1. MEMORIA

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.1. Antecedentes

1.1.2. Objeto del proyecto

1.1.3. Programa de necesidades. Descripción y justificación del diseño de los elementos de la obra

1.1.4. Planeamiento vigente

1.1.5. Disponibilidad de los terrenos. Autorizaciones administrativas

1.1.6. Cartografía y Topografía .

1.1.7. Impacto ecológico de las obras

1.1.8. Gestión de los residuos de construcción y demolición

1.1.9. Seguridad y salud de las obras

1.1.10. Declaración de obra completa

1.1.11. Plazo de ejecución de las obras

1.1.12. Revisión de precios

1.1.13. Clasificación del contratista

1.1.14. Control de calidad

1.1.15. Reposición de servicios

1.1.16. Presupuestos

1.1.17. Documentos de que consta el proyecto

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.1. Justificación de precios

1.2.2. Adecuación urbanística.

1.2.3. Cartografía y Topografía.

1.2.4. Estudio hidrológico e hidráulico

1.2.5. Control de Calidad

1.2.6. Estudio de Impacto Ecológico

1.2.7. Estudio de Seguridad y Salud

1.2.8. Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

1.2.9. Programa de los trabajos

1.2.10. Anejo Fotográfico

2. PLANOS

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4. PRESUPUESTO

4.1. Mediciones
4.2. Cuadro de precios nº1
4.3. Cuadro de precios nº2
4.4. Presupuesto

ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE GRANADILLA DE ABONA

MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE GRANADILLA DE ABONA

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Humberto Hernández Martín
COLEGIADO Nº 9.043

Miguel A. González de la Riva
COLEGIADO Nº 15.294

CIVICA INGENIEROS S.L.

C/ FOMENTO, 7. EDIF. COSTA SUR, 1º OFICINA 2. 38003 SANTA CRUZ DE TENERIFE

TELÉFONO 922 53 53 03 / FAX 922 53 52 33 C.I.F.: B – 38516027 civica@civica.es

MARZO 2014

AYTO. DE
GRANADILLA
DE ABONA

MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE GRANADILLA DE ABONA

CIVICA Ingenieros S.L.

MARZO
2014

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. PROGRAMA DE NECESIDADES. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS DE LA OBRA
4. PLANEAMIENTO VIGENTE
5. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS. AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS
6. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
7. IMPACTO ECOLÓGICO DE LAS OBRAS
8. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
9. SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS
10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
11. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
12. REVISIÓN DE PRECIOS
13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
14. CONTROL DE CALIDAD
15. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
16. PRESUPUESTOS
17. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

1. ANTECEDENTES

En la actualidad el núcleo de San Isidro dispone de un colector de saneamiento que conduce las aguas negras desde San Isidro hasta la estación de pretratamiento y emisario submarino de Ensenada Pelada.

El colector principal de saneamiento de San Isidro presenta problemas en episodios de lluvias intensas al entrar en carga la tubería debido a que se trata de una red unitaria. Esto motiva que desborden los pozos de registro en dos puntos ubicados en la zona de Cocarmen y en la Avenida Juan Carlos I en su unión con el colector de Ensenada Pelada.

Por otro lado, la estación de bombeo de el Médano presenta problemas de funcionamiento, por lo que será necesario la instalación de nuevos equipos y sustitución de parte de los existentes.

Para solventar estos problemas, se redacta el presente proyecto de Mejoras de la red de saneamiento de Granadilla de Abona.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El proyecto contempla las obras necesarias para la instalación de un aliviadero en el colector de saneamiento de San Isidro en la glorieta de la confluencia de la Avenida de la Democracia con la calle la Constitución, la sustitución de un tramo del colector existente a lo largo de la vía de servicio de la autopista TF-1, la instalación de una conducción de alivio desde el aliviadero hasta el afluente del Barranco de la Barca, y la sustitución del colector de Ensenada Pelada a lo largo de la Avenida Juan Carlos I hasta la estación de pretratamiento y la mejora de la estación de bombeo de el Médano.

3. PROGRAMA DE NECESIDADES. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS DE LA OBRA

El núcleo de San Isidro dispone de tres colectores de saneamiento que confluyen en un punto situado en la glorieta existente en la confluencia de la Avenida de la Democracia con la calle la Constitución. A partir de este punto, discurre un único colector consistente en una tubería de PVC de 315 mm de diámetro en paralelo a la autopista TF-1, en sentido Santa Cruz. Previo a su cruce sobre el Barranco de la Barca, dispone de un aliviadero de crecidas, para en caso de lluvias verter al cauce. El colector continúa en paralelo a la autopista y la cruza. Desde este punto discurre hasta la Avenida Juan

Carlos I, donde vierte al colector de Ensenada Pelada. Al inicio de este colector se incorporan los caudales provenientes de las estaciones de bombeo de los Balos y del hotel Arenas del mar.

El colector discurre enterrada en zanja bajo la Avenida Juan Carlos I hasta la estación de pretratamiento de aguas residuales de Ensenada Pelada donde tras ser pretratadas vierte las aguas negras al emisario submarino de Ensenada Pelada.

El colector principal de saneamiento de San Isidro presenta problemas en dos puntos debido principalmente a que se trata de una red unitaria y en episodios de lluvias intensas entran en carga diversos tramos al no poder evacuar los caudales circulantes rebosando los pozos de registro y saltando las tapas.

Uno de los puntos problemáticos se localiza en la glorieta existente en la confluencia de la Avenida de la Democracia con la calle la Constitución. En la zona interior de la glorieta existe un pozo de registro al que acometen dos colectores de diámetro 400 y 315 mm respectivamente. La salida consiste en una tubería de 500 mm de diámetro. Al encontrarse los dos colectores de llegada en carga tras lluvias intensas, el colector de salida es insuficiente y desborda el pozo de registro con los consiguientes problemas en la Avenida de la Constitución.

El segundo punto conflictivo es en el pozo de registro de la conducción principal de San Isidro previo a su unión con el colector de Ensenada Pelada. Este colector discurre bajo la Avenida Juan Carlos I, tratándose de una tubería de PVC de 315 mm de diámetro con una pendiente longitudinal muy pequeña al disponer de muy poco desnivel entre este punto y la entrada a la ETAR. En episodios de lluvias intensas en los que el colector principal de San Isidro transporta grandes caudales rebosa el pozo de registro, circulando esta en superficie hacia el punto bajo de la Avenida.

Por otro lado, la estación de bombeo de el Médano presenta problemas de funcionamiento siendo necesaria una remodelación de los equipos existentes e instalación de nuevos.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consistirán en las siguientes actuaciones:

Colector de San Isidro

En la glorieta de la Avenida de la Constitución se ejecutará un aliviadero de crecidas con el fin de descargar el colector durante lluvias intensas. Este consistirá en un canal de 40 cm de ancho por el que circulará el agua negra. Este canal dispondrá de un aliviadero lateral para en el caso de un

incremento del caudal circulante verter a otro canal de alivio situado en paralelo. Se aliviará el caudal superior a 6 veces el caudal medio de aguas negras. El aliviadero será regulable en función del incremento del caudal de aguas negras previsto.

El canal de alivio dispondrá de una reja de gruesos con el fin de desbastar las aguas aliviadas.

Las aguas negras se recogerán en un colector de PVC de 400 mm de diámetro a instalar bajo la vía de servicio de la autopista TF-1 hasta su conexión en un pozo de registro del colector de San Isidro existente en la zona ajardinada de la autopista TF-1.

Las aguas aliviadas se conectarán a un colector de alivio de PVC de 800 mm de diámetro que las conducirá hasta el afluente del Barranco de la Barca para su vertido al cauce.

Colector de Ensenada Pelada

La actuación consistirá en la instalación de un nuevo colector de mayor diámetro, que sustituya al existente. Se colocará tubería enterrada en zanja de PVC de 500 mm de diámetro desde la llegada del colector de San Isidro a la Avenida Juan Carlos I hasta la ETAR de Ensenada Pelada, con una pendiente longitudinal del 0,7 %. Al inicio de este colector se unirán las aguas provenientes de los bombeos de los Balos y del hotel Arenas del Mar.

Este colector llegará al pozo de registro anterior al de la conexión con la ETAR existente a una cota tal (11,46m), que permita su conexión con la futura ETAR de Ensenada Pelada prevista en el Plan Hidrológico Insular, cuya cota de entrada prevista es la 10,50 m. La futura conexión se realizará mediante la prolongación del colector.

Estación de bombeo de el Médano

Con el fin de mejorar el funcionamiento de la estación de bombeo de el Médano, se instalará una nueva bomba de impulsión, un nuevo cuadro eléctrico de control y mando de todas las bombas y un sistema de agitación constituido por dos bombas de agitación que minimice la generación de espumas y costras para evitar los olores.

4. PLANEAMIENTO VIGENTE

El Planeamiento vigente es el Plan General de Ordenación de Granadilla de Abona, con aprobación definitiva de adaptación plena al D.L. 1/2000.

Se adjunta en el Anejo Nº1, Adecuación Urbanística, los planos de ordenación correspondientes al ámbito del proyecto.

5. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS. AUTORIZACIONES ADMINISTRATIVAS

Las obras se realizarán en vías de titularidad pública por lo que hay disponibilidad de los terrenos.

El colector de alivio, verterá sus aguas al afluente del Barranco de la Barca, por lo que habrá que solicitar la correspondiente autorización al Consejo Insular de Aguas de Tenerife.

El colector de saneamiento de San Isidro en la zona de Cocarmen afecta a la zona de dominio público de la autopista TF-1, por lo que habrá que solicitar la correspondiente autorización del Servicio Técnico de Carreteras del Cabildo Insular de Tenerife.

6. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Se ha utilizado como cartografía base para ambas zonas la obtenida de la empresa pública GRAFCAN a escala 1:1000.

Para completar la información, se ha realizado el levantamiento topográfico de los dos ámbitos del proyecto.

En el Anejo Nº 2 Cartografía y Topografía se listan los puntos del levantamiento topográfico y se adjuntan los planos del estado actual, una vez volcados los puntos del levantamiento.

7. IMPACTO ECOLÓGICO DE LAS OBRAS

De acuerdo con el *Artículo 5 de la Ley 11/1990, de 13 de julio, de Prevención del Impacto ecológico*, se someterá a Evaluación Básica de impacto Ecológico todo proyecto de obras y trabajos financiado total o parcialmente con fondos de la Hacienda Pública Canaria, salvo cuando su realización tenga lugar dentro de suelo urbano.

Dado que se afecta a suelo calificado como urbanizable y como rústico de protección de infraestructuras **ES PRECISA LA REDACCIÓN DE UN ESTUDIO BÁSICO DE IMPACTO ECOLÓGICO.** Dicho Estudio se incluye como Anejo Nº6.

8. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

De acuerdo con el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero*, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el productor de residuos de construcción y demolición deberá incluir en el proyecto un estudio de gestión de los RCD. Dicho estudio se incluye como Anejo Nº 10.

9. SEGURIDAD Y SALUD DE LAS OBRAS

De acuerdo con *el Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre*, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, es necesaria la redacción de un **Estudio de Seguridad y Salud** de las obras incluidas en este proyecto, que se presenta como Anejo Nº 9.

10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras incluidas en el presente proyecto definen una unidad completa susceptible de ser entregada al uso público, de acuerdo con el *artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.*

11. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para la ejecución de las obras comprendidas en el presente proyecto se estima que serán necesarios **7 MESES.**

12. REVISIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento de lo prescrito en el artículo 89 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, atendiendo al plazo estimado de ejecución de las obras (7 meses), NO se contempla la revisión de precios para la ejecución de las obras.

Para el caso de que proceda la revisión de precios, se propone como fórmula más adecuada la *561 Alto contenido en siderurgia, cemento y rocas y áridos. Tipologías más representativas: Instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento*, contenidas en el Real Decreto 1359/2011 de 7 de octubre por el que se aprueba la relación de materiales básicos y fórmulas tipo generales de revisión de precios

de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones públicas.

$$Kt = 0,10Ct/C0 + 0,05Et/E0 + 0,02Pt/P0 + 0,08Rt/R0 + 0,28St/S0 + 0,01Tt/T0 + 0,46$$

donde:

Símbolo	Material
A	Aluminio.
B	Materiales bituminosos.
C	Cemento.
E	Energía.
F	Focos y luminarias.
L	Materiales cerámicos.
M	Madera.
O	Plantas.
P	Productos plásticos.
Q	Productos químicos.
R	Áridos y rocas.
S	Materiales siderúrgicos.
T	Materiales electrónicos.
U	Cobre.
V	Vidrio.
X	Materiales explosivos.

13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con los Art. 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el contratista estará clasificado dentro de los siguientes grupos y subgrupos:

E-1 categoría d (Hidráulicas- Abastecimientos y saneamientos)

14. CONTROL DE CALIDAD

El contratista está obligado a sufragar el 1% del presupuesto de las obras para la realización de los ensayos necesarios para el control de calidad de las distintas unidades de obra.

Se incluye como Anejo Nº 5 Control de Calidad, las unidades objeto de control, la cadencia de muestreo y las normas de ensayo a aplicar durante la ejecución de las obras, así como una valoración de los ensayos.

15. REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Habrán de reponerse las redes existentes que se vean afectadas por la ejecución de la obra, y deberán preverse soluciones provisionales para mantener el acceso a las viviendas de la zona afectada.

16. PRESUPUESTOS

El **Presupuesto de Ejecución Material** de las obras comprendidas en el presente Proyecto asciende a la cantidad de **CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS (466.235,47 €).**

El **Presupuesto Base de Licitación** (con I.G.I.C.= 0 %) de las obras comprendidas en el presente Proyecto asciende a la cantidad de **QUINIENTOS SESENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS (568.807,28€).**

17. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

1. MEMORIA

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.1. Antecedentes
1.1.2. Objeto del proyecto
1.1.3. Programa de necesidades. Descripción y justificación del diseño de los elementos de la obra
1.1.4. Planeamiento vigente
1.1.5. Disponibilidad de los terrenos. Autorizaciones administrativas
1.1.6. Cartografía y Topografía
1.1.7. Impacto ecológico de las obras
1.1.8. Gestión de los residuos de construcción y demolición
1.1.9. Seguridad y salud de las obras
1.1.10. Declaración de obra completa
1.1.11. Plazo de ejecución de las obras
1.1.12. Revisión de precios
1.1.13. Clasificación del contratista
1.1.14. Control de calidad
1.1.15. Reposición de servicios
1.1.16. Presupuestos

1.1.17. Documentos de que consta el proyecto

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.1. Justificación de precios

1.2.2. Adecuación urbanística

1.2.3. Cartografía y Topografía

1.2.4. Estudio Hidrológico e Hidráulico

1.2.5. Control de Calidad

1.2.6. Estudio de Impacto Ecológico

1.2.7. Estudio de Seguridad y Salud

1.2.8. Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

1.2.9. Programa de los trabajos

1.2.10. Anejo Fotográfico

2. PLANOS

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4. PRESUPUESTO

4.1. Mediciones

4.2. Cuadro de precios nº1

4.3. Cuadro de precios nº2

4.4. Presupuesto

El presente proyecto de ejecución se considera suficientemente definido en todas sus vertientes y se eleva al órgano contratante para su aprobación.

