terminada.		
	Mano de obra	50,40	
	Materiales	85,41	
	6 % Costes Indirectos	8,15	
			143,96
50	m2 de Acera de baldosa decorativa, tipo vibrazolit usualmente utilizada por el Ayuntamiento de Benicarló, de 40x40x4cm sobre capa de base de hormigón HM-20/B/40/IIIa de 10cm de espesor, incluida en el precio, incluso mortero de agarre, totalmente colocada.		
	Mano de obra	2,51	
	Materiales	17,89	
	6 % Costes Indirectos	1,22	
			21,62
51	m2 de Acera a base de solera de hormigón HM-20/B/40/IIIa de 15cm de espesor medio, totalmente terminada, incluso tratamiento de acabado superficial, vibrado y curado.		
	Mano de obra	2,51	
	Materiales	8,70	
	Resto de Obra	0,56	
	6 % Costes Indirectos	0,71	
			12,48
52	m3 de Tierra de albero extendida en capas de 10 cm de espesor, incluso extensión, compactación y preparación de la superficie, totalmente terminada		
	Mano de obra	0,65	
	Maquinaria	2,22	
	Materiales	7,27	
	6 % Costes Indirectos	0,61	
			10,75
53	m de Rigola de hormigón de 20x20x4cm sobre lecho de hormigón HM-20/B/40/IIIa con mortero de cemento 1:6 y lechada de cemento, en borde de calzada, totalmente colocado.		
	Mano de obra	1,38	
	Materiales	4,27	
	6 % Costes Indirectos	0,34	
			5,99
54	PA de A justificar para obras accesorias, demoliciones y reposiciones		
	Sin descomposición	6.000,00	
	6 % Costes Indirectos	360,00	
			6.360,00
55	PA de A justificar para obras accesorias en reposición de servicios, reparación de afecciones e imprevistos		
	Sin descomposición	12.797,57	
	6 % Costes Indirectos	767,85	
			13.565,42

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
56	PA de A justificar para obras de bacheo y regularización de zonas pavimentadas ya existentes Sin descomposición 6 % Costes Indirectos	3.000,00 180,00	3.180,00

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL
POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET EN BENICARLÓ
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)**

PRESUPUESTOS

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1	M3	Excavación mecánica a cielo abierto en desmonte en cualquier clase de terreno, incluso tierra vegetal y/o roca, arranque de árboles y tocones y demoliciones, carga y transporte a vertedero o lugar de empleo y pago del canon de vertido.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C/ Nueva apertura	1,000	22.738,306			22.738,306	
		Cami Encubert	1,000	12.410,585			12.410,585	
		c/ Felipe Klein	1,000	245,000	9,000	1,000	2.205,000	
		Cami del Riu	1,000	410,000	16,500	1,500	10.147,500	
		Paseo Febrer Soriano	2,000	156,000	4,950	0,200	308,880	
							47.810,271	47.810,271
							Total m3	47.810,271
1.2	M2	Escarificado, riego y compactación del terreno, totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		c/ Nueva apertura	1,000	594,600	17,790		10.577,934	
		Cami Encubert	1,000	468,100	14,240		6.665,744	
		C/ Felipe Klein	1,000	245,000	9,000		2.205,000	
		Cami del Riu	1,000	410,000	16,500		6.765,000	
		Paseo Febrer Soriano	1,000	156,000	9,900		1.544,400	
							27.758,078	27.758,078
							Total m2	27.758,078
1.3	Pa	A justificar para obras accesorias, demoliciones y reposiciones						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,000	
							1,000	1,000
							Total PA	1,000

Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción					Medición	
2.1	M3	Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluida roca, incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canon de vertido.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Nueva		1,000	604,000	0,900	1,300	706,680	
	Paseo Febrer Soriano		1,000	280,500	0,900	1,300	328,185	
	Cami Encubert		1,000	503,000	0,900	1,300	588,510	
							1.623,375	1.623,375
							Total m3	1.623,375
2.2	M	Tubería PVC de diámetro 30cm corrugada de doble pared, color teja y junta elástica, totalmente colocada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Nueva		1,000	25,000			25,000	
			1,000	540,000			540,000	
			1,000	39,000			39,000	
	Paseo Febrer Soriano		1,000	27,000			27,000	
			1,000	32,000			32,000	
			1,000	15,500			15,500	
			1,000	127,000			127,000	
			1,000	50,000			50,000	
	Cami Encubert		1,000	503,000			503,000	
							1.358,500	1.358,500
							Total m	1.358,500
2.3	M3	Arena para protección y lecho de tuberías, totalmente colocada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000	1.358,500	0,920	0,600	749,892	
	Deducir tubería		-1,000	1.358,500	3,140	0,040	-170,628	
							579,264	579,264
							Total m3	579,264
2.4	M3	Relleno de zanja con productos seleccionados no plásticos y de tamaño maximo 50mm procedentes de la excavación o de préstamos, compactados al 100% del P.N.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Excavación		1,000	1.623,375			1.623,375	
	Deducir arena y tubos		-1,000	749,892			-749,892	
							873,483	873,483
							Total m3	873,483
2.5	Ud	Pozo de registro modelo A de la Instrucción, de hormigón HM-30/B/40/Qb y 110 cm de diámetro interior, incluso marco y trapa de fundición de 660mm de diámetro exterior para 400kN de carga, pates y encofrado, totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Nueva		13,000				13,000	
	Paseo Febrer Soriano		10,000				10,000	
	Cami Encubert		11,000				11,000	
							34,000	34,000
							Total ud	34,000
2.6	Ud	Acometida a la red general de alcantarillado con tubería corrugada de doble pared de 250cm de diámetro, incluso excavación y unión al colector general existente, realizada según planos, totalmente terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Nueva		5,000				5,000	
	Paseo Febrer Soriano		5,000				5,000	
	Cami Encubert		8,000				8,000	
							18,000	18,000
							Total ud	18,000
2.7	Ud	Arqueta para acometida domiciliaria de saneamiento y drenaje de hormigón HM-30/B/40/Qb, incluso marco y trapa de fundición de 40x40cm, totalmente terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Nueva		5,000				5,000	
	Paseo Febrer Soriano		5,000				5,000	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	
2.7	Ud	Arqueta para acometida domiciliaria 40x40cm	(Continuación...)	
	Cami Encubert	8,000	8,000	
			18,000	18,000
			Total ud:	18,000

Presupuesto parcial nº 3 RED DE DRENAJE

Nº	Ud	Descripción						Medición	
3.1	M3	Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluida roca, incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canon de vertido.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		c/ Nueva apertura s/ medición C. A	1,000	2.020,119			2.020,119		
		C.B.	1,000	2.099,129			2.099,129		
		Salida a barranco c/ Nueva	1,000	120,000	2,000	1,500	360,000		
		Camí Encubert s/ medición	1,000	750,489			750,489		
		Salida a Barranco Camí Encubert	1,000	48,000	1,200	1,500	86,400		
		C/ Felipe Klein	1,000	245,000	1,000	1,500	367,500		
		Salida a barranco c/FK	1,000	115,000	1,000	1,100	126,500		
		Paseo Febrer Soriano	1,000	33,000	1,200	1,400	55,440		
			1,000	87,000	1,100	1,400	133,980		
							5.999,557	5.999,557	
							Total m3	5.999,557	
3.2	M3	Arena para protección y lecho de tuberías,totalmente colocada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Diámetro 40cm	1,000	453,000	0,350		158,550		
		Diámetro 50cm	1,000	214,200	0,430		92,106		
		Diámetro 60cm	1,000	373,400	0,550		205,370		
		Diámetro 80cm	1,000	1.165,600	0,960		1.118,976		
		Diámetro 100cm	1,000	126,500	1,280		161,920		
							1.736,922	1.736,922	
							Total m3	1.736,922	
3.3	M3	Relleno de zanja con productos seleccionados no plásticos y de tamaño maximo 50mm procedentes de la excavación o de préstamos, compactados al 100% del P.N.							
			Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
		Excavación	1,000	5.999,557				5.999,557	
		Deducir							
		Arena	-1,000	1.736,922				-1.736,922	
		Tubería	-1,000	1.061,410				-1.061,410	
		Hormigón	-1,000	93,574				-93,574	
								3.107,651	3.107,651
								Total m3	3.107,651
3.4	M3	Hormigón HM-15 no estructural en protecciones, totalmente colocado y vibrado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		En protección tuberías	1,000	133,000	1,250	0,200	33,250		
			1,000	137,100	2,200	0,200	60,324		
							93,574	93,574	
							Total m3	93,574	
3.5	Ud	Pozo de registro modelo A de la Instrucción, de hormigón HM-30/B/40/Qb y 110 cm de diámetro interior, incluso marco y trapa de fundición de 660mm de diámetro exterior para 400kN de carga, pates y encofrado, totalmente terminado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		c/ Nueva	13,000				13,000		
			12,000				12,000		
		Salidas Barranco	3,000				3,000		
		Camí Encubert	15,000				15,000		
		Paseo Febrer Soriano	3,000				3,000		
		C/ Felipe Klein	8,000				8,000		
							54,000	54,000	
							Total ud	54,000	
3.6	Ud	Imbornal para recogida aguas pluviales de hormigón HM-30/B/40/Qb con rejilla de fundición de 800x400mm, incluso conexión a red de drenaje, excavación, tubería de PVC de 250mm de diámetro y 4atm de presión de trabajo, accesorios y hormigón de protección, totalmente terminado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Camí Encubert	16,000				16,000		
							(Continúa...)		