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2014

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:

Humberto Hernández Martín
CIVICA Ingenieros
Colegiado nº 9.043

Miguel A. González de la Riva
CIVICA Ingenieros
Colegiado nº 15.294

ANEJO Nº 1

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CUADRO DE MATERIALES

Precios de Materiales

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL (Euros)
1	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	95,67	71,401 tn	6.830,93
2	Zahorra de machaqueo	16,00	984,203 m3	15.747,25
3	Arena machaqueo 0/5 mm.	14,55	2,761 m3	40,17
4	Arena lavada 0/5 mm.	7,35	15,487 m3	113,83
5	Arena volcánica	7,62	408,107 m3	3.109,78
6	Arido de machaqueo 10/20 mm	12,00	3,300 m3	39,60
7	Arido de machaqueo 20/40 mm	11,50	71,197 m3	818,77
8	Piedra en rama tamaño 30 cm	5,15	3,000 m3	15,45
9	Emulsión EAR-1	696,55	3,563 tn	2.481,81
10	Emulsión EAL-2	705,25	2,761 tn	1.947,20
11	Material seleccionado	1,00	2.383,216 m3	2.383,22
12	Hormigón en masa de resistencia característica 15 MPa, de consistencia plástica y de 20mm de tamaño máximo del árido.	84,20	17,555 m3	1.478,13
13	Hormigón en masa de resistencia característica 20 MPa, de consistencia plástica y de 20mm de tamaño máximo del árido.	92,20	232,190 m3	21.407,92
14	Hormigón fck 30 MPa /P/20/III 3a, de central, vertido con bomba	113,11	47,263 m3	5.345,92
15	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D	68,95	435,525 Tm	30.029,45
16	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC22 base B60/70 G	65,13	513,026 Tm	33.413,38
17	Hormigón HM25/P/20 de central	84,84	7,815 m3	663,02
18	Bombeado hormigón 40 a 100 m3	7,95	7,815 m3	62,13
19	Mortero de 350 kg de cemento, de central	86,74	1,125 m3	97,58
20	cemento hidrófugo	2,65	115,360 kg	305,70
21	Arena de picón rojo	15,23	35,200 m3	536,10
22	Fibra de polipropileno	2,32	40,000 kg	92,80
23	Colorante para hormigón	33,13	8,000 Kg	265,04
24	Hormigón HM-30/B/20/Qb	98,10	5,500 m3	539,55
25	Agua	0,96	643,134 m3	617,41
26	Clavos de 2"	1,29	22,316 kg	28,79
27	Alambre de atar de 1.2 mm.	1,20	41,345 kg	49,61
28	Acero corrugado B 400 S varios diámet.	0,85	855,383 kg	727,08
29	Acero en redondos de alta resistencia.	0,80	841,051 kg	672,84
30	Alambre galvanizado 2mm	2,50	1,500 Kg	3,75
31	acero en perfiles laminados, incluso p.p. de chapa de 2 mm de espesor y electrodos para refuerzos y soldaduras.	1,20	45,000 kg	54,00
32	Acero corrugado B 500 S varios diámetros	0,92	5.067,510 kg	4.662,11
33	Encofrado metálico	207,07	0,150 m2	31,06
34	Madera pino gallego en tablas	223,63	3,588 m3	802,38
35	Madera pino gallego en vigas	281,61	1,222 m3	344,13
36	Puntal metálico	0,21	132,544 ud	27,83
37	Bloque hueco 25x50x20 cm	1,00	120,000 ud	120,00
38	Bordillo prefabricado de hormigón curvo en glorieta, con hormigón prefabricado HM-20	21,35	40,000 ud	854,00
39	Bordillo hormigón 100x30x15/18 cm	8,52	25,000 ud	213,00
40	Pintura para exteriores PROCOLOR Sideral mate	5,96	9,600 kg	57,22
41	pintura de minio o similar	1,66	0,225 kg	0,37
42	pintura polimerica de dos comp.	14,57	0,225 kg	3,28

Cuadro de Materiales

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL (Euros)
43	Geotextil no tejido de poliéster, 200 g/m2	1,07	81,265 m2	86,95
44	Lámina PVC 1,5mm	19,24	81,265 m2	1.563,54
45	Malla rómbica plastificada	3,86	30,000 m2	115,80
46	Poste de acero plastificado	9,38	9,900 ml	92,86
47	Poste de acero plastificado	8,27	2,400 ml	19,85
48	Registro D400 REXESS Ø600, tapa y marco.	133,34	47,000 ud	6.266,98
49	Tubería Polietileno A.D. 16 Atm. D 63 mm.	5,89	10,000 ml	58,90
50	Tubería Polietileno A.D. 10 Atm. D 14 0 mm.	31,26	10,000 ml	312,60
51	Tubería Polietileno A.D. 16 Atm. D 160 mm.	21,36	10,000 ml	213,60
52	Registro D400 REXEL Ø800, tapa y marco	356,35	1,000 Ud	356,35
53	Tubería P.V.C. para saneamiento D 200 mm, y 4,9 mm de espesor	10,21	30,000 ml	306,30
54	Tubería P.V.C. para saneamiento D 315 mm, y 7,7 mm de espesor	25,32	67,000 ml	1.696,44
55	Tubería P.V.C. para saneamiento D 400 mm, y 9,8 mm de espesor	44,23	187,205 ml	8.280,08
56	Tubería P.V.C. para saneamiento D 800 mm, y 19,6 mm de espesor	173,88	112,014 ml	19.476,99
57	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	5,95	56,000 Ud	333,20
58	Tubería P.V.C. para saneamiento D 500 mm, y 12.2 mm de espesor	58,23	369,453 ml	21.513,25
59	Tubo dren 200mm	26,72	55,000 ml	1.469,60
60	Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x1000mm o similar	953,65	2,000 Ud	1.907,30
61	Tubo PVC 200 canalizaciones	11,23	60,000 ml	673,80
62	Tubería PE corrugado Ø160 mm	7,88	20,000 ml	157,60
63	Cinta señalizadora	0,13	35,000 ml	4,55
64	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo , para conexión de 2 Bombas Flygt, de 20 Kw, 40 Amperios, 380 V.	9.850,26	1,000 Ud	9.850,26
65	Tierra vegetal	11,60	80,000 m3	928,00
66	Poda de formacion y preparacion para trasplante	74,75	10,000 ud	747,50
67	Tratamiento enraizante y fungicida	48,36	10,000 ud	483,60
68	Pintura tráfico no reflexiva	6,89	90,000 kg	620,10
69	Esferitas de vidrio	2,61	15,700 kg	40,98
70	Barrera metálica simple con dos vallas simples y poste tubular Tipo BMSNC2/120b, incluso soporte y piezas especiales y parte proporcional de abatimiento	93,65	15,000 ml	1.404,75
71	Tubería P.V.C. negra para conducto de cables DN110 mm.	4,21	20,000 ml	84,20
72	Motobomba sumergible FLYGT, modelo NP 3153 HT, o similar, con impulsor Nº 460, de un canal, motor de 22,00 Kw, a 1450 RPM, Trifásica 380 V, 50 Hz. Equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente.	6.352,21	1,000 Ud	6.352,21
73	Motobomba Sumergible FLYGT, modelo NP 3202 HT, con impulsor Nº458, semiabierto y autolimpiante, motor de 30.00 Kw, a 1455 RPM, Trifasica 380 V, 50 Hz	17.123,69	1,000 Ud	17.123,69
74	Motobomba Sumergible FLYGT, modelo FJ 3127 LT , con impulsor 490 de rodete abierto, especial para impulsar purines, motor de 5,9 Kw, a 1445 RPM, 380 Voltios, 50 Hz. Además la bomba viene equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente, o similar	4.523,68	2,000 Ud	9.047,36

Cuadro de Materiales

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD EMPLEADA	TOTAL (Euros)
75	Sistema de barras guía para izado de bombas en acero galvanizado de 100*100 mm, y longitud hasta 6 m, y pequeños accesorios de montaje.	2.110,36	2,000 Ud	4.220,72
76	Sistema vertedero regulable consistente en chapas de acero AISI 316-L, e=2 mm, de dimensiones 200 x 24 cm, ensambladas y colocadas sobre perfilería vertical de acero AISI 316-L, incluso taladro a obra civil y sellado perimetral.	1.658,96	1,000 Ud	1.658,96
77	Compuerta canal abierto material acero inoxidable AISI-316. Medidas 0,40 x 0,80 x 1,70 Mt., Cierre a tres lados con junta EPDM. Husillo ascendente diámetro 30 mm. de acero inoxidable. AISI-303. Accionamiento manual mediante volante de fundición en aluminio y tuerca roscada de bronce	1.989,31	1,000 Ud	1.989,31
78	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo , para conexión de 2 Bombas Flygt	1.796,32	1,000 Ud	1.796,32
79	Instalación de equipos para la estación de bombeo, incluyendo el montaje de la calderería, valvulería, cuadros eléctricos y pequeños accesorios,	2.865,32	1,000 Ud	2.865,32
80	pequeño material y cableado	103,25	1,000 UD	103,25
81	botella de empalme 25 KV. de 1x120 mm²	456,39	1,000 UD	456,39
82	Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x750mm o similar	743,65	2,000 Ud	1.487,30
83	Barrera de hormigón del tipo New Yersey	123,58	3,150 ml	389,28
84	Mortero preparado en central (M-100)	55,00	0,660 m3	36,30
85	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	50,00	1,400 m3	70,00
86	Sótano S-1, tapa y cerco B-2	1.100,00	2,000 ud	2.200,00
	Importe Total			265.895,93

CUADRO DE MANO DE OBRA

Precios de Mano de Obra

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD (Horas)	TOTAL (Euros)
1	Oficial de 1ª	14,44	1.130,655 h	16.326,66
2	Peón	12,41	2.865,942 h	35.566,34
3	Oficial 1º ferralla	15,60	90,253 h	1.407,95
4	Ayudante ferralla	14,32	67,690 h	969,32
5	Oficial electricista	12,36	65,000 h	803,40
6	Ayudante electricista	11,25	65,000 h	731,25
	Importe Total			55.804,92

CUADRO DE MAQUINARIA

Precios de Maquinaria

Nº	DESIGNACION	IMPORTE		
		PRECIO (Euros)	CANTIDAD (Horas)	TOTAL (Euros)
1	Bandeja vibrante 700 kg. Accesorios, mantenimiento y peón.	9,78	71,040 h	694,77
2	Bituminador 6.700 l.s/cam. Accesorios, mantenimiento y conductor.	41,95	31,619 h	1.326,42
3	Camión basculante de 18 Tn. Accesorios, mantenimiento y conductor.	35,50	540,085 h	19.173,02
4	Camión cisterna 10.000 l. Accesorios, mantenimiento y conductor.	26,04	13,192 h	343,52
5	Camión grúa 1.500 kg. Accesorios, mantenimiento y conductor.	30,59	64,579 h	1.975,47
6	Compactador vibratorio autopropulsado 8 t. Accesorios, mantenimiento y maquinista.	15,66	69,342 h	1.085,90
7	Compresor móvil 30 cv. y 1 martillo. Accesorios y mantenimiento	16,80	147,000 h	2.469,60
8	Extendedora de mezcla asfáltica 64 cv. Accesorios, mantenimiento y personal.	79,95	66,399 h	5.308,60
9	Hormigonera móvil de 500 l. Accesorios, mantenimientos y dos peones.	28,54	12,362 h	352,81
10	Máquina pintabandas de 7 cv. Accesorios, mentenimiento y personal.	20,67	27,750 h	573,59
11	Motoniveladora. Accesorios, matenimiento y maquinista.	54,02	13,192 h	712,63
12	Pala cargadora de 170 cv. Accesorios, mantenimiento y maquinista.	38,40	5,362 h	205,90
13	Pala excavadora de 130 cv. Accesorios, mantenimiento y maquinista.	36,10	6,800 h	245,48
14	Retroexcavadora con cuchara. Accesorios, mantenimiento y maquinista.	46,41	159,417 h	7.398,54
15	Tractor orugas 75 cv. Accesorios, mantenimiento y maquinista.	25,55	2,000 h	51,10
16	Tractor supercompactador 50 tn. Accesorios, mantenimiento y maquinista.	49,65	1,788 h	88,77
17	Vibrador de aguja 30 a 60 mm. Accesorios, mantenimiento y peón.	10,34	35,955 h	371,77
18	Retroexcavadora con martillo. Accesorios, mantenimiento y maquinista.	63,66	396,129 h	25.217,57
19	Maquina corta firmes mediante disco de acero.	14,66	114,628 h	1.680,45
20	Canon de escombro a vertedero	1,20	125,000 m3	150,00
21	Compresor con 2 martillos neumáticos	6,78	7,200 H	48,82
22	Camión basculante 11-15m3	30,67	461,868 h	14.165,49
23	Camión bañera bascul.18-22m3	45,36	13,000 H	589,68
24	Hormigonera 250 L	4,71	218,364 h	1.028,49
25	Retroexcavadora sobre neumáticos	35,10	14,700 h	515,97
26	Compactador manual	9,78	324,020 h	3.168,92
27	Radial	23,86	7,500 h	178,95
28	Grúa móvil 30 T	69,75	13,000 h	906,75
29	Fresadora	350,00	6,400 H	2.240,00
30	Barredora autopropulsada	50,00	4,000 H	200,00
31	Camión grúa 3.500 kg. Accesorios, mantenimiento y conductor.	40,29	3,150 h	126,91

Cuadro de Maquinaria

Importe Total	92.595,89

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	DESIGNACION					IMPORTE (Euros)
1	m3 de Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
		h	Retroexcavadora con martillo.	63,66	0,100	6,37
		h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	0,100	3,55
		h	Peón	12,41	0,050	0,62
				Importe		10,54
2	m2 de Encofrado y desencofrado de madera en parametros verticales.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
		m3	Madera pino gallego en tablas	223,63	0,003	0,67
		m3	Madera pino gallego en vigas	281,61	0,001	0,28
		kg	Clavos de 2"	1,29	0,020	0,03
		h	Camión grúa 1.500 kg.	30,59	0,150	4,59
		h	Peón	12,41	0,300	3,72
		h	Oficial de 1ª	14,44	0,300	4,33
				Importe		13,62
3	m2 de Encofrado y desencofrado de madera en cubiertas y bóvedas.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
		m3	Madera pino gallego en tablas	223,63	0,003	0,67
		m3	Madera pino gallego en vigas	281,61	0,002	0,56
		kg	Clavos de 2"	1,29	0,020	0,03
		ud	Puntal metálico	0,21	2,000	0,42
		h	Peón	12,41	0,600	7,45
		h	Oficial de 1ª	14,44	0,600	8,66
				Importe		17,79
4	m2 de Encofrado y desencofrado metálico en paramentos verticales.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
		m2	Encofrado metálico	207,07	0,010	2,07
		ud	Puntal metálico	0,21	2,000	0,42
		kg	Alambre de atar de 1.2 mm.	1,20	0,500	0,60
		h	Camión grúa 1.500 kg.	30,59	0,100	3,06
		h	Oficial de 1ª	14,44	0,150	2,17
		h	Peón	12,41	0,300	3,72
				Importe		12,04
5	m2 de Encofrado de madera en zapatas 8 puestas					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
		m3	Madera pino gallego en tablas	223,63	0,003	0,67
		m3	Madera pino gallego en vigas	281,61	0,001	0,28
		kg	Clavos de 2"	1,29	0,020	0,03
		h	Peón	12,41	0,400	4,96
		h	Oficial de 1ª	14,44	0,400	5,78
				Importe		11,72
6	m2 de Encofrado de madera en canalizaciones					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
		m3	Madera pino gallego en vigas	281,61	0,005	1,41
		h	Peón	12,41	0,050	0,62
		h	Oficial de 1ª	14,44	0,050	0,72
				Importe		2,75