Presupuesto parcial nº 3 RED DE DRENAJE

Nº	Ud	Descripción						Medición
3.6	Ud	Imbornal para recogida de aguas pluviales						(Continuación...)
	C/ Nueva apertura	24,000					24,000	
	C/ Felipe Klein	6,000					6,000	
	Paseo Febrer Soriano	8,000					8,000	
	Camí del Riu	18,000					18,000	
							72,000	72,000
Total ud							72,000	72,000
3.7	M	Tubería de hormigón armado con junta de goma, de 40cm de diámetro interior, clase 90, incluyo junta, totalmente colocada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Camí Encubert	1,000		93,000			93,000	
	C/Felipe Klein	1,000		245,000			245,000	
	Salida a barranco c/ FK	1,000		115,000			115,000	
							453,000	453,000
Total m							453,000	453,000
3.8	M	Tubería de hormigón armado con junta de goma, de 50cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Camí Encubert	1,000		82,600			82,600	
	c/ nueva	1,000		44,600			44,600	
	Paseo Febrer Soriano	1,000		87,000			87,000	
							214,200	214,200
Total m							214,200	214,200
3.9	M	Tubería de hormigón armado con junta de goma de 60cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Camí Encubert	1,000		240,400			240,400	
	c/ nueva	1,000		100,000			100,000	
	Paseo Febrer Soriano	1,000		33,000			33,000	
							373,400	373,400
Total m							373,400	373,400
3.10	M	Tubería de hormigón armado con junta de goma de 80cm de diámetro interior, clase 90, incluso junta, totalmente colocada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	C/ Nueva	1,000		457,500			457,500	
		1,000		602,100			602,100	
	Camí Encubert	1,000		106,000			106,000	
							1.165,600	1.165,600
Total m							1.165,600	1.165,600
3.11	M	Tubería de hormigón armado con junta de goma de 100cm de diámetro interior, clase 90, incluso junt, totalmente colocada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Colector c/ nueva	1,000		126,500			126,500	
							126,500	126,500
Total m							126,500	126,500
3.12	Ud	Pozo de registro cuadrado de dimensiones en planta 2,00 x 2,00m, a base de piezas prefabricadas de hormigón armado, incluso solera y losa de hormigón armado con acero B500S HA-30/B/40/IIIa, trapa y marco de fundición, pates y encofrado, totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Salida Barranco C/ nueva	4,000					4,000	
							4,000	4,000
Total ud							4,000	4,000
3.13	Ud	Acometida domiciliaria a la red general de pluviales con tubería corrugada de PVC de doble pared de 250 mm de diámetro, incluso excavación, arena y relleno y unión al colector general existente, realizada según planos, totalmente terminada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 3 RED DE DRENAJE

Nº	Ud	Descripción	Medición	
		C/ Nueva	5,000	5,000
		Paseo Febrer Soriano	5,000	5,000
		Cami Encubert	8,000	8,000
			18,000	18,000
			Total ud:	18,000

3.14 Ud Arqueta para acometida domiciliaria de saneamiento y drenaje de hormigón HM-30/B/40/Qb, incluso marco y trapa de fundición de 40x40cm, totalmente terminada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Nueva	5,000				5,000	
Paseo Febrer Soriano	5,000				5,000	
Cami Encubert	8,000				8,000	
					18,000	18,000
					Total ud:	18,000