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	DESIGNACION	IMPORTE (Euros)
7	m3 de Mortero de 350 kg de cemento	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	tn Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, en… 95,67 0,350	33,48
	m3 Arena lavada 0/5 mm 7,35 1,000	7,35
	m3 Agua 0,96 0,200	0,19
	h Peón 12,41 2,000	24,82
	h Oficial de 1ª 14,44 0,500	7,22
	Importe	73,06
8	m3 de Hormigón Fck 10 MPa/P/20	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	tn Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, en… 95,67 0,225	21,53
	m3 Arena lavada 0/5 mm 7,35 0,600	4,41
	m3 Arido de machaqueo 20/40 mm 11,50 1,200	13,80
	m3 Agua 0,96 0,200	0,19
	h Hormigonera móvil de 500 l. 28,54 0,500	14,27
	h Peón 12,41 0,350	4,34
	Importe	58,54
9	m3 de Hormigón Fck 15 MPa/P/20	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	tn Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, en… 95,67 0,270	25,83
	m3 Arena lavada 0/5 mm 7,35 0,620	4,56
	m3 Arido de machaqueo 10/20 mm 12,00 1,250	15,00
	m3 Agua 0,96 0,200	0,19
	h Hormigonera móvil de 500 l. 28,54 0,500	14,27
	h Peón 12,41 0,350	4,34
	Importe	64,19
10	kg de Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	kg Acero corrugado B 400 S varios di… 0,85 1,050	0,89
	kg Alambre de atar de 1.2 mm. 1,20 0,006	0,01
	h Oficial 1º ferralla 15,60 0,016	0,25
	h Ayudante ferralla 14,32 0,012	0,17
	Importe	1,32
11	m3 de Hormigón en masa HM-25/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en central, vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	m3 Hormigón HM25/P/20 de central 84,84 1,000	84,84
	m3 Bombeado hormigón 40 a 100 m3 7,95 1,000	7,95
	h Vibrador de aguja 30 a 60 mm. 10,34 0,200	2,07
	h Oficial de 1ª 14,44 0,200	2,89
	h Peón 12,41 0,200	2,48
	Importe	100,23
12	kg de Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	kg Acero corrugado B 500 S varios di… 0,92 1,050	0,97
	kg Alambre de atar de 1.2 mm. 1,20 0,006	0,01
	h Oficial 1º ferralla 15,60 0,016	0,25
	h Ayudante ferralla 14,32 0,012	0,17
	Importe	1,40

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	DESIGNACION	IMPORTE (Euros)
13	m3 de Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.	

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	h	Retroexcavadora con martillo.	63,66	0,100	6,37
	h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	0,100	3,55
	h	Peón	12,41	0,050	0,62
	%	Costes indirectos	10,54	5,000	0,53
			Importe		11,07

Nº	DESIGNACION	IMPORTE (Euros)
14	m3 de Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.	

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	m3	Material seleccionado	1,00	1,100	1,10
	m3	Agua	0,96	0,200	0,19
	h	Compactador manual	9,78	0,100	0,98
	h	Peón	12,41	0,200	2,48
	%	Costes indirectos	4,75	5,000	0,24
			Importe		4,99

Nº	DESIGNACION	IMPORTE (Euros)
15	m3 de Hormigón armado HA-25/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas de hormigón, armadura (50 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	m3	Hormigón HM-25/P/20, vertido con …	100,23	1,000	100,23
	kg	Acero corrugado B 400 S, elaborad…	1,32	50,000	66,00
	m2	Encofrado y desen. de madera en …	13,62	1,200	16,34
	%	Costes indirectos	182,57	5,000	9,13
			Importe		191,70

Nº	DESIGNACION	IMPORTE (Euros)
16	m3 de Hormigón armado HA-25/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en cubiertas y losas, armadura (110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	m3	Hormigón HM-25/P/20, vertido con …	100,23	1,000	100,23
	kg	Acero corrugado B 400 S, elaborad…	1,32	110,000	145,20
	m2	Encofrado y desen.de madera en c…	17,79	4,000	71,16
	%	Costes indirectos	316,59	5,000	15,83
			Importe		332,42

Nº	DESIGNACION	IMPORTE (Euros)
17	m3 de Solera de picón en servicios, tamaño max. 2 cm, zanjas de 0,20 a 1,50 mts de ancho, incluso rasanteo y compactación.	

Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	m3	Arena volcánica	7,62	1,000	7,62
	m3	Agua	0,96	0,250	0,24
	h	Bandeja vibrante 700 kg.	9,78	0,250	2,45
	h	Peón	12,41	0,900	11,17
	%	Costes indirectos	21,48	5,000	1,07
			Importe		22,55

Cuadro de Precios Auxiliares

Nº	DESIGNACION	IMPORTE (Euros)
18	m3 de Hormigón HM-10/P/20 en nivelación y soleras, puesta en obra y curado.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	m3 Hormigón Fck 10 MPa/P/20 58,54 1,000	58,54
	h Oficial de 1ª 14,44 0,300	4,33
	h Peón 12,41 0,900	11,17
	% Costes indirectos 74,04 5,000	3,70
	Importe	77,74
19	m3 de Hormigón HM-15/P/20 sin encofrado, puesta en obra, vibrado y curado.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	m3 Hormigón Fck 15 MPa/P/20 64,19 1,000	64,19
	h Oficial de 1ª 14,44 0,300	4,33
	h Peón 12,41 1,000	12,41
	% Costes indirectos 80,93 5,000	4,05
	Importe	84,98
20	ud de Pate de acero D.N. 20 mm, incluso colocación y pintura.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	kg Acero en redondos de alta resisten… 0,80 2,466	1,97
	h Oficial de 1ª 14,44 0,300	4,33
	h Peón 12,41 0,300	3,72
	% Costes indirectos 10,02 5,000	0,50
	Importe	10,52
21	m3 de Hormigón Hormigón HM-20/P/20 con encofrado,puesta en obra,vibración y curado, en arquetas.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	m3 Hormigón fck 20 MPa /P/20, de ce… 92,20 1,000	92,20
	m2 Encofrado de madera en zapatas 8… 11,72 5,000	58,60
	h Vibrador de aguja 30 a 60 mm. 10,34 0,100	1,03
	h Oficial de 1ª 14,44 0,500	7,22
	h Peón 12,41 1,500	18,62
	% Costes indirectos 177,67 5,000	8,88
	Importe	186,55
22	m2 de Cercado con valla de simple torsión plastificada, trama 40-14/17 y postes de acero galvanizado de 48mm de diámetro, tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 40mm de diámetro, incluso recibido con dado de hormigón armado de 50x50x30cm, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montado.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	m3 Hormigón armado HA-25/P/20 en z… 191,70 0,025	4,79
	ml Poste de acero plastificado 48mm 9,38 0,330	3,10
	ml Poste de acero plastificado 40mm 8,27 0,080	0,66
	m2 Malla rómbica plastificada 3,86 1,000	3,86
	h Oficial de 1ª 14,44 0,200	2,89
	h Peón 12,41 0,200	2,48
	% Costes indirectos 17,78 5,000	0,89
	Importe	18,67

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Anejo de Justificación de Precios

Nº	Ud	Descripción			Total

1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

1.1 ARQUETA ALIVIADERO

1.1.1 m3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.

0,100	h	Retroexcavadora con martillo.	63,66	6,37
0,100	h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	3,55
0,050	h	Peón	12,41	0,62
5,000	%	Costes indirectos	10,54	0,53
		Precio Total por m3		11,07

1.1.2 m3 Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.

1,100	m3	Material seleccionado	1,00	1,10
0,200	m3	Agua	0,96	0,19
0,100	h	Compactador manual	9,78	0,98
0,200	h	Peón	12,41	2,48
5,000	%	Costes indirectos	4,75	0,24
		Precio Total por m3		4,99

1.1.3 m3 Hormigón HM-10/P/20 de limpieza, puesta en obra y curado.

1,000	m3	Hormigón Fck 10 MPa/P/20	58,54	58,54
0,300	h	Oficial de 1ª	14,44	4,33
0,900	h	Peón	12,41	11,17
5,000	%	Costes indirectos	74,04	3,70
		Precio Total por m3		77,74

1.1.4 m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas de hormigón, acero corrugado B 500 S(50 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.

1,000	m3	Hormigón fck 30 MPa /P/20, de central, vertido con…	113,11	113,11
60,000	kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado	1,40	84,00
1,200	m2	Encofrado y desen. de madera en paramentos vert…	13,62	16,34
0,200	h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	2,07
5,000	%	Costes indirectos	215,52	10,78
		Precio Total por m3		226,30

1.1.5 m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en alzados de muro de hormigón, acero corrugado B 500 S(110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.

1,000	m3	Hormigón fck 30 MPa /P/20, de central, vertido con…	113,11	113,11
110,000	kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado	1,40	154,00
8,000	m2	Encofrado y desen. de madera en paramentos vert…	13,62	108,96
0,200	h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	2,07
5,000	%	Costes indirectos	378,14	18,91
		Precio Total por m3		397,05

Nº	Ud	Descripción				Total
1.1.6	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en cubiertas y losas, acero corrugado B 500 S (110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.				
		1,000	m3	Hormigón fck 30 MPa /P/20, de central, vertido con…	113,11	113,11
		150,000	kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado	1,40	210,00
		4,000	m2	Encofrado y desen.de madera en cubiertas y bóve…	17,79	71,16
		0,200	h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	2,07
		5,000	%	Costes indirectos	396,34	19,82
				Precio Total por m3		416,16
1.1.7	Ud	Pate de polipropileno, colocado				
		1,000	Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	5,95	5,95
		0,050	h	Oficial de 1ª	14,44	0,72
		0,200	h	Peón	12,41	2,48
		0,100	%	Costes indirectos	9,15	0,01
				Precio Total por Ud		9,16
1.1.8	m2	Impermeabilización de superficies mediante mortero hidrófugo				
		1,000	kg	cemento hidrófugo	2,65	2,65
		0,050	m3	Agua	0,96	0,05
		0,150	h	Peón	12,41	1,86
		5,000	%	Costes indirectos	4,56	0,23
				Precio Total por m2		4,79
1.1.9	m2	Solera de hormigón de 15cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, incluso vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.				
		0,150	m3	Hormigón fck 15 MPa /P/20, de central	84,20	12,63
		0,250	h	Oficial de 1ª	14,44	3,61
		0,250	h	Peón	12,41	3,10
		5,000	%	Costes indirectos	19,34	0,97
				Precio Total por m2		20,31
1.1.10	m3	Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.				
		1,200	m2	Encofrado y desen. de madera en paramentos vert…	13,62	16,34
		1,000	m3	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	92,20	92,20
		0,150	h	Camión grúa 1.500 kg.	30,59	4,59
		0,100	h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	1,03
		0,100	h	Oficial de 1ª	14,44	1,44
		0,200	h	Peón	12,41	2,48
		5,000	%	Costes indirectos	118,08	5,90
				Precio Total por m3		123,98
1.1.11	m2	Impermeabilización con lámina de PVC 1,5mm, terminada				
		1,000	m2	Lámina PVC 1,5mm	19,24	19,24
		0,100	h	Peón	12,41	1,24
		5,000	%	Costes indirectos	20,48	1,02
				Precio Total por m2		21,50

Nº	Ud	Descripción				Total
1.1.12	m2	Lámina de geotextil, 200g/m2 y resistencia CBR a la perforación de 550N, colocada				
		1,000	m2	Geotextil no tejido de poliéster, 200 g/m2	1,07	1,07
		0,010	h	Oficial de 1ª	14,44	0,14
		0,020	h	Peón	12,41	0,25
		5,000	%	Costes indirectos	1,46	0,07
				Precio Total por m2		1,53
1.1.13	m3	Relleno de trasdós de muros con material filtrante, incluso extendido y compactación				
		1,000	m3	Arido de machaqueo 20/40 mm	11,50	11,50
		0,200	m3	Agua	0,96	0,19
		0,050	h	Motoniveladora.	54,02	2,70
		0,050	h	Camión cisterna 10.000 l.	26,04	1,30
		0,040	h	Tractor supercompactador 50 tn.	49,65	1,99
		0,020	h	Pala cargadora de 170 cv.	38,40	0,77
		0,050	h	Peón	12,41	0,62
		5,000	%	Costes indirectos	19,07	0,95
				Precio Total por m3		20,02
1.1.14	ml	Tubería de drenaje DN 200mm, incluso solera de hormigón , terminada				
		1,000	ml	Tubo dren 200mm	26,72	26,72
		0,030	m3	Hormigón fck 15 MPa /P/20, de central	84,20	2,53
		0,050	h	Oficial de 1ª	14,44	0,72
		0,100	h	Peón	12,41	1,24
		5,000	%	Costes indirectos	31,21	1,56
				Precio Total por ml		32,77
1.1.15	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 200mm, 4,9mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.				
		1,000	ml	Tubería PVC D 200 mm.	10,21	10,21
		10,000	%	Piezas especiales	10,21	1,02
		0,110	h	Oficial de 1ª	14,44	1,59
		0,110	h	Peón	12,41	1,37
		5,000	%	Costes indirectos	14,19	0,71
				Precio Total por ml		14,90
1.1.16	Ud	Compuerta canal abierto material acero inoxidable AISI-316. Medidas 0,40 x 0,80 x 1,70 Mt., Cierre a tres lados con junta EPDM. Husillo ascendente diámetro 30 mm. de acero inoxidable. AISI-303. Accionamiento manual mediante volante de fundición en aluminio y tuerca roscada de bronce				
		1,000	Ud	Compuerta canal abierto material acero inoxidable …	1.989,31	1.989,31
		5,000	%	Montaje y puesta en marcha	1.989,31	99,47
		5,000	%	Costes indirectos	2.088,78	104,44
				Precio Total por Ud		2.193,22
1.1.17	m2	Reja formada por perfil metálico (cuadradillo), colocada y pintada.				
		60,000	kg	acero en perfiles laminados	1,20	72,00
		0,300	kg	pintura de minio o similar	1,66	0,50
		0,300	kg	pintura polimerica de dos comp.	14,57	4,37
		5,000	h	Oficial de 1ª	14,44	72,20
		5,000	h	Peón	12,41	62,05
		5,000	%	Costes indirectos	211,12	10,56
				Precio Total por m2		221,68