Presupuesto parcial nº 4 RED DE AGUA POTABLE

Nº	Ud	Descripción					Medición		
4.1	M3	Excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluida roca, incluso transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canon de vertido.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		c/ Nueva apertura	1,000	599,000	0,600	0,900	323,460		
			1,000	123,000	0,600	0,900	66,420		
		Camí Encubert	1,000	584,000	0,600	0,900	315,360		
			1,000	12,000	0,600	0,900	6,480		
		Paseo Febrer Soriano	1,000	166,000	0,600	0,900	89,640		
		C/ Felipe Klein	1,000	221,000	0,600	0,900	119,340		
		Camí del Riu	1,000	420,000	1,000	1,200	504,000		
		Tubería para riego	1,000	3.194,000	0,400	0,400	511,040		
							1.935,740	1.935,740	
								Total m3: 1.935,740	
4.2	M3	Arena para protección y lecho de tuberías,totalmente colocada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		c/ Nueva apertura	1,000	599,000	0,600	0,310	111,414		
			1,000	123,000	0,600	0,310	22,878		
		Camí Encubert	1,000	584,000	0,600	0,310	108,624		
			1,000	12,000	0,600	0,310	2,232		
		Paseo Febrer Soriano	1,000	166,000	0,600	0,310	30,876		
		C/ Felipe Klein	1,000	221,000	0,600	0,310	41,106		
		Camí del Riu	1,000	420,000	1,000	0,600	252,000		
		Deducir tubos	-1,000	1.705,000	3,140	0,003	-16,061		
			-1,000	420,000	3,140	0,031	-40,883		
		Tubería para riego	1,000	3.194,000	0,400	0,400	511,040		
							1.023,226	1.023,226	
								Total m3: 1.023,226	
4.3	M3	Relleno de zanja con productos seleccionados no plásticos y de tamaño maximo 50mm procedentes de la excavación o de préstamos, compactados al 100% del P.N.							
			Uds.	Largo	Ancho	Uds.	Alto	Parcial	Subtotal
		s/ medición excavación	1,000	1.474,700				1.474,700	
		Deducir arena y tubos	-1,000	569,130				-569,130	
		Deducir pavimento	-1,000	1.705,000	0,600	0,200		-204,600	
			-1,000	420,000	1,000	0,200		-84,000	
								616,970	616,970
									Total m3: 616,970
4.4	M	Tubería de polietileno para abastecimiento de agua potable con tubo de A.D., de 110mm de diámetro y 10 atm de presión de trabajo, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		c/ Nueva apertura	1,000	599,000				599,000	
			1,000	123,000				123,000	
		Camí Encubert	1,000	584,000				584,000	
			1,000	12,000				12,000	
		Paseo Febrer Soriano	1,000	166,000				166,000	
		C/ Felipe Klein	1,000	221,000				221,000	
								1.705,000	1.705,000
									Total m: 1.705,000
4.5	M	Tubería de polietileno de alta densidad, de 32mm de diámetro exterior y 10atm de presión de trabajo, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Para riego							
		- Jardín JL1	1,000	508,000				508,000	
		- Jardín JL2	1,000	222,000				222,000	
		- Jardín JL3	1,000	240,000				240,000	
		c/ Nueva apertura	2,000	599,000				1.198,000	
		Camí Encubert	1,000	584,000				584,000	
		Paseo Febrer Soriano	2,000	166,000				332,000	
		Camí del Riu	1,000	110,000				110,000	
								3.194,000	
									Total m: 3.194,000

Presupuesto parcial nº 4 RED DE AGUA POTABLE

Nº	Ud	Descripción						Medición
4.6	M	Tubería de fundición dúctil de 350 mm de diámetro nominal, unión con campana con anilla de goma y contrabrida, clase K-9, incluso parte proporcional de uniones y demás piezas especiales, colocada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Camí del Riu	1,000	420,000			420,000	
							420,000	420,000
			Total m					420,000
4.7	Ud	Válvula compuerta de 100mm de diámetro, de fundición dúctil GGG-50, revestida interior y exteriormente de polvo epoxi con un espesor mínimo de 150 micras, eje de acero inoxidable y triple sistema de estanquidad y compuerta de fundición dúctil vulcanizada con caucho EPAM y tornillos de acero inoxidable, de cierre elástico, incluso parte proporcional de uniones, colocada, anclada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		c/ Nueva apertura	3,000				3,000	
		Camí Encubert	2,000				2,000	
		Paseo Febrer Soriano	1,000				1,000	
		C/ Felipe Klein	1,000				1,000	
							7,000	7,000
			Total ud					7,000
4.8	Ud	Válvula compuerta de 350mm de diámetro, de fundición dúctil GGG-50, revestida interior y exteriormente de polvo epoxi con un espesor mínimo de 150 micras, eje de acero inoxidable y triple sistema de estanquidad y compuerta de fundición dúctil vulcanizada con caucho EPAM y tornillos de acero inoxidable, de cierre elástico, incluso parte proporcional de uniones, colocada, anclada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Camí del Riu	2,000				2,000	
							2,000	2,000
			Total ud					2,000
4.9	Ud	Arqueta para manejo y protección de llaves, de hormigón HM-30/B/40/Qb, incluso marco y trapa de fundición de 60cm de diámetro, totalmente terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Válvulas compuerta 100mm	7,000				7,000	
		Válvulas compuerta 350mm	2,000				2,000	
							9,000	9,000
			Total ud					9,000
4.10	Ud	Unión Gibault en "T" de fundición gris con protección epoxi, 200-100, incluso uniones Gibault a tubería y hormigón de protección, totalmente colocada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C/ Nueva apertura	2,000				2,000	
		Camí Encubert	1,000				1,000	
		Paseo Febrer Soriano	1,000				1,000	
							4,000	4,000
			Total ud					4,000
4.11	Ud	Unión Gibault en "T" de fundición en gris con protección epoxi,350-100, incluso uniones Gibault a tubería y hormigón en protección, totalmente colocada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C/Nueva apertura	1,000				1,000	
		Camí Encubert	1,000				1,000	
		C/ Felipe Klein	1,000				1,000	
							3,000	3,000
			Total ud					3,000
4.12	Ud	Unión en "T" de fundición 100-60, incluso uniones a tuberías y hormigón de protección, totalmente colocada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Para tubería de riego	9,000				9,000	
							9,000	9,000

Presupuesto parcial nº 4 RED DE AGUA POTABLE

Nº	Ud	Descripción					Medición	
						Total ud:	9,000	
4.13	Ud	Hidrante de columna seca DN-100 con tres salidas, dos de 45 mm. y una de 70 mm., con toma apropiada para bomberos, incluso parte proporcional de piezas especiales y uniones a la conducción principal, totalmente instalado y probado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Camí Encubert	2,000				2,000	
		Paseo Febrer Soriano	1,000				1,000	
		C/ Felipe Klein	1,000				1,000	
		Camí del Riu	1,000				1,000	
						5,000	5,000	
						Total ud:	5,000	
4.14	Ud	Contador de caudal de 4" tipo Woltmann o similar, instalado en tubería de impulsión, incluso uniones y anclajes, colocado y probado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Para tubería de riego	9,000				9,000	
						9,000	9,000	
						Total ud:	9,000	
4.15	Ud	Toma individual para riego a base de tubería de 3/4", incluida toma a red, tubería, botón de goteo, excavación y todos los elementos necesarios, totalmente colocada y probada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Para riego arbolado	445,000				445,000	
						445,000	445,000	
						Total ud:	445,000	
4.16	Ud	Acometida domiciliar de agua potable, constituida por collarín de toma roscado de fundición gris, con tornillos de acero cincado, piezas de conexión (fittings) de latón de alta resistencia, tubería de polietileno de pulgada y media de diámetro y 10 atm. de P.T., y armario para alojamiento y protección de mecanismos de hormigón (cuando no haya muro) o fundición de hierro (en muros) de 45x30cm, incluso excavación de zanja, rozas en muros, cimentación y arena de protección, totalmente terminada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C/ Nueva	5,000				5,000	
		Paseo Febrer Soriano	5,000				5,000	
		Camí Encubert	8,000				8,000	
						18,000	18,000	
						Total ud:	18,000	
4.17	Ud	Arqueta para acometida domiciliar de agua potable de hormigón HM-30/B/40/Qb, de dimensiones interiores 0,40x0,40m y 0,15m de espesor de paredes, incluso marco y trapa de fundición y encofrado, totalmente terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C/ Nueva	5,000				5,000	
		Paseo Febrer Soriano	5,000				5,000	
		Camí Encubert	8,000				8,000	
						18,000	18,000	
						Total ud:	18,000	