Nº	Ud	Descripción			Total
1.1.18	Ud	Sistema vertedero regulable consistente en chapas de acero AISI 316-L, e=2 mm, de dimensiones 200 x 24 cm, ensambladas y colocadas sobre perfilería vertical de acero AISI 316-L, incluso taladro a obra civil y sellado perimetral.			
		1,000 Ud	Sistema vertedero regulable	1.658,96	1.658,96
		5,000 %	Montaje y puesta en marcha	1.658,96	82,95
		5,000 %	Costes indirectos	1.741,91	87,10
			Precio Total por Ud		1.829,01
1.1.19	Ud	Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x1000mm o similar, colocada			
		1,000 Ud	Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x1000mm o s…	953,65	953,65
		1,000 h	Oficial de 1ª	14,44	14,44
		1,000 h	Peón	12,41	12,41
		5,000 %	Costes indirectos	980,50	49,03
			Precio Total por Ud		1.029,53
1.1.20	Ud	Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x750 mm o similar, colocada			
		1,000 Ud	Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x750mm o si…	743,65	743,65
		1,000 h	Oficial de 1ª	14,44	14,44
		1,000 h	Peón	12,41	12,41
		5,000 %	Costes indirectos	770,50	38,53
			Precio Total por Ud		809,03
1.1.21	ud	Trasplante de cualquier especie no protegida existente en obra y replantación, incluso poda de formacion y preparacion, transporte, apertura de hoyo, tratamiento enraizante y fungicida,trabajos de apoyo, aporte de abonos organicos e inorganicos y primeros riegos			
		1,000 ud	Poda de formacion y preparacion para trasplante	74,75	74,75
		1,000 ud	Tratamiento enraizante y fungicida	48,36	48,36
		1,000 h	Retroexcavadora con cuchara	46,41	46,41
		1,000 h	Grúa móvil 30 T	69,75	69,75
		1,000 H	Camión bañera bascul.18-22m3	45,36	45,36
		4,000 m3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno	10,54	42,16
		5,000 %	Costes indirectos	326,79	16,34
			Precio Total por ud		343,13
1.1.22	Ud	Trasplante de palmera de más de 5 metros de altura a lugar indicado por la dirección facultativa y replantación. Distancia máxima 10 km.			
		2,500 h	Retroexcavadora con cuchara	46,41	116,03
		3,000 h	Grúa móvil 30 T	69,75	209,25
		3,000 H	Camión bañera bascul.18-22m3	45,36	136,08
		3,000 h	Oficial de 1ª	14,44	43,32
		3,000 h	Peón	12,41	37,23
		5,000 %	Costes indirectos	541,91	27,10
			Precio Total por Ud		569,01
1.1.23	m3	Tierra vegetal, de textura franca, libre de piedras y elementos extraños, con una riqueza en materia orgánica no inferior al 3%, incluso extensión y refino.			
		1,000 m3	Tierra vegetal	11,60	11,60
		0,020 h	Pala cargadora de 170 cv.	38,40	0,77
		0,080 h	Peón	12,41	0,99
		5,000 %	Costes indirectos	13,36	0,67
			Precio Total por m3		14,03

Nº	Ud	Descripción			Total
1.1.24	m3	Arena de picón rojo en tratamiento de zonas verdes, incluso extensión y refino.			
		1,000 m3	Arena de picón rojo	15,23	15,23
		0,020 h	Pala cargadora de 170 cv.	38,40	0,77
		0,080 h	Peón	12,41	0,99
		5,000 %	Costes indirectos	16,99	0,85
			Precio Total por m3		17,84
1.1.25	Ud	Desmontaje de señal y posterior montaje			
		1,000 H	Compresor con 2 martillos neumát	6,78	6,78
		0,100 h	Pala excavadora de 130 cv.	36,10	3,61
		0,400 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	12,27
		1,000 m3	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	92,20	92,20
		2,000 h	Peón	12,41	24,82
		5,000 %	Costes indirectos	139,68	6,98
			Precio Total por Ud		146,66

1.2 COLECTOR DE SANEAMIENTO

1.2.1	m3	Demolición de pozos y arquetas por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.			
		0,150 h	Retroexcavadora con cuchara	46,41	6,96
		0,150 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	4,60
		0,150 h	Peón	12,41	1,86
		5,000 %	Costes indirectos	13,42	0,67
			Precio Total por m3		14,09
1.2.2	ml	Demolición de bordillo de acera por medios mecánicos, incluso parte proporcional de cimentación base del mismo, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.			
		0,030 h	Retroexcavadora con cuchara	46,41	1,39
		0,025 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	0,77
		0,020 h	Peón	12,41	0,25
		5,000 %	Costes indirectos	2,41	0,12
			Precio Total por ml		2,53
1.2.3	m3	Demolición de pavimento de hormigón por medios mecánicos, incluso retirada de escombros a vertedero			
		0,200 h	Retroexcavadora con cuchara	46,41	9,28
		0,800 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	24,54
		0,300 h	Peón	12,41	3,72
		5,000 %	Costes indirectos	37,54	1,88
			Precio Total por m3		39,42
1.2.4	ml	Retirada de bionda de carretera			
		0,500 h	Radial	23,86	11,93
		0,080 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	2,45
		1,000 h	Peón	12,41	12,41
		5,000 %	Costes indirectos	26,79	1,34
			Precio Total por ml		28,13

Nº	Ud	Descripción				Total
1.2.5	m2	Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos,hasta 50 cm de espesor, incluso transporte a vertedero.				
		0,010	h	Tractor orugas 75 cv.	25,55	0,26
		0,010	h	Pala cargadora de 170 cv.	38,40	0,38
		0,010	h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	0,36
		0,010	h	Peón	12,41	0,12
		5,000	%	Costes indirectos	1,12	0,06
				Precio Total por m2		1,18
1.2.6	ml	Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.				
		0,100	h	Maquina corta firmes	14,66	1,47
		0,100	h	Peón	12,41	1,24
		5,000	%	Costes indirectos	2,71	0,14
				Precio Total por ml		2,85
1.2.7	m2	Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero				
		0,050	h	Retroexcavadora con cuchara	46,41	2,32
		0,100	h	Camión basculante 11-15m3	30,67	3,07
		0,050	h	Peón	12,41	0,62
		5,000	%	Costes indirectos	6,01	0,30
				Precio Total por m2		6,31
1.2.8	m3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.				
		0,100	h	Retroexcavadora con martillo.	63,66	6,37
		0,100	h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	3,55
		0,050	h	Peón	12,41	0,62
		5,000	%	Costes indirectos	10,54	0,53
				Precio Total por m3		11,07
1.2.9	m3	Cama de picón				
		1,000	m3	Solera de picón	22,55	22,55
		0,050	h	Oficial de 1ª	14,44	0,72
		0,100	h	Peón	12,41	1,24
		5,000	%	Costes indirectos	24,51	1,23
				Precio Total por m3		25,74
1.2.10	m3	Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.				
		1,000	m3	Arena volcánica	7,62	7,62
		0,250	m3	Agua	0,96	0,24
		0,150	h	Bandeja vibrante 700 kg.	9,78	1,47
		0,400	h	Peón	12,41	4,96
		5,000	%	Costes indirectos	14,29	0,71
				Precio Total por m3		15,00

Nº	Ud	Descripción			Total
1.2.11	m3	Relleno de zanjas con suelo-cemento, con 50 kg de cemento por ton de zahorra, extendido y compactado			
	1,000	m3	Zahorra de machaqueo	16,00	16,00
	0,120	tn	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	95,67	11,48
	0,400	h	Hormigonera 250 L	4,71	1,88
	0,200	h	Compactador manual	9,78	1,96
	0,100	h	Peón	12,41	1,24
	5,000	%	Costes indirectos	32,56	1,63
			Precio Total por m3		34,19
1.2.12	m3	Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.			
	1,100	m3	Material seleccionado	1,00	1,10
	0,200	m3	Agua	0,96	0,19
	0,100	h	Compactador manual	9,78	0,98
	0,200	h	Peón	12,41	2,48
	5,000	%	Costes indirectos	4,75	0,24
			Precio Total por m3		4,99
1.2.13	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 500mm, 12.2mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.			
	1,000	ml	Tubería PVC D 500 mm.	58,23	58,23
	10,000	%	Piezas especiales	58,23	5,82
	0,440	h	Oficial de 1ª	14,44	6,35
	0,440	h	Peón	12,41	5,46
	5,000	%	Costes indirectos	75,86	3,79
			Precio Total por ml		79,65
1.2.14	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 400mm, 9,8mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.			
	1,000	ml	Tubería PVC D 400 mm.	44,23	44,23
	10,000	%	Piezas especiales	44,23	4,42
	0,440	h	Oficial de 1ª	14,44	6,35
	0,440	h	Peón	12,41	5,46
	5,000	%	Costes indirectos	60,46	3,02
			Precio Total por ml		63,48
1.2.15	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 315 mm, 7,7 mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.			
	1,000	ml	Tubería PVC D 315 mm.	25,32	25,32
	10,000	%	Piezas especiales	25,32	2,53
	0,270	h	Oficial de 1ª	14,44	3,90
	0,270	h	Peón	12,41	3,35
	5,000	%	Costes indirectos	35,10	1,76
			Precio Total por ml		36,86
1.2.16	ud	Parte fija de pozo de registro D.N.1100 mm. para saneamiento, consistente en solera, cono y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.			
	1,000	m3	Excavación en zanja por medios mecánicos en tod…	11,07	11,07
	1,000	ud	Registro D400 REXESS Ø600	133,34	133,34
	0,300	m3	Hormigón HM-10/P/20 en nivelación y soleras	77,74	23,32
	0,670	m3	Hormigón HM-20/P/20 en arquetas	186,55	124,99
	5,000	%	Costes indirectos	292,72	14,64
			Precio Total por ud		307,36

Nº	Ud	Descripción			Total
1.2.17	ml	Parte variable de pozo de registro D.N. 1100mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.			
		4,520 m3	Excavación en zanja por medios mecánicos en tod…	11,07	50,04
		1,060 m3	Hormigón HM-20/P/20 en arquetas	186,55	197,74
		3,330 ud	Pate de acero D.N. 20 mm.	10,52	35,03
		5,000 %	Costes indirectos	282,81	14,14
			Precio Total por ml		296,95
1.2.18	m3	Cimiento y tacón de bordillo con hormigón HM-15/P/20, incluso encofrado, desencofrado y vertido.			
		1,000 m3	Hormigón fck 15 MPa /P/20, de central	84,20	84,20
		0,030 m3	Madera pino gallego en tablas	223,63	6,71
		0,300 h	Oficial de 1ª	14,44	4,33
		0,300 h	Peón	12,41	3,72
		5,000 %	Costes indirectos	98,96	4,95
			Precio Total por m3		103,91
1.2.19	ml	Bordillo prefabricado de hormigón curvo en glorieta, con hormigón prefabricado HM-20, incluso p.p. de bordillos curvos de esquina, mortero de asiento, colocación y rejuntado.			
		1,000 ud	Bordillo prefabricado de hormigón curvo en glorieta…	21,35	21,35
		0,008 m3	Mortero de 350 kg de cemento	73,06	0,58
		0,150 h	Oficial de 1ª	14,44	2,17
		0,150 h	Peón	12,41	1,86
		5,000 %	Costes indirectos	25,96	1,30
			Precio Total por ml		27,26
1.2.20	m3	Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.			
		0,200 m3	Agua	0,96	0,19
		1,000 m3	Zahorra de machaqueo	16,00	16,00
		0,025 h	Camión cisterna 10.000 l.	26,04	0,65
		0,050 h	Compactador vibratorio 8 t.	15,66	0,78
		0,025 h	Motoniveladora.	54,02	1,35
		0,025 h	Peón	12,41	0,31
		5,000 %	Costes indirectos	19,28	0,96
			Precio Total por m3		20,24
1.2.21	m2	Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.			
		0,001 tn	Emulsión EAR-1	696,55	0,70
		0,005 h	Bituminador 6.700 l.s/cam.	41,95	0,21
		0,005 h	Peón	12,41	0,06
		5,000 %	Costes indirectos	0,97	0,05
			Precio Total por m2		1,02
1.2.22	m2	Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.			
		0,001 m3	Arena machaqueo 0/5 mm	14,55	0,01
		0,001 tn	Emulsión EAL-2	705,25	0,71
		0,005 h	Bituminador 6.700 l.s/cam.	41,95	0,21
		0,005 h	Peón	12,41	0,06
		5,000 %	Costes indirectos	0,99	0,05
			Precio Total por m2		1,04

Nº	Ud	Descripción				Total
1.2.23	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada				
		1,000	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B6…	68,95	68,95
		0,070	h	Extendedora de mezcla asfáltica	79,95	5,60
		0,050	h	Compactador vibratorio 8 t.	15,66	0,78
		0,150	h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	5,33
		0,120	h	Peón	12,41	1,49
		5,000	%	Costes indirectos	82,15	4,11
				Precio Total por Tm		86,26
1.2.24	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada				
		1,000	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC22 base B6…	65,13	65,13
		0,070	h	Extendedora de mezcla asfáltica	79,95	5,60
		0,050	h	Compactador vibratorio 8 t.	15,66	0,78
		0,150	h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	5,33
		0,120	h	Peón	12,41	1,49
		5,000	%	Costes indirectos	78,33	3,92
				Precio Total por Tm		82,25
1.2.25	ml	Barrera metálica simple con poste tubular Tipo BMSNC2/120b, incluso piezas especiales y soportes colocados cada 2 m, mediante hincado en el terreno o en caso de terreno duro sobre dados de hormigón				
		1,000	ml	Barrera metálica simple con dos vallas simples y p…	93,65	93,65
		0,100	m3	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	92,20	9,22
		0,100	h	Oficial de 1ª	14,44	1,44
		0,140	h	Peón	12,41	1,74
		5,000	%	Costes indirectos	106,05	5,30
				Precio Total por ml		111,35
1.2.26	ml	Cuneta de hormigón de 2 m de ancho y de 20 cm de espesor, incluso encofrado, vertido, vibrado, fratasado y curado				
		1,200	m2	Encofrado y desen. de madera en paramentos vert…	13,62	16,34
		0,500	m3	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	92,20	46,10
		0,020	h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	0,21
		0,200	h	Oficial de 1ª	14,44	2,89
		0,300	h	Peón	12,41	3,72
		5,000	%	Costes indirectos	69,26	3,46
				Precio Total por ml		72,72
1.2.27	ml	Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.				
		0,050	kg	Pintura tráfico no reflexiva	6,89	0,34
		0,010	kg	Esferitas de vidrio	2,61	0,03
		0,025	h	Máquina pintabandas de 7 cv.	20,67	0,52
		0,025	h	Peón	12,41	0,31
		5,000	%	Costes indirectos	1,20	0,06
				Precio Total por ml		1,26
1.2.28	m2	Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.				
		0,500	kg	Pintura tráfico no reflexiva	6,89	3,45
		0,080	kg	Esferitas de vidrio	2,61	0,21
		0,100	h	Máquina pintabandas de 7 cv.	20,67	2,07
		0,160	h	Oficial de 1ª	14,44	2,31
		0,160	h	Peón	12,41	1,99
		5,000	%	Costes indirectos	10,03	0,50
				Precio Total por m2		10,53

Nº	Ud	Descripción			Total
1.2.29	ml	Protección de pie de talud de terraplén frente al riesgo de caída de piedras sobre la autopista TF-1			
		0,200 ml	Barrera de hormigón del tipo New Yersey	123,58	24,72
		0,200 h	Camión grúa 3.500 kg.	40,29	8,06
		1,000 h	Oficial de 1ª	14,44	14,44
		1,000 h	Peón	12,41	12,41
		5,000 %	Costes indirectos	59,63	2,98
			Precio Total por ml		62,61
1.2.30	PAJ	Partida alzada a justificar para la reposición de servicios			
			Sin descomposición		6.000,01
			Precio Total redondeado por PAJ		6.000,01

1.3 COLECTOR DE ALIVIO

1.3.1	ml	Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.			
		0,100 h	Maquina corta firmes	14,66	1,47
		0,100 h	Peón	12,41	1,24
		5,000 %	Costes indirectos	2,71	0,14
			Precio Total redondeado por ml		2,85
1.3.2	m2	Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero			
		0,050 h	Retroexcavadora con cuchara	46,41	2,32
		0,100 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	3,07
		0,050 h	Peón	12,41	0,62
		5,000 %	Costes indirectos	6,01	0,30
			Precio Total redondeado por m2		6,31
1.3.3	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 800mm, 19,6mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.			
		1,000 ml	Tubería PVC D 800 mm.	173,88	173,88
		10,000 %	Piezas especiales	173,88	17,39
		0,600 h	Oficial de 1ª	14,44	8,66
		0,600 h	Peón	12,41	7,45
		5,000 %	Costes indirectos	207,38	10,37
			Precio Total redondeado por ml		217,75
1.3.4	m3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.			
		0,100 h	Retroexcavadora con martillo.	63,66	6,37
		0,100 h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	3,55
		0,050 h	Peón	12,41	0,62
		5,000 %	Costes indirectos	10,54	0,53
			Precio Total redondeado por m3		11,07
1.3.5	m3	Cama de picón			
		1,000 m3	Solera de picón	22,55	22,55
		0,050 h	Oficial de 1ª	14,44	0,72
		0,100 h	Peón	12,41	1,24
		5,000 %	Costes indirectos	24,51	1,23
			Precio Total redondeado por m3		25,74

Nº	Ud	Descripción				Total
1.3.6	m3	Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.				
		1,000	m3	Arena volcánica	7,62	7,62
		0,250	m3	Agua	0,96	0,24
		0,150	h	Bandeja vibrante 700 kg.	9,78	1,47
		0,400	h	Peón	12,41	4,96
		5,000	%	Costes indirectos	14,29	0,71
				Precio Total redondeado por m3		15,00
1.3.7	m3	Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.				
		1,100	m3	Material seleccionado	1,00	1,10
		0,200	m3	Agua	0,96	0,19
		0,100	h	Compactador manual	9,78	0,98
		0,200	h	Peón	12,41	2,48
		5,000	%	Costes indirectos	4,75	0,24
				Precio Total redondeado por m3		4,99
1.3.8	m3	Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.				
		1,200	m2	Encofrado y desen. de madera en paramentos vert…	13,62	16,34
		1,000	m3	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	92,20	92,20
		0,150	h	Camión grúa 1.500 kg.	30,59	4,59
		0,100	h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	1,03
		0,100	h	Oficial de 1ª	14,44	1,44
		0,200	h	Peón	12,41	2,48
		5,000	%	Costes indirectos	118,08	5,90
				Precio Total redondeado por m3		123,98
1.3.9	m3	Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.				
		0,200	m3	Agua	0,96	0,19
		1,000	m3	Zahorra de machaqueo	16,00	16,00
		0,025	h	Camión cisterna 10.000 l.	26,04	0,65
		0,050	h	Compactador vibratorio 8 t.	15,66	0,78
		0,025	h	Motoniveladora.	54,02	1,35
		0,025	h	Peón	12,41	0,31
		5,000	%	Costes indirectos	19,28	0,96
				Precio Total redondeado por m3		20,24
1.3.10	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada				
		1,000	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC22 base B6…	65,13	65,13
		0,070	h	Extendedora de mezcla asfáltica	79,95	5,60
		0,050	h	Compactador vibratorio 8 t.	15,66	0,78
		0,150	h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	5,33
		0,120	h	Peón	12,41	1,49
		5,000	%	Costes indirectos	78,33	3,92
				Precio Total redondeado por Tm		82,25

Nº	Ud	Descripción			Total
1.3.11	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada			
		1,000 Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B6…	68,95	68,95
		0,070 h	Extendedora de mezcla asfáltica	79,95	5,60
		0,050 h	Compactador vibratorio 8 t.	15,66	0,78
		0,150 h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	5,33
		0,120 h	Peón	12,41	1,49
		5,000 %	Costes indirectos	82,15	4,11
			Precio Total redondeado por Tm		86,26
1.3.12	m2	Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.			
		0,001 m3	Arena machaqueo 0/5 mm	14,55	0,01
		0,001 tn	Emulsión EAL-2	705,25	0,71
		0,005 h	Bituminador 6.700 l.s/cam.	41,95	0,21
		0,005 h	Peón	12,41	0,06
		5,000 %	Costes indirectos	0,99	0,05
			Precio Total redondeado por m2		1,04
1.3.13	m2	Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.			
		0,001 tn	Emulsión EAR-1	696,55	0,70
		0,005 h	Bituminador 6.700 l.s/cam.	41,95	0,21
		0,005 h	Peón	12,41	0,06
		5,000 %	Costes indirectos	0,97	0,05
			Precio Total redondeado por m2		1,02
1.3.14	ud	Parte fija de pozo de registro D.N.1500 mm. para saneamiento, consistente en solera, losa aramda y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.			
		1,500 m3	Excavación en zanja por medios mecánicos en tod…	11,07	16,61
		1,000 ud	Registro D400 REXESS Ø600	133,34	133,34
		0,785 m3	Hormigón HM-10/P/20 en nivelación y soleras	77,74	61,03
		0,785 m3	Hormigón armado HA-25/P/20 en cubiertas y losas	332,42	260,95
		5,000 %	Costes indirectos	471,93	23,60
			Precio Total redondeado por ud		495,53
1.3.15	ml	Parte variable de pozo de registro D.N. 1500mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.			
		8,040 m3	Excavación en zanja por medios mecánicos en tod…	11,07	89,00
		1,374 m3	Hormigón HM-20/P/20 en arquetas	186,55	256,32
		3,330 ud	Pate de acero D.N. 20 mm.	10,52	35,03
		5,000 %	Costes indirectos	380,35	19,02
			Precio Total redondeado por ml		399,37
1.3.16	m3	Hormigón HM-30/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en muros y obras de fábrica.			
		2,500 m2	Encofrado y desen. de madera en paramentos vert…	13,62	34,05
		1,000 m3	Hormigón HM-30/B/20/Qb	98,10	98,10
		0,350 h	Camión grúa 1.500 kg.	30,59	10,71
		0,200 h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	2,07
		0,200 h	Oficial de 1ª	14,44	2,89
		0,200 h	Peón	12,41	2,48
		5,000 %	Costes indirectos	150,30	7,52
			Precio Total redondeado por m3		157,82

Nº	Ud	Descripción				Total
1.3.17	m3	Hormigón HM-30/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas, encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.				
		2,000	m2	Encofrado y desen. de madera en paramentos vert…	13,62	27,24
		0,350	h	Camión grúa 1.500 kg.	30,59	10,71
		1,000	m3	Hormigón HM-30/B/20/Qb	98,10	98,10
		0,200	h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	2,07
		0,200	h	Oficial de 1ª	14,44	2,89
		0,200	h	Peón	12,41	2,48
		5,000	%	Costes indirectos	143,49	7,17
				Precio Total redondeado por m3		150,66

Nº	Ud	Descripción			Total
		2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA			
2.1	ml	Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.			
		0,100 h	Maquina corta firmes	14,66	1,47
		0,100 h	Peón	12,41	1,24
		5,000 %	Costes indirectos	2,71	0,14
			Precio Total redondeado por ml		2,85
2.2	m2	Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero			
		0,050 h	Retroexcavadora con cuchara	46,41	2,32
		0,100 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	3,07
		0,050 h	Peón	12,41	0,62
		5,000 %	Costes indirectos	6,01	0,30
			Precio Total redondeado por m2		6,31
2.3	ml	Demolición de bordillo de acera por medios mecánicos, incluso parte proporcional de cimentación base del mismo, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.			
		0,030 h	Retroexcavadora con cuchara	46,41	1,39
		0,025 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	0,77
		0,020 h	Peón	12,41	0,25
		5,000 %	Costes indirectos	2,41	0,12
			Precio Total redondeado por ml		2,53
2.4	m2	Demolición de aceras por medios mecánicos, incluso parte proporcional de solera de hormigón, bordillo y base del mismo, arquetas, tapas de arquetas,tuberías, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.			
		0,070 h	Retroexcavadora con cuchara	46,41	3,25
		0,100 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	3,07
		0,050 h	Peón	12,41	0,62
		5,000 %	Costes indirectos	6,94	0,35
			Precio Total redondeado por m2		7,29
2.5	m2	Demolición de aceras por medios manuales, incluso parte proporcional de solera de hormigón, bordillo y base del mismo, arquetas, tapas de arquetas,tuberías, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.			
		0,200 H	Compresor con 2 martillos neumát	6,78	1,36
		0,100 h	Pala excavadora de 130 cv.	36,10	3,61
		0,200 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	6,13
		0,500 h	Peón	12,41	6,21
		5,000 %	Costes indirectos	17,31	0,87
			Precio Total redondeado por m2		18,18
2.6	m2	Fresado de pavimento asfáltico hasta 5cm de espesor, incluso transporte de productos a vertedero			
		0,008 H	Fresadora	350,00	2,80
		0,005 H	Barredora autopropulsada	50,00	0,25
		0,005 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	0,15
		0,005 h	Peón	12,41	0,06
		5,000 %	Costes indirectos	3,26	0,16
			Precio Total redondeado por m2		3,42

Nº	Ud	Descripción			Total
2.7	m3	Demolición de pozos y arquetas por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.			
		0,150 h	Retroexcavadora con cuchara	46,41	6,96
		0,150 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	4,60
		0,150 h	Peón	12,41	1,86
		5,000 %	Costes indirectos	13,42	0,67
			Precio Total redondeado por m3		14,09
2.8	m3	Demolición de estructuras de fábrica y hormigón por medios mecánicos o manuales, medida por volumen aparente, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.			
		0,040 h	Retroexcavadora con martillo.	63,66	2,55
		0,020 h	Pala cargadora de 170 cv.	38,40	0,77
		0,080 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	2,45
		0,040 h	Peón	12,41	0,50
		5,000 %	Costes indirectos	6,27	0,31
			Precio Total redondeado por m3		6,58
2.9	m3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.			
		0,100 h	Retroexcavadora con martillo.	63,66	6,37
		0,100 h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	3,55
		0,050 h	Peón	12,41	0,62
		5,000 %	Costes indirectos	10,54	0,53
			Precio Total redondeado por m3		11,07
2.10	m3	Excavación en zanja por medios manuales,en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.			
		1,000 h	Compresor móvil	16,80	16,80
		0,100 h	Retroexcavadora sobre neumáticos	35,10	3,51
		0,100 h	Camión basculante 11-15m3	30,67	3,07
		1,000 h	Peón	12,41	12,41
		5,000 %	Costes indirectos	35,79	1,79
			Precio Total redondeado por m3		37,58
2.11	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 500mm, 12.2mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.			
		1,000 ml	Tubería PVC D 500 mm.	58,23	58,23
		10,000 %	Piezas especiales	58,23	5,82
		0,440 h	Oficial de 1ª	14,44	6,35
		0,440 h	Peón	12,41	5,46
		5,000 %	Costes indirectos	75,86	3,79
			Precio Total redondeado por ml		79,65
2.12	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 315 mm, 7,7 mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.			
		1,000 ml	Tubería PVC D 315 mm.	25,32	25,32
		10,000 %	Piezas especiales	25,32	2,53
		0,270 h	Oficial de 1ª	14,44	3,90
		0,270 h	Peón	12,41	3,35
		5,000 %	Costes indirectos	35,10	1,76
			Precio Total redondeado por ml		36,86

Nº	Ud	Descripción				Total
2.13	m3	Cama de picón				
		1,000	m3	Solera de picón	22,55	22,55
		0,050	h	Oficial de 1ª	14,44	0,72
		0,100	h	Peón	12,41	1,24
		5,000	%	Costes indirectos	24,51	1,23
				Precio Total redondeado por m3		25,74
2.14	m3	Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.				
		1,000	m3	Arena volcánica	7,62	7,62
		0,250	m3	Agua	0,96	0,24
		0,150	h	Bandeja vibrante 700 kg.	9,78	1,47
		0,400	h	Peón	12,41	4,96
		5,000	%	Costes indirectos	14,29	0,71
				Precio Total redondeado por m3		15,00
2.15	m3	Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.				
		1,100	m3	Material seleccionado	1,00	1,10
		0,200	m3	Agua	0,96	0,19
		0,100	h	Compactador manual	9,78	0,98
		0,200	h	Peón	12,41	2,48
		5,000	%	Costes indirectos	4,75	0,24
				Precio Total redondeado por m3		4,99
2.16	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada				
		1,000	Tm	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC22 base B6…	65,13	65,13
		0,070	h	Extendedora de mezcla asfáltica	79,95	5,60
		0,050	h	Compactador vibratorio 8 t.	15,66	0,78
		0,150	h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	5,33
		0,120	h	Peón	12,41	1,49
		5,000	%	Costes indirectos	78,33	3,92
				Precio Total redondeado por Tm		82,25
2.17	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada				
		1,000	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B6…	68,95	68,95
		0,070	h	Extendedora de mezcla asfáltica	79,95	5,60
		0,050	h	Compactador vibratorio 8 t.	15,66	0,78
		0,150	h	Camión basculante de 18 Tn.	35,50	5,33
		0,120	h	Peón	12,41	1,49
		5,000	%	Costes indirectos	82,15	4,11
				Precio Total redondeado por Tm		86,26
2.18	m3	Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.				
		0,200	m3	Agua	0,96	0,19
		1,000	m3	Zahorra de machaqueo	16,00	16,00
		0,025	h	Camión cisterna 10.000 l.	26,04	0,65
		0,050	h	Compactador vibratorio 8 t.	15,66	0,78
		0,025	h	Motoniveladora.	54,02	1,35
		0,025	h	Peón	12,41	0,31
		5,000	%	Costes indirectos	19,28	0,96
				Precio Total redondeado por m3		20,24

Nº	Ud	Descripción				Total
2.19	m2	Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.				
		0,001	m3	Arena machaqueo 0/5 mm	14,55	0,01
		0,001	tn	Emulsión EAL-2	705,25	0,71
		0,005	h	Bituminador 6.700 l.s/cam.	41,95	0,21
		0,005	h	Peón	12,41	0,06
		5,000	%	Costes indirectos	0,99	0,05
				Precio Total redondeado por m2		1,04
2.20	m2	Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.				
		0,001	tn	Emulsión EAR-1	696,55	0,70
		0,005	h	Bituminador 6.700 l.s/cam.	41,95	0,21
		0,005	h	Peón	12,41	0,06
		5,000	%	Costes indirectos	0,97	0,05
				Precio Total redondeado por m2		1,02
2.21	ud	Parte fija de pozo de registro D.N.1100 mm. para saneamiento, consistente en solera, cono y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.				
		1,000	m3	Excavación en zanja por medios mecánicos en tod…	11,07	11,07
		1,000	ud	Registro D400 REXESS Ø600	133,34	133,34
		0,300	m3	Hormigón HM-10/P/20 en nivelación y soleras	77,74	23,32
		0,670	m3	Hormigón HM-20/P/20 en arquetas	186,55	124,99
		5,000	%	Costes indirectos	292,72	14,64
				Precio Total redondeado por ud		307,36
2.22	ml	Parte variable de pozo de registro D.N. 1100mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.				
		4,520	m3	Excavación en zanja por medios mecánicos en tod…	11,07	50,04
		1,060	m3	Hormigón HM-20/P/20 en arquetas	186,55	197,74
		3,330	ud	Pate de acero D.N. 20 mm.	10,52	35,03
		5,000	%	Costes indirectos	282,81	14,14
				Precio Total redondeado por ml		296,95
2.23	m3	Hormigón HM-10/P/20 de limpieza, puesta en obra y curado.				
		1,000	m3	Hormigón Fck 10 MPa/P/20	58,54	58,54
		0,300	h	Oficial de 1ª	14,44	4,33
		0,900	h	Peón	12,41	11,17
		5,000	%	Costes indirectos	74,04	3,70
				Precio Total redondeado por m3		77,74
2.24	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas de hormigón, acero corrugado B 500 S(50 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.				
		1,000	m3	Hormigón fck 30 MPa /P/20, de central, vertido con…	113,11	113,11
		60,000	kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado	1,40	84,00
		1,200	m2	Encofrado y desen. de madera en paramentos vert…	13,62	16,34
		0,200	h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	2,07
		5,000	%	Costes indirectos	215,52	10,78
				Precio Total redondeado por m3		226,30