Presupuesto parcial nº 5 PAVIMENTACIÓN CALZADAS Y ACERAS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
5.1	M3	Base de zahorra artificial compactada al 98% de la densidad obtenida en ensayo del Proctor Modificado, totalmente terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Nueva			1,000	550,000	13,485	0,300	2.225,025	
			1,000	18,000	8,485	0,300	45,819	
			1,000	30,000	8,485	0,300	76,365	
Paseo Febrer Soriano			1,000	160,000	6,756	0,300	324,288	
Cami Encubert			1,000	393,000	11,835	0,300	1.395,347	
			1,000	59,000	7,000	0,300	123,900	
			0,500	22,000	7,000	0,300	23,100	
			1,000	24,000	7,000	0,300	50,400	
Cami del Riu			1,000	90,000	13,000	0,300	351,000	
			1,000	206,000	8,150	0,300	503,670	
			1,000	9,000	8,150	0,300	22,005	
			1,000	78,000	4,500	0,300	105,300	
			1,000	30,000	8,150	0,300	73,350	
Avda Felipe Klein			1,000	217,000	6,300	0,300	410,130	
							5.729,699	5.729,699
							Total m3	5.729,699
5.2	Tn	Emulsión tipo ECL-1 en riegos de imprimación, totalmente terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Nueva			2,500	550,000	13,485	0,001	18,542	
			2,500	18,000	8,485	0,001	0,382	
			2,500	30,000	8,485	0,001	0,636	
Paseo Febrer Soriano			2,500	160,000	6,756	0,001	2,702	
Cami Encubert			2,500	393,000	11,835	0,001	11,628	
			2,500	59,000	7,000	0,001	1,033	
			2,500	22,000	7,000	0,001	0,385	
			2,500	24,000	7,000	0,001	0,420	
Cami del Riu			2,500	90,000	13,000	0,001	2,925	
			2,500	206,000	8,150	0,001	4,197	
			2,500	9,000	8,150	0,001	0,183	
			2,500	78,000	4,500	0,001	0,878	
			2,500	30,000	8,150	0,001	0,611	
Avda Felipe Klein			2,500	217,000	6,300	0,001	3,418	
							47,940	47,940
							Total Tn	47,940
5.3	Tn.	Mezcla bituminosa en caliente tipo G-12, tamaño máximo del árido 12mm, totalmente colocada y compactada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Nueva			2,360	550,000	13,485	0,050	875,177	
			2,360	18,000	8,485	0,050	18,022	
			2,360	30,000	8,485	0,050	30,037	
Paseo Febrer Soriano			2,360	160,000	6,756	0,050	127,553	
Cami Encubert			2,360	393,000	11,835	0,050	548,836	
			2,360	59,000	7,000	0,050	48,734	
			2,360	22,000	7,000	0,050	18,172	
			2,360	24,000	7,000	0,050	19,824	
Cami del Riu			2,360	90,000	13,000	0,050	138,060	
			2,360	206,000	8,150	0,050	198,110	
			2,360	9,000	8,150	0,050	8,655	
			2,360	78,000	4,500	0,050	41,418	
			2,360	30,000	8,150	0,050	28,851	
Avda Felipe Klein			2,360	217,000	6,300	0,050	161,318	
							2.262,767	2.262,767
							Total Tn.	2.262,767
5.4	Tn.	Emulsión ECR-1 en riegos de adherencia, totalmente colocada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C/ Nueva			0,700	550,000	13,485	0,001	5,192	
			0,700	18,000	8,485	0,001	0,107	
			0,700	30,000	8,485	0,001	0,178	
Paseo Febrer Soriano			0,700	160,000	6,756	0,001	0,757	
Cami Encubert			0,700	393,000	11,835	0,001	3,256	
			0,700	59,000	7,000	0,001	0,289	
			0,700	22,000	7,000	0,001	0,108	
			0,700	24,000	7,000	0,001	0,118	
							(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 5 PAVIMENTACIÓN CALZADAS Y ACERAS

Nº	Ud	Descripción					Medición
5.4	Tn.	Emulsión ECR-1 en riegos de adherencia					(Continuación...)
		Cami del Riu	0,700	90,000	13,000	0,001	0,819
			0,700	206,000	8,150	0,001	1,175
			0,700	9,000	8,150	0,001	0,051
			0,700	78,000	4,500	0,001	0,246
			0,700	30,000	8,150	0,001	0,171
		Avda Felipe Klein	0,700	217,000	6,300	0,001	0,957
							13,424
							13,424
							Total Tn.: 13,424
5.5	Tn.	Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12, con árido porfídico de 12mm de tamaño máximo, totalmente colocada y compactada.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		C/ Nueva	2,400	550,000	13,485	0,050	890,010
			2,400	18,000	8,485	0,050	18,328
			2,400	30,000	8,485	0,050	30,546
		Paseo Febrer Soriano	2,400	160,000	6,756	0,050	129,715
		Cami Encubert	2,400	393,000	11,835	0,050	558,139
			2,400	59,000	7,000	0,050	49,560
			2,400	22,000	7,000	0,050	18,480
			2,400	24,000	7,000	0,050	20,160
		Cami del Riu	2,400	90,000	13,000	0,050	140,400
			2,400	206,000	8,150	0,050	201,468
			2,400	9,000	8,150	0,050	8,802
			2,400	78,000	4,500	0,050	42,120
			2,400	30,000	8,150	0,050	29,340
		Avda Felipe Klein	2,400	217,000	6,300	0,050	164,052
							2.301,120
							2.301,120
							Total Tn.: 2.301,120
5.6	M	Bordillo de hormigón de 15x28x50cm, sobre cimiento de hormigón HM-20/B/40/IIIa rejuntado con mortero de cemento, totalmente colocado.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		C/ Nueva	2,000	598,000			1.196,000
			2,000	4,500			9,000
		Paseo Febrer Soriano	5,000	160,000			800,000
		- Deducir	-2,000	29,000			-58,000
		Cami Encubert	2,000	498,000			996,000
			2,000	4,500			9,000
		Cami Riu	2,000	413,000			826,000
		Avda. Felipe Klein	2,000	217,000			434,000
							4.212,000
							4.212,000
							Total m: 4.212,000
5.7	M	Rigola de hormigón de 20x20x4cm sobre lecho de hormigón HM-20/B/40/IIIa con mortero de cemento 1:6 y lechada de cemento, en borde de calzada, totalmente colocado.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		C/ Nueva	2,000	598,000			1.196,000
			2,000	4,500			9,000
		Paseo Febrer Soriano	5,000	160,000			800,000
		- Deducir	-2,000	29,000			-58,000
		Cami Encubert	2,000	498,000			996,000
			2,000	4,500			9,000
		Cami Riu	2,000	413,000			826,000
		Avda. Felipe Klein	2,000	217,000			434,000
							4.212,000
							4.212,000
							Total m: 4.212,000
5.8	Pa	A justificar para obras de bacheo y regularización de zonas pavimentadas ya existentes					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1,000				1,000
							1,000
							1,000
							Total PA: 1,000
5.9	M2	Acera de baldosa decorativa, tipo vibrazolit usualmente utilizada por el Ayuntamiento de Benicarló, de 40x40x4cm sobre capa de base de hormigón HM-20/B/40/IIIa de 10cm de espesor, incluida en el precio, incluso mortero de agarre, totalmente colocada.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial

Presupuesto parcial nº 5 PAVIMENTACIÓN CALZADAS Y ACERAS

Nº	Ud	Descripción					Medición
		Paseo Febrer Soriano	2,000	156,000	4,950	1.544,400	
						1.544,400	1.544,400
						Total m2	1.544,400

5.10 M2 Acera a base de solera de hormigón HM-20/B/40/IIIa de 15cm de espesor medio, totalmente terminada, incluso tratamiento de acabado superficial, vibrado y curado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
C/ Nueva	2,000	598,000	2,150		2.571,400		
	1,000	30,000	6,000		180,000		
Cami Encubert	1,000	86,000	3,380		290,680		
	1,000	398,000	2,150		855,700		
	1,000	30,000	7,000		210,000		
Cami Riu	1,000	305,000	1,350		411,750		
	1,000	90,000	2,150		193,500		
	1,000	78,000	5,000		390,000		
	1,000	25,000	5,000		125,000		
Avda. Felipe Klein	2,000	217,000	1,350		585,900		
					5.813,930	5.813,930	
						Total m2	5.813,930

5.11 M3 Tierra de albero extendida en capas de 10 cm de espesor, incluso extensión, compactación y preparación de la superficie, totalmente terminada

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Acera zona jardin JL3	1,000	173,000	1,500	0,100	25,950		
					25,950	25,950	
						Total m3	25,950

Presupuesto parcial nº 6 VARIOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
6.1	M3	Excavación mecánica para cimentación de obras de fábrica, en cualquier clase de terreno, incluso roca, carga y transporte a vertedero de los productos sobrantes, o a lugar de empleo y canón de vertido.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Muro barranco		1,000	413,000	1,300	1,000	536,900	
							536,900	536,900
							Total m3	536,900
6.2	M3	Hormigón HA-30/B/40/IIIa, colocado en cimientos de obra de fábrica y vibrado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Muro barranco		1,000	413,000	1,170		483,210	
							483,210	483,210
							Total m3	483,210
6.3	Kg	Acero corrugado B-400 S, colocado en armaduras, incluso parte proporcional de mermas, solapes y despuntes, totalmente colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Muro Barranco		1,000	413,000	52,690		21.760,970	
							21.760,970	21.760,970
							Total kg	21.760,970
6.4	M2	Encofrado y desencofrado recto , i/ formación de huecos y retales y puntales, totalmente terminado y colocado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Muro barranco		1,000	413,000	5,320		2.197,160	
							2.197,160	2.197,160
							Total m2	2.197,160
6.5	M	Pintura reflexiva blanca o de color, aplicada al pavimento en bandas de 10cm de anchura, incluso replanteo y premarcaje, totalmente terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	c/ Nueva apertura		1,000	598,000			598,000	
			219,000	5,000			1.095,000	
	Cami Encubert		1,000	487,000			487,000	
			157,000	4,840			759,880	
	Cami del Riu		1,000	335,000			335,000	
			36,000	5,000			180,000	
	Paseo Febrer Soriano		1,000	156,000			156,000	
							3.610,880	3.610,880
							Total m	3.610,880
6.6	M2	Pintura reflexiva blanca o de color, aplicada al pavimento, en flechas y marcas viales, incluso replanteo y premarcaje, totalmente terminada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			0,500	10,000	10,000		50,000	
			1,000	6,000	2,000		12,000	
			1,000	10,000	3,000		30,000	
			1,000	5,000	3,000		15,000	
	Pasos de cebra		1,000	30,000	4,000		120,000	
			1,000	24,000	4,000		96,000	
			3,000	6,800	4,000		81,600	
			1,000	8,500	4,000		34,000	
							438,600	438,600
							Total m2	438,600
6.7	Ud	Señal reflexiva octogonal de 60 cm. de diagonal, incluso poste de sustentación, excavación y hormigón de anclaje, totalmente colocada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	STOP		7,000				7,000	
							7,000	7,000
							Total ud	7,000
6.8	Ud	Señal reflexiva circular de 60cm de diámetro, incluso poste de sustentación, excavación y hormigón de anclaje, totalmente colocada.						