Nº	Ud	Descripción			Total
2.25	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en alzados de muro de hormigón, acero corrugado B 500 S(110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.			
		1,000 m3	Hormigón fck 30 MPa /P/20, de central, vertido con…	113,11	113,11
		110,000 kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado	1,40	154,00
		8,000 m2	Encofrado y desen. de madera en paramentos vert…	13,62	108,96
		0,200 h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	2,07
		5,000 %	Costes indirectos	378,14	18,91
			Precio Total redondeado por m3		397,05
2.26	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en cubiertas y losas, acero corrugado B 500 S (110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.			
		1,000 m3	Hormigón fck 30 MPa /P/20, de central, vertido con…	113,11	113,11
		150,000 kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado	1,40	210,00
		4,000 m2	Encofrado y desen.de madera en cubiertas y bóve…	17,79	71,16
		0,200 h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	2,07
		5,000 %	Costes indirectos	396,34	19,82
			Precio Total redondeado por m3		416,16
2.27	m2	Impermeabilización de superficies mediante mortero hidrófugo			
		1,000 kg	cemento hidrófugo	2,65	2,65
		0,050 m3	Agua	0,96	0,05
		0,150 h	Peón	12,41	1,86
		5,000 %	Costes indirectos	4,56	0,23
			Precio Total redondeado por m2		4,79
2.28	PAJ	Partida alzada a justificar para la impermeabilización y sellado de la arqueta de llegada a la ETAR			
			Sin descomposición		725,88
			Precio Total redondeado por PAJ		725,88
2.29	Ud	Pate de polipropileno, colocado			
		1,000 Ud	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	5,95	5,95
		0,050 h	Oficial de 1ª	14,44	0,72
		0,200 h	Peón	12,41	2,48
		0,100 %	Costes indirectos	9,15	0,01
			Precio Total redondeado por Ud		9,16
2.30	Ud	Registro D400 PAMREX Ø800, tapa y marco			
		1,000 Ud	Registro D400 PAMREX Ø600	356,35	356,35
		0,030 m3	Mortero de 350 kg de cemento	73,06	2,19
		1,500 h	Oficial de 1ª	14,44	21,66
		1,500 h	Peón	12,41	18,62
		5,000 %	Costes indirectos	398,82	19,94
			Precio Total redondeado por Ud		418,76

Nº	Ud	Descripción			Total
2.31	m3	Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.			
		1,200 m2	Encofrado y desen. de madera en paramentos vert…	13,62	16,34
		1,000 m3	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	92,20	92,20
		0,150 h	Camión grúa 1.500 kg.	30,59	4,59
		0,100 h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	1,03
		0,100 h	Oficial de 1ª	14,44	1,44
		0,200 h	Peón	12,41	2,48
		5,000 %	Costes indirectos	118,08	5,90
			Precio Total redondeado por m3		123,98
2.32	m3	Hormigón en muros con cara de piedra vista, formado por hormigón HM-20/P/20 elaborado en central y piedra de diámetro medio 40 cm careada, incluso encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado.			
		1,000 m2	Encofrado y desencofrado metálico en paramentos…	12,04	12,04
		0,300 h	Pala excavadora de 130 cv.	36,10	10,83
		0,250 h	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	10,34	2,59
		0,900 m3	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	92,20	82,98
		0,200 m3	Piedra en rama tamaño 30 cm	5,15	1,03
		2,000 h	Oficial de 1ª	14,44	28,88
		2,000 h	Peón	12,41	24,82
		5,000 %	Costes indirectos	163,17	8,16
			Precio Total redondeado por m3		171,33
2.33	m2	Pavimento de hormigón de 15cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/P/20, incluso vertido, colocación y curado, con p.p. de fibra de polipropileno, juntas y aserrado de las mismas, color y estampado a elegir por la dirección facultativa			
		0,150 m3	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	92,20	13,83
		1,000 kg	Fibra de polipropileno	2,32	2,32
		0,200 Kg	Colorante para hormigón	33,13	6,63
		0,250 h	Oficial de 1ª	14,44	3,61
		0,250 h	Peón	12,41	3,10
		5,000 %	Costes indirectos	29,49	1,47
			Precio Total redondeado por m2		30,96
2.34	m3	Relleno con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, tamaño máximo 5 cm, incluso extendido, nivelación, riego y compactación en capas de 30 cm como máximo.			
		0,200 m3	Agua	0,96	0,19
		1,000 m3	Material seleccionado	1,00	1,00
		0,150 h	Bandeja vibrante 700 kg.	9,78	1,47
		0,150 h	Peón	12,41	1,86
		5,000 %	Costes indirectos	4,52	0,23
			Precio Total redondeado por m3		4,75
2.35	ml	Bordillo prefabricado de l00 x 30 x 15-18 cm, incluso p.p. de bordillos curvos y de bordillos rebajados para pasos de minusválidos, incluso mortero de asiento, colocación y rejuntado.			
		1,000 ud	Bordillo hormigón 100x30x15/18 cm	8,52	8,52
		0,010 m3	Mortero de 350 kg de cemento	73,06	0,73
		0,300 h	Oficial de 1ª	14,44	4,33
		0,300 h	Peón	12,41	3,72
		5,000 %	Costes indirectos	17,30	0,87
			Precio Total redondeado por ml		18,17

Nº	Ud	Descripción				Total
2.36	m3	Cimiento y tacón de bordillo con hormigón HM-15/P/20, incluso encofrado, desencofrado y vertido.				
		1,000	m3	Hormigón fck 15 MPa /P/20, de central	84,20	84,20
		0,030	m3	Madera pino gallego en tablas	223,63	6,71
		0,300	h	Oficial de 1ª	14,44	4,33
		0,300	h	Peón	12,41	3,72
		5,000	%	Costes indirectos	98,96	4,95
				Precio Total redondeado por m3		103,91
2.37	m2	Fábrica de bloque hueco de 20 cm de espesor, sentado con mortero de 350 kg/m3, incluso p.p de dinteles.				
		8,000	ud	Bloque hueco 25x50x20 cm	1,00	8,00
		0,015	m3	Mortero de 350 kg de cemento, de central	86,74	1,30
		0,300	h	Oficial de 1ª	14,44	4,33
		0,600	h	Peón	12,41	7,45
		5,000	%	Costes indirectos	21,08	1,05
				Precio Total redondeado por m2		22,13
2.38	m2	Enfoscado con mortero de 350 kg.de cemento, incluso curado.				
		0,030	m3	Mortero de 350 kg de cemento, de central	86,74	2,60
		0,400	h	Oficial de 1ª	14,44	5,78
		0,400	h	Peón	12,41	4,96
		5,000	%	Costes indirectos	13,34	0,67
				Precio Total redondeado por m2		14,01
2.39	m2	Pintura para exteriores, color a definir por la D.F.				
		0,300	kg	Pintura para exteriores PROCOLOR Sideral mate	5,96	1,79
		0,250	h	Oficial de 1ª	14,44	3,61
		0,250	h	Peón	12,41	3,10
		5,000	%	Costes indirectos	8,50	0,43
				Precio Total redondeado por m2		8,93
2.40	ml	Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 200 mm, PN-10 , incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.				
		1,000	ml	Tubería Polietileno 10 Atm. D 200 mm.	31,26	31,26
		13,000	%	Piezas especiales	31,26	4,06
		0,100	h	Oficial de 1ª	14,44	1,44
		0,100	h	Peón	12,41	1,24
		5,000	%	Costes indirectos	38,00	1,90
				Precio Total redondeado por ml		39,90
2.41	ml	Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 160 mm, PN-10, incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.				
		1,000	ml	Tubería Polietileno 10 Atm. D 160 mm.	21,36	21,36
		5,000	%	Piezas especiales	21,36	1,07
		0,080	h	Oficial de 1ª	14,44	1,16
		0,080	h	Peón	12,41	0,99
		5,000	%	Costes indirectos	24,58	1,23
				Precio Total redondeado por ml		25,81

Nº	Ud	Descripción				Total
2.42	ml	Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 63 mm, PN-16, incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.				
		1,000	ml	Tubería Polietileno 16 Atm. D 63 mm.	5,89	5,89
		13,000	%	Piezas especiales	5,89	0,77
		0,014	m3	Hormigón HM-15/P/20 sin encofrado	84,98	1,19
		0,080	h	Oficial de 1ª	14,44	1,16
		0,080	h	Peón	12,41	0,99
		5,000	%	Costes indirectos	10,00	0,50
				Precio Total redondeado por ml		10,50
2.43	ml	Canalización compuesta por dos tuberías de PVC DN-110 mm, incluso hormigonado en dado de 0.45 x 0.31 m y enhebrado con cable de acero de 2mm				
		2,000	ml	Tubería P.V.C. negra DN110 mm.	4,21	8,42
		0,050	Kg	Alambre galvanizado 2mm	2,50	0,13
		0,120	m3	Hormigón fck 15 MPa /P/20, de central	84,20	10,10
		1,000	ml	Cinta señalizadora	0,13	0,13
		0,050	m2	Encofrado de madera en canalizaciones	2,75	0,14
		0,157	m3	Relleno de zanjas con material seleccionado	4,99	0,78
		0,100	h	Oficial de 1ª	14,44	1,44
		0,100	h	Peón	12,41	1,24
		5,000	%	Costes indirectos	22,38	1,12
				Precio Total redondeado por ml		23,50
2.44	ml	Canalización con 2 tuberías corrugadas de PE 160mm, colocación y alambre guía de 2mm.				
		2,000	ml	Tubería PE corrugado Ø160 mm	7,88	15,76
		0,040	Kg	Alambre galvanizado 2mm	2,50	0,10
		1,000	ml	Cinta señalizadora	0,13	0,13
		0,200	h	Oficial de 1ª	14,44	2,89
		0,200	h	Peón	12,41	2,48
		5,000	%	Costes indirectos	21,36	1,07
				Precio Total redondeado por ml		22,43
2.45	ml	Canalización con 4 tuberías corrugadas de PE 200mm en dado de hormigón, colocación y alambre guía de 2mm.				
		4,000	ml	Tubo PVC 200 canalizaciones	11,23	44,92
		0,040	Kg	Alambre galvanizado 2mm	2,50	0,10
		1,000	ml	Cinta señalizadora	0,13	0,13
		0,300	m3	Hormigón fck 15 MPa /P/20, de central	84,20	25,26
		0,700	m2	Encofrado de madera en canalizaciones	2,75	1,93
		0,150	h	Oficial de 1ª	14,44	2,17
		0,150	h	Peón	12,41	1,86
		5,000	%	Costes indirectos	76,37	3,82
				Precio Total redondeado por ml		80,19
2.46	ud	Sótano de empalme tipo S-1, con tapa y cerco de fundición tipo B-2 de diámetro 100-71 cm, alto 15 cm, con dispositivo acerrojado. Totalmente terminado				
		8,000	h	Oficial de 1ª	14,44	115,52
		8,000	h	Peón	12,41	99,28
		0,330	m3	Mortero preparado en central (M-100)	55,00	18,15
		0,700	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	50,00	35,00
		1,000	ud	Sótano S-1, tapa y cerco B-2	1.100,00	1.100,00
		5,000	%	Costes indirectos	1.367,95	68,40
				Precio Total redondeado por ud		1.436,35

Nº	Ud	Descripción				Total
2.47	ml	Suministro de conductor unipolar de Cu. y aislamiento 20 Kv.,150 mm².				
		1,000	m	Conductor unipolar 150 mm2 Cu 20 kV	7,68	7,68
		3,000	%	Pequeño material	7,68	0,23
		5,000	%	Costes indirectos	7,91	0,40
				Precio Total redondeado por ml		8,31
2.48	UD	Colocación, empalme y conexión de cable de M.T. 20 kV para sección de Cu de 150 mm², totalmente colocados, incluso herrajes de fijación en sótano.				
		65,000	h	Oficial electricista	12,36	803,40
		65,000	h	Ayudante electricista	11,25	731,25
		1,000	UD	botella de empalme 25 KV. de 1x120 mm²	456,39	456,39
		1,000	UD	pequeño material y cableado	103,25	103,25
		5,000	%	Costes indirectos	2.094,29	104,71
				Precio Total redondeado por UD		2.199,00
2.49	ml	Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.				
		0,050	kg	Pintura tráfico no reflexiva	6,89	0,34
		0,010	kg	Esferitas de vidrio	2,61	0,03
		0,025	h	Máquina pintabandas de 7 cv.	20,67	0,52
		0,025	h	Peón	12,41	0,31
		5,000	%	Costes indirectos	1,20	0,06
				Precio Total redondeado por ml		1,26
2.50	m2	Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.				
		0,500	kg	Pintura tráfico no reflexiva	6,89	3,45
		0,080	kg	Esferitas de vidrio	2,61	0,21
		0,100	h	Máquina pintabandas de 7 cv.	20,67	2,07
		0,160	h	Oficial de 1ª	14,44	2,31
		0,160	h	Peón	12,41	1,99
		5,000	%	Costes indirectos	10,03	0,50
				Precio Total redondeado por m2		10,53
2.51	Ud	Conexión de la red de saneamiento a pozo existente, incluso apertura y cierre de zanjas, apertura de hueco en pared de pozo y remate de la tubería, terminado				
		5,000	m3	Excavación en zanja por medios mecánicos en tod…	11,07	55,35
		0,500	m3	Hormigón HM-15/P/20 sin encofrado	84,98	42,49
		1,000	h	Oficial de 1ª	14,44	14,44
		1,000	h	Peón	12,41	12,41
		5,000	%	Costes indirectos	124,69	6,23
				Precio Total redondeado por Ud		130,92
2.52	PAJ	Partida alzada a justificar para la reposición de servicios				
				Sin descomposición		6.000,01
				Precio Total redondeado por PAJ		6.000,01

Nº	Ud	Descripción	Total

3 ESTACIÓN DE BOMBEO EL MÉDANO

3.1 Ud Motobomba Sumergible FLYGT, modelo NP 3202 HT, con impulsor Nº458, semiabierto y autolimpiante, motor de 30.00 Kw, a 1455 RPM, Trifasica 380 V, 50 Hz. Equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente, o similar

1,000	Ud	Motobomba Sumergible FLYGT, modelo NP 3202 …	17.123,69	17.123,69
5,000	%	Montaje y puesta en marcha	17.123,69	856,18
5,000	%	Costes indirectos	17.979,87	898,99
		Precio Total redondeado por Ud		18.878,86

3.2 Ud Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo , para conexión de 4 Bombas Flygt, de 63 Amperios, 380 V, con sistema de arrancador estático. Armario IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma, amperimetros y cuenta horas. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.

1,000	Ud	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipo…	9.850,26	9.850,26
5,000	%	Montaje y puesta en marcha	9.850,26	492,51
5,000	%	Costes indirectos	10.342,77	517,14
		Precio Total redondeado por Ud		10.859,91

3.3 Ud Motobomba Sumergible FLYGT, modelo FJ 3127 LT , con impulsor 490 de rodete abierto, especial para impulsar purines, motor de 5,9 Kw, a 1445 RPM, 380 Voltios, 50 Hz. Además la bomba viene equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente, o similar

1,000	Ud	Motobomba Sumergible FLYGT, modelo FJ 3127 L…	4.523,68	4.523,68
5,000	%	Montaje y puesta en marcha	4.523,68	226,18
5,000	%	Costes indirectos	4.749,86	237,49
		Precio Total redondeado por Ud		4.987,35

3.4 Ud Sistema de barras guía para izado de bombas en acero galvanizado de 100*100 mm, y longitud hasta 6 m, y pequeños accesorios de montaje.

1,000	Ud	Sistema de barras guía para izado de bombas en a…	2.110,36	2.110,36
5,000	%	Montaje y puesta en marcha	2.110,36	105,52
5,000	%	Costes indirectos	2.215,88	110,79
		Precio Total redondeado por Ud		2.326,67

3.5 Ud Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo, para conexión de 2 Bombas Flygt, de 16 Amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliester prensado IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.

1,000	Ud	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipo…	1.796,32	1.796,32
5,000	%	Montaje y puesta en marcha	1.796,32	89,82
5,000	%	Costes indirectos	1.886,14	94,31
		Precio Total redondeado por Ud		1.980,45

Nº	Ud	Descripción			Total
3.6	Ud	Instalación de equipos para la estación de bombeo, incluyendo el montaje de la calderería, valvulería, cuadros eléctricos y pequeños accesorios, así como la prueba y puesta en marcha de la instalación suministrada por Hidrotec, según criterios técnicos de Hidrotec.			
		1,000 Ud	Instalación de equipos para la estación de bombeo…	2.865,32	2.865,32
		5,000 %	Montaje y puesta en marcha	2.865,32	143,27
		5,000 %	Costes indirectos	3.008,59	150,43
			Precio Total redondeado por Ud		3.159,02
3.7	Ud	SRC 311;380-480VAC;45kW SmartRun bomba 3202 SRC 311 - Control Inteligente SMARTRUN Variador de Frecuencia diseñado para estaciones de bombeo de vaciado de agua residual. Incorpora las siguientes funciones especiales: - Ahorro energético: Cálculo automático del punto de mayor ahorro energético. - Limpieza de bomba. - Limpieza de pozo. - Limpieza de tuberías. - Arranque/paro de bomba controlado. - Conexión directa sondas térmicas y de humedad. - Conexión directa sonda de nivel y boya de nivel de emergencia. - Simplicidad en instalación y puesta en marcha: SOLO pulsando el botón de marcha. Especificaciones Técnicas: - Tensión de entrada: 200-240VAC +/-10% 50/60Hz ó 380-480VAC +/-10% 50/60Hz. - Protección bastidor: IP55. Condiciones ambientales: - Tª ambiente de funcionamiento: -10 a 50 ºC -Disminución del 1%/100m, sobre 1.000m altitud. - Humedad relativa: <95%.			
		1,000 Ud	Control Inteligente SMARTRUN consistente en un …	6.352,21	6.352,21
		5,000 %	Montaje y puesta en marcha	6.352,21	317,61
		5,000 %	Costes indirectos	6.669,82	333,49
			Precio Total redondeado por Ud		7.003,31

Nº	Ud	Descripción				Total
		4 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y D…				
4.1	ml	Montaje y desmontaje de valla de cerramiento de parcela para el acopio de los RCD, incluso adecuación de la parcela				
		1,000	m2	Cercado con valla de simple torsión plastificada	18,67	18,67
		0,010	h	Pala excavadora de 130 cv.	36,10	0,36
		0,100	h	Oficial de 1ª	14,44	1,44
		0,100	h	Peón	12,41	1,24
		5,000	%	Costes indirectos	21,71	1,09
				Precio Total redondeado por ml		22,80
4.2	Ud	Transporte de contenedor de residuos para su reutilización, reciclaje, valorización o a vertedero a una distancia entre 40 y 80 km.				
		6,000	h	Camión basculante 11-15m3	30,67	184,02
		5,000	m3	Canon de escombro a vertedero	1,20	6,00
		5,000	%	Costes indirectos	190,02	9,50
				Precio Total redondeado por Ud		199,52
4.3	PAJ	partida alzada a Justificar para la adecuación de la parcela para el almacenaje de RCD				
				Sin descomposición		500,00
				Precio Total redondeado por PAJ		500,00

Nº	Ud	Descripción	Total
		5 SEGURIDAD Y SALUD	
5.1	Ud	Según Estudio de Seguridad y Salud	
		Sin descomposición	6.961,56
		Precio Total redondeado por Ud	6.961,56

2

ANEJO Nº

ADECUACIÓN URBANÍSTICA

1. PLANEAMIENTO VIGENTE

El Planeamiento vigente es el Plan General de Ordenación de Granadilla de Abona, con aprobación definitiva de adaptación plena al D.L. 1/2000.

Las obras objeto de este proyecto se desarrollan en suelo de dominio público. Abarcan suelo urbano, urbanizable y rústico de protección de infraestructuras.

A continuación se adjuntan los planos de ordenación pormenorizada del ámbito de las obras del PGOU de Granadilla de Abona.

ENSENADA PELADA

MÉDANO BEACH

ARENAS DEL MAR

Ensenada de la Pelada

Playa de la Pelada

Playa de la Batata

Punta de los Mejillones

Punta del Pesquero

Punta de Jaquita

Playa de la Jaquita

Mva. de la Pelada

Mva. Ensanchada

Pendiente Natural de la Montaña Pelada

APLICACIÓN DE LA LEY DE COSTAS

- LOS USOS EN LAS SERVIDUMBRES DE PROTECCIÓN, DE TRÁNSITO Y DE ACCESO AL MAR, ESTARÁN A LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 23 A 28, AMBOS INCLUSIVE DE LA LEY DE COSTAS Y A LAS CORRESPONDIENTES DISPOSICIONES REGLAMENTARIAS.

- EN LA ZONA DE INFLUENCIA SE APLICARÁ EL ARTICULO 30 DE LA LEY DE COSTAS.

- LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES AL ARTICULO 44-6 DE LA LEY DE COSTAS.

- LAS INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES EXISTENTES EN DOMINIO PÚBLICO Y SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN, A LO ESTABLECIDO EN LAS DISPOSICIONES TRANSITORIAS TERCERA, CUARTA DE LA LEY DE COSTAS Y SU MODIFICACIÓN (LEY 53 - 2002).

- LOS USOS Y ACTUACIONES QUE SE PROYECTE EN ZONA DE DOMINIO PÚBLICO PRECISARÁN PREVIO OTORGAMIENTO DE LA AUTORIZACIÓN O CONCESIÓN PREVISTA EN LA LEY DE COSTAS.

- EL LITORAL ES UN TERRITORIO SINGULAR Y ESCASO, MUY REQUERIDO PARA EL EMPLAZAMIENTO DE MÚLTIPLES USOS E INSTALACIONES; POR ELLO SE DEBERÁ ORDENAR CUIDADOSAMENTE LA ORGANIZACIÓN MULTIFUNCIONAL DEL ESPACIO, HACIENDO COMPATIBLES LOS USOS PÚBLICOS Y PRIVADOS CON LA SALVAGUARDA DE LOS RECURSOS NATURALES, PAISAJÍSTICOS Y CULTURALES, DEBIENDO CUMPLIR EN CUALQUIER CASO LO DISPUESTO EN LA LEY DE COSTAS Y SU REGLAMENTO.

ÁMBITOS

- S. URBANO
  - ÁMBITOS DE ORDENACIÓN
  - NO ORDENADO
- S. URBANIZABLE
  - SECTORIZADO ORDENADO
  - SECTORIZADO NO ORDENADO
  - NO SECTORIZADO
- ASENTAMIENTO RURAL
- UNIDADES DE ACTUACIÓN

USOS

RESIDENCIAL

- RU UNIFAMILIAR
- RC COLECTIVA
- VP VIVIENDA PROTEGIDA
- RM MIXTA
- RR RURAL

TURÍSTICO

- TH HOTELERO
- TE APARTAMENTO TURÍSTICO
- TR TURISMO RURAL

TERCIARIO

- O OFICINAS
- C COMERCIOS
- H HOSTELERÍA

OTROS

- I INDUSTRIAL

ESPACIOS LIBRES

PÚBLICO:
- PU PARQUE URBANO
- PZ PLAZAS Y PASEOS
- AJ ÁREAS AJARDINADAS
- LP ESP. LIBRE DE PROTECCIÓN
- PY PLAYAS

PRIVADO:
- JARDINES PRIVADOS

DOTACIONES Y EQUIPAMIENTOS

- EDo DOCENTE
- ES SANITARIO
- EDp DEPORTIVO
- EC CULTURAL
- ER RELIGIOSO
- ESA SOCIAL-ASISTENCIAL
- EAP ADMINISTRACIÓN PUBLICA
- EDS DEFENSA Y SEGURIDAD
- ECe CEMENTERIO
- EO OTROS
- R RECREATIVO
- Pr EQUIPAMIENTO PRIVADO

INFRAESTRUCTURAS

- IH HIDRÁULICAS
- IS SANEAMIENTO
- IE ENERGÍA
- IT TELECOMUNICACIONES
- IES ESTACIÓN DE SERVICIO
- IR TRATAMIENTO DE RESIDUOS
- IET ESTACIÓN DE TRANSPORTES
- IA APARCAMIENTOS
- IO OTRAS
- PORTUARIAS
- VIARIA

CONDICIONES SINGULARES

- ELEMENTO PRECATALOGADO O CATALOGADO
- * PARÁMETROS Y CONDICIONES ESPECÍFICAS
- EDD ESTUDIO DE DETALLE VIGENTE

TÉRMINO MUNICIPAL

COSTAS
- DOMINIO PÚBLICO
- RIBERA DEL MAR
- SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO
- SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN

CARRETERAS Y FERROCARRIL
- LÍNEA DE EDIFICACIÓN

ESPACIO NATURAL

BIENES DE INTERÉS CULTURAL

PROTECCIÓN CAUTELAR DEL PATIMONIO HISTÓRICO

AYUNTAMIENTO DE GRANADILLA DE ABONA

GesPlan

Edarch estudio de urbanismo y arquitectura s.l.

PLAN GENERAL DE ORDENACION (T.R.)

2002

GRANADILLA DE ABONA

ORDENACIÓN

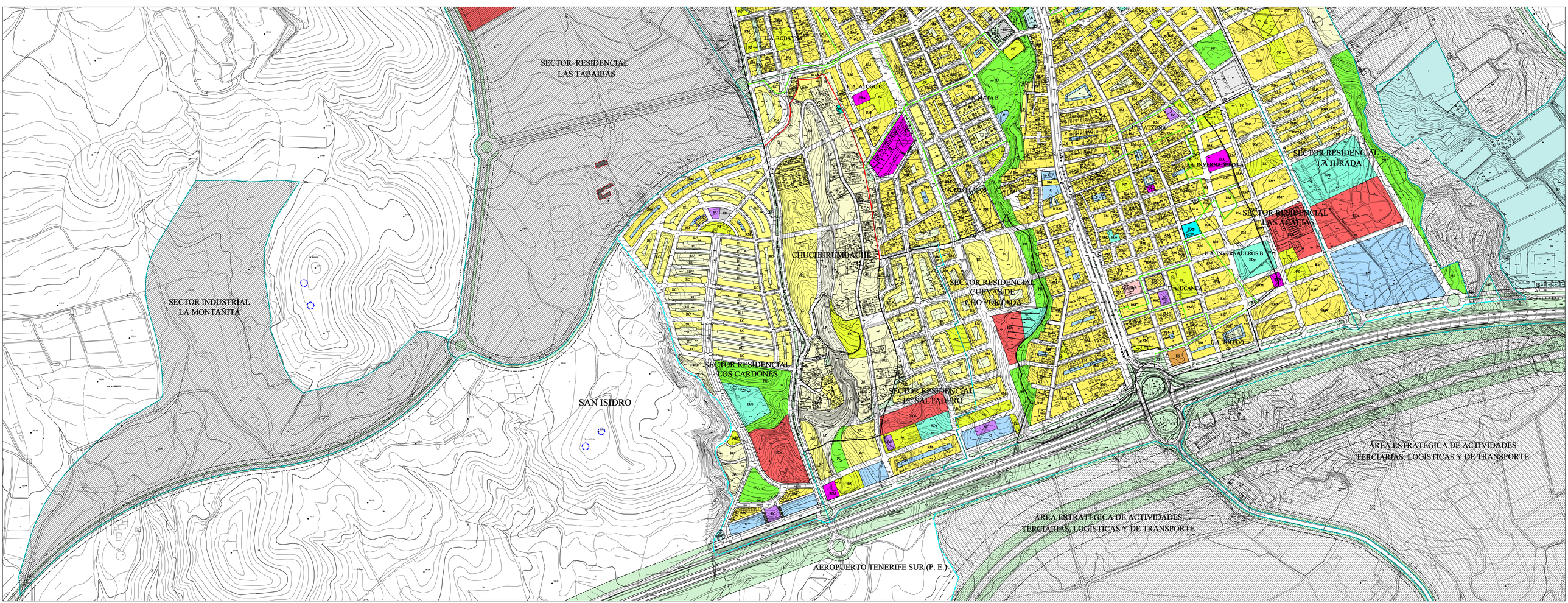
PLANO Nº: OP-16.2

USOS PORMENORIZADOS

ESCALA: 1/2.000

ZONA: ARENAS DEL MAR - MÉDANO BEACH

FECHA: JULIO 2004



ÁMBITOS

USOS

RESIDENCIAL: RM UNIFAMILIAR; RC COLECTIVA; VV VIVIENDA PROTEGIDA; RA MIXTA; RU RURAL

TURÍSTICO: TH HOTELERO; TZ APARTAMENTO TURÍSTICO; TR TURÍSTICO RURAL

TERCIARIO: OF OFICINAS; C COMERCIAL; H HOSTELERÍA; OTROS; I INDUSTRIAL

ESPACIOS LIBRES: PÚBLICOS: PU PLAZAS Y PARQUES; PJ PLAZAS Y JARDINES; AJ AREAS AJARDINADAS; LP ESP. LIBRE DE PROTECCIÓN; PV PLAYAS; PRIVADOS: JARDINES PRIVADOS

DOTACIONES Y EQUIPAMIENTOS: DA DOCENTE; DS SANITARIO; DD DEPORTIVO; DC CULTURAL; DB RELIGIOSO; DA SOCIAL-ASISTENCIAL; AA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA; DM DEFENSA Y SEGURIDAD; DO COMERCIAL; DO OTROS; R RECREATIVO; Pr EQUIPAMIENTO PRIVADO

INFRAESTRUCTURAS: IH HIDRÁULICAS; IS SANEAMIENTO; IE ENERGÍA; IT TELECOMUNICACIONES; IM DEPURACIÓN DE DESHECHOS; IR TRATAMIENTO DE RESIDUOS; IE ESTACIÓN DE TRANSPORTES; IA APARCAMIENTOS; IO OTRAS; PORTUARIAS; VIARIA

CONDICIONES SINGULARES: EDIFICIO PRECATALOGADO O CATALOGADO; PARÁMETROS Y CONDICIONES ESPECÍFICAS; PERI ESTUDIO DE DETALLE VIGENTE

LÍMITES: TÉRMINO MUNICIPAL; COTAS: CASCO / POLIGO / RESTO SUS. NUM; SERVIDUMBRE DE TRANSITO; SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN; CARRETERAS Y FERROCARRIL: LÍNEA DE EDIFICACIÓN; ESPACIO NATURAL; BIENES DE INTERÉS CULTURAL; PROTECCIÓN CAUTELAR DEL PATRIMONIO HISTÓRICO

PLAN GENERAL DE ORDENACION (T.R.)