Presupuesto parcial nº 6 VARIOS

Nº	Ud	Descripción					Medición	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,000				2,000	2,000
Total ud							2,000	2,000
6.9	Ud	Plantación de morera de 4m de altura y 80-100 cm de calibre, incluso excavación de hoyo, relleno de tierras mezcladas con abono orgánico, compactado y primer riego, totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C/ nueva apertura	75,000				75,000	
		Cami Encubert	34,000				34,000	
		Cami del Riu	7,000				7,000	
		Jardines	30,000				30,000	
			90,000				90,000	
			36,000				36,000	
							272,000	272,000
Total ud							272,000	272,000
6.10	Ud	Alcorque de 1,20x1,20 m formado por una capa de pavimento autodrenante de 3cm de espesor mínimo, a abase de una mezcla de resinas y árido de granulometría de 12mm, de color adaptado al pavimento (rojo o blanco) sobre una capa de base de gravilla de granulometría 10/15mm de 10cm de espesor mínimo, totalmente terminado						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		en calles	116,000				116,000	116,000
Total ud							116,000	116,000
6.11	M3	Suministro, relleno y extendido de tierra vegetal con cualquier medio, incluso aporte de abono, totalmente colocado						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		En calles	116,000	1,200	1,200	0,300	50,112	
		Jardines	1,000	2,535		0,100	0,254	
			1,000	6.051,000		0,100	605,100	
			1,000	3.938,000		0,100	393,800	
							1.049,266	1.049,266
Total m3							1.049,266	1.049,266
6.12	Pa	A justificar para obras accesorias en reposición de servicios, reparación de afecciones e imprevistos						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,000				1,000	1,000
Total PA							1,000	1,000

	<u>Importe (€)</u>
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	178.259,02
2 RED DE SANEAMIENTO	82.147,12
3 RED DE DRENAJE	332.990,72
4 RED DE AGUA POTABLE	154.737,51
5 PAVIMENTACIÓN CALZADAS Y ACERAS	358.585,28
6 VARIOS	176.869,14
Total	<u>1.283.588,79</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

**URBANIZACIÓN POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET EN BENICARLÓ
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)**

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

CAPITULO 1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	178.259,02 €
CAPITULO 2.- RED DE SANEAMIENTO	82.147,12 €
CAPITULO 3.- RED DE DRENAJE	332.990,72 €
CAPITULO 4.- RED DE AGUA POTABLE	154.737,51 €
CAPITULO 5.- PAVIMENTACIÓN CALZADAS Y ACERAS	358.585,28 €
CAPITULO 6.- VARIOS	176.869,14 €
CAPITULO 7.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	25.817,49 €

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL 1.309.406,28 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLÓN
TRESCIENTOS NUEVE MIL CUATROCIENTOS SEIS EUROS CON VEINTIOCHO
CÉNTIMOS (1.309.406,28 €)

Castellón, Julio 2004

El Ingeniero Autor del Proyecto

DILIGÈNCIA.- Aprovat per ^{PIE}
de data 24.02.05
Benicarló

El secretari



Carlos Bravo Sánchez

Fdo.: Pedro A. Portolés Prats
Ingeniero de Caminos. Col. nº 7076

**URBANIZACIÓN POLÍGONO INDUSTRIAL COLLET EN BENICARLÓ
(SECTOR 11-COLLET II-CLAVE 11D)**

PRESUPUESTO TOTAL

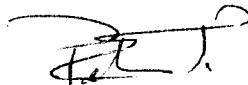
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	1.309.406,28 €
16% DE GASTOS GENERALES	209.505,00 €
6% DE BENEFICIO INDUSTRIAL	<u>78.564,38 €</u>
PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA	1.597.475,66 €

PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACION

PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA	1.597.475,66 €
16% DE I.V.A.	<u>255.596,11 €</u>
PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACION	1.853.072,77 €

Asciende el Presupuesto Global de Licitación a la expresada cantidad de UN MILLON OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES MILSETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS. (1.853.072,77 Euros).

DILIGENCIA.- Aprobat per PCF Castellón, Julio 2004
de data 24 JULIO El Ingeniero Autor del Proyecto
Benicarló
El secretari



Carlos Bravo Sánchez

Fdo.: Pedro A. Portolés Prats
Ingeniero de Caminos. Col. nº 7076