GRANADILLA DE ABONA

ORDENACIÓN

OP-11.2

USOS PORMENORIZADOS

ESCALA: 1/2.000

ZONA: SAN ISIDRO

FECHA: JULIO 2004

3

ANEJO Nº

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

CARTOGRAFÍA

Como cartografía base para la definición del proyecto se ha utilizado la cartografía a escala 1/1000 de la zona.

TOPOGRAFÍA

Se ha realizado por CIVICA Ingenieros un levantamiento topográfico del ámbito de actuación en coordenadas UTM. Se adjunta el listado de puntos obtenido y el listado de bases utilizadas.

Tras realizar el trabajo de campo se ha obtenido una extensa información fotográfica.

Se adjuntan al final del anejo los planos del levantamiento topográfico realizado en las dos zonas objetos del presente proyecto.

LISTADO DE PUNTOS

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
1	347.812,223	3.106.270,446	171,383
2	347.815,264	3.106.265,221	171,284
3	347.813,550	3.106.264,183	171,221
4	347.813,964	3.106.263,449	171,232
5	347.814,826	3.106.262,019	171,314
6	347.816,070	3.106.259,924	171,274
7	347.816,690	3.106.258,744	171,158
8	347.819,738	3.106.253,580	171,061
9	347.821,149	3.106.252,020	170,996
10	347.823,006	3.106.251,138	170,961
11	347.824,572	3.106.251,020	170,942
12	347.826,574	3.106.251,100	170,898
13	347.828,610	3.106.251,254	170,850
14	347.831,175	3.106.251,225	170,798
15	347.834,155	3.106.250,527	170,769
16	347.837,522	3.106.249,164	170,733
17	347.840,183	3.106.247,606	170,662
18	347.843,263	3.106.244,943	170,589
19	347.845,575	3.106.248,293	170,812
20	347.840,647	3.106.251,990	170,924
21	347.834,118	3.106.254,058	171,003
22	347.828,245	3.106.254,649	171,066
23	347.825,646	3.106.254,868	171,173
24	347.823,520	3.106.254,835	171,247
25	347.819,486	3.106.261,677	171,387
26	347.815,577	3.106.268,347	171,482
27	347.813,430	3.106.268,515	171,453
28	347.815,359	3.106.265,198	171,389
29	347.813,645	3.106.264,157	171,364
30	347.816,890	3.106.258,598	171,272
31	347.819,775	3.106.253,655	171,203
32	347.820,794	3.106.252,401	171,163
33	347.822,110	3.106.251,533	171,129
34	347.823,575	3.106.251,102	171,100
35	347.826,575	3.106.251,171	171,047
36	347.829,185	3.106.251,363	170,970
37	347.831,729	3.106.251,222	170,923
38	347.834,674	3.106.250,391	170,925
39	347.838,040	3.106.248,985	170,865
40	347.840,647	3.106.247,360	170,797
41	347.843,290	3.106.245,001	170,737
42	347.803,157	3.106.263,055	171,488
43	347.805,263	3.106.259,407	171,463

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
44	347.807,057	3.106.260,384	171,376
45	347.807,588	3.106.259,464	171,419
46	347.808,068	3.106.258,592	171,470
47	347.809,537	3.106.256,069	171,387
48	347.809,975	3.106.255,325	171,262
49	347.812,195	3.106.251,553	171,194
50	347.813,740	3.106.248,889	171,205
51	347.814,190	3.106.247,350	171,235
52	347.813,975	3.106.245,804	171,270
53	347.813,116	3.106.243,963	171,341
54	347.811,665	3.106.241,808	171,446
55	347.810,136	3.106.239,186	171,545
56	347.808,753	3.106.236,940	171,657
57	347.806,546	3.106.234,748	171,810
58	347.803,981	3.106.232,917	171,951
59	347.802,101	3.106.232,143	172,010
60	347.799,119	3.106.231,294	172,178
61	347.798,460	3.106.235,724	172,244
62	347.790,002	3.106.234,467	172,578
63	347.790,106	3.106.234,550	172,715
64	347.798,518	3.106.235,804	172,368
65	347.799,179	3.106.231,382	172,307
66	347.801,088	3.106.231,926	172,205
67	347.804,010	3.106.233,006	172,087
68	347.806,986	3.106.235,176	171,939
69	347.809,056	3.106.237,465	171,806
70	347.810,105	3.106.239,265	171,706
71	347.811,408	3.106.241,498	171,622
72	347.812,775	3.106.243,512	171,511
73	347.813,715	3.106.245,353	171,453
74	347.814,121	3.106.247,332	171,388
75	347.813,883	3.106.248,411	171,364
76	347.811,756	3.106.252,159	171,367
77	347.808,843	3.106.257,120	171,469
78	347.807,030	3.106.260,291	171,566
79	347.805,235	3.106.259,313	171,588
80	347.803,096	3.106.263,020	171,626
81	347.801,711	3.106.261,578	171,665
82	347.804,683	3.106.256,546	171,577
83	347.807,767	3.106.251,254	171,473
84	347.810,201	3.106.247,053	171,481
85	347.809,531	3.106.245,736	171,552
86	347.808,179	3.106.243,721	171,645
87	347.806,902	3.106.241,594	171,759

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
88	347.806,448	3.106.240,483	171,822
89	347.803,521	3.106.239,952	172,076
90	347.799,651	3.106.239,425	172,325
91	347.789,426	3.106.237,827	172,785
92	347.790,644	3.106.223,370	172,624
93	347.796,476	3.106.224,270	172,382
94	347.800,174	3.106.224,836	172,232
95	347.801,929	3.106.223,548	172,171
96	347.800,620	3.106.221,862	172,163
97	347.795,203	3.106.221,033	172,393
98	347.790,239	3.106.220,273	172,605
99	347.793,842	3.106.230,526	172,368
100	347.788,301	3.106.229,672	172,592
101	347.817,595	3.106.232,599	171,194
102	347.818,307	3.106.227,234	171,188
103	347.821,380	3.106.222,950	171,162
104	347.826,023	3.106.220,594	171,019
105	347.831,386	3.106.220,676	170,886
106	347.836,228	3.106.223,426	170,819
107	347.839,286	3.106.228,861	170,784
108	347.839,013	3.106.234,767	170,775
109	347.835,486	3.106.239,885	170,842
110	347.829,903	3.106.242,262	170,933
111	347.823,723	3.106.241,244	171,062
112	347.819,307	3.106.237,341	171,152
113	347.828,789	3.106.231,278	171,454
114	347.828,739	3.106.231,016	171,457
115	347.828,765	3.106.231,642	171,439
116	347.823,906	3.106.250,570	170,960
117	347.844,425	3.106.242,915	170,576
118	347.846,561	3.106.239,163	170,528
119	347.848,153	3.106.235,568	170,482
120	347.849,663	3.106.232,639	170,379
121	347.852,392	3.106.230,330	170,305
122	347.856,476	3.106.229,598	170,219
123	347.848,407	3.106.228,640	170,493
124	347.848,007	3.106.226,732	170,523
125	347.847,231	3.106.224,456	170,534
126	347.850,490	3.106.225,291	170,464
127	347.850,658	3.106.226,841	170,430
128	347.854,740	3.106.226,068	170,343
129	347.851,706	3.106.221,889	170,318
130	347.848,079	3.106.220,841	170,421
131	347.844,498	3.106.218,558	170,475

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
132	347.840,911	3.106.215,357	170,476
133	347.836,716	3.106.212,932	170,558
134	347.831,752	3.106.211,492	170,717
135	347.826,491	3.106.211,281	170,867
136	347.821,777	3.106.212,432	170,999
137	347.818,227	3.106.214,131	171,178
138	347.815,154	3.106.215,920	171,357
139	347.812,099	3.106.216,699	171,520
140	347.808,303	3.106.216,525	171,675
141	347.802,601	3.106.215,646	171,921
142	347.793,328	3.106.214,262	172,308
143	347.802,585	3.106.222,009	172,016
144	347.806,381	3.106.223,948	171,846
145	347.808,291	3.106.226,043	171,754
146	347.808,739	3.106.228,803	171,730
147	347.808,600	3.106.231,470	171,729
148	347.809,049	3.106.235,247	171,650
149	347.799,846	3.106.227,023	172,191
150	347.790,136	3.106.225,583	172,575
151	347.802,067	3.106.227,522	172,072
152	347.806,109	3.106.229,126	171,862
153	347.810,562	3.106.222,765	171,644
154	347.811,138	3.106.221,650	171,625
155	347.811,936	3.106.220,210	171,558
156	347.809,107	3.106.219,718	171,697
157	347.808,518	3.106.220,757	171,727
158	347.804,409	3.106.219,107	171,899
159	347.794,696	3.106.212,868	172,213
160	347.803,234	3.106.214,375	171,877
161	347.811,284	3.106.215,566	171,552
162	347.813,394	3.106.214,834	171,438
163	347.816,631	3.106.212,303	171,174
164	347.823,912	3.106.210,254	170,944
165	347.833,081	3.106.210,447	170,714
166	347.840,187	3.106.212,510	170,477
167	347.845,336	3.106.216,530	170,412
168	347.847,702	3.106.219,153	170,418
169	347.849,192	3.106.220,237	170,390
170	347.851,087	3.106.220,663	170,353
171	347.856,197	3.106.221,379	170,229
172	347.856,471	3.106.226,230	170,300
173	347.856,278	3.106.230,822	170,203
174	347.853,627	3.106.230,694	170,255
175	347.851,018	3.106.232,852	170,290

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
176	347.850,406	3.106.236,390	170,320
177	347.847,651	3.106.241,197	170,495
178	347.864,107	3.106.231,616	170,030
179	347.864,140	3.106.230,397	170,029
180	347.864,722	3.106.227,024	170,080
181	347.865,383	3.106.223,417	170,003
182	347.865,618	3.106.222,183	169,987
183	347.876,616	3.106.223,290	169,560
184	347.876,590	3.106.224,441	169,590
185	347.876,642	3.106.228,031	169,636
186	347.876,543	3.106.231,495	169,577
187	347.876,259	3.106.232,836	169,575
188	347.887,236	3.106.233,843	168,994
189	347.887,573	3.106.232,807	168,980
190	347.888,227	3.106.229,178	169,030
191	347.888,756	3.106.225,710	168,950
192	347.889,017	3.106.224,487	168,914
193	347.900,427	3.106.225,481	168,164
194	347.900,410	3.106.226,668	168,184
195	347.900,414	3.106.230,218	168,232
196	347.900,330	3.106.233,802	168,160
197	347.900,264	3.106.235,012	168,151
198	347.910,844	3.106.235,933	167,274
199	347.911,249	3.106.234,756	167,260
200	347.911,326	3.106.231,222	167,333
201	347.911,922	3.106.227,751	167,230
202	347.912,104	3.106.226,414	167,216
203	347.923,313	3.106.227,390	166,140
204	347.923,183	3.106.228,613	166,170
205	347.923,239	3.106.232,157	166,226
206	347.923,094	3.106.235,660	166,128
207	347.923,065	3.106.236,899	166,108
208	347.932,861	3.106.237,720	165,139
209	347.932,947	3.106.236,471	165,162
210	347.933,246	3.106.232,915	165,237
211	347.933,527	3.106.229,451	165,125
212	347.944,344	3.106.228,880	164,010
213	347.944,282	3.106.230,189	164,016
214	347.944,107	3.106.233,741	164,040
215	347.943,999	3.106.237,246	163,952
216	347.943,815	3.106.238,479	163,938
217	347.954,448	3.106.239,285	162,900
218	347.954,674	3.106.237,953	162,894
219	347.955,302	3.106.234,515	162,914

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
220	347.955,567	3.106.230,971	162,824
221	347.955,772	3.106.229,719	162,812
222	347.966,568	3.106.230,305	161,740
223	347.966,567	3.106.231,645	161,772
224	347.966,317	3.106.235,167	161,850
225	347.966,301	3.106.238,666	161,783
226	347.966,245	3.106.239,944	161,764
227	347.977,630	3.106.240,589	160,670
228	347.977,842	3.106.239,336	160,674
229	347.977,870	3.106.235,887	160,762
230	347.977,978	3.106.232,284	160,694
231	347.978,178	3.106.230,973	160,657
232	347.988,897	3.106.231,543	159,539
233	347.988,998	3.106.232,729	159,543
234	347.988,912	3.106.236,310	159,635
235	347.988,931	3.106.239,827	159,543
236	347.988,684	3.106.241,148	159,535
237	348.001,046	3.106.240,390	158,335
238	348.001,385	3.106.236,900	158,404
239	348.001,671	3.106.233,433	158,281
240	348.001,775	3.106.232,094	158,242
241	348.011,855	3.106.232,470	157,251
242	348.011,837	3.106.233,882	157,279
243	348.011,842	3.106.237,381	157,364
244	348.011,844	3.106.240,806	157,273
245	348.011,809	3.106.242,412	157,224
246	348.021,864	3.106.242,749	156,273
247	348.021,899	3.106.241,310	156,301
248	348.022,029	3.106.237,821	156,373
249	348.022,253	3.106.234,321	156,272
250	348.032,423	3.106.233,219	155,305
251	348.032,246	3.106.234,656	155,332
252	348.032,253	3.106.238,124	155,423
253	348.032,274	3.106.241,708	155,309
254	348.032,254	3.106.243,114	155,285
255	348.043,716	3.106.243,502	154,332
256	348.043,950	3.106.242,126	154,323
257	348.043,951	3.106.238,568	154,402
258	348.044,192	3.106.235,132	154,325
259	348.044,355	3.106.233,625	154,275
260	348.054,956	3.106.233,905	153,513
261	348.054,927	3.106.235,450	153,557
262	348.055,062	3.106.238,851	153,620
263	348.054,962	3.106.242,517	153,525

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
264	348.055,003	3.106.243,886	153,461
265	348.066,110	3.106.244,247	152,890
266	348.066,247	3.106.242,870	152,899
267	348.066,476	3.106.239,300	152,951
268	348.066,500	3.106.235,831	152,898
269	348.066,624	3.106.234,325	152,864
270	348.078,063	3.106.234,679	152,387
271	348.078,139	3.106.236,172	152,414
272	348.078,205	3.106.239,728	152,479
273	348.078,318	3.106.243,212	152,393
274	348.078,305	3.106.244,590	152,371
275	348.089,701	3.106.245,002	152,038
276	348.089,913	3.106.243,610	152,043
277	348.089,913	3.106.240,116	152,106
278	348.090,223	3.106.236,587	152,043
279	348.090,392	3.106.235,074	152,023
280	348.105,086	3.106.235,625	151,804
281	348.105,211	3.106.236,955	151,823
282	348.105,349	3.106.240,487	151,869
283	348.105,275	3.106.244,065	151,805
284	348.105,554	3.106.245,437	151,773
285	348.119,827	3.106.245,931	151,642
286	348.119,835	3.106.244,517	151,676
287	348.119,967	3.106.240,984	151,767
288	348.120,223	3.106.237,494	151,704
289	348.120,289	3.106.236,056	151,670
290	348.135,170	3.106.236,512	151,541
291	348.135,012	3.106.237,935	151,559
292	348.135,443	3.106.241,430	151,636
293	348.135,690	3.106.244,882	151,555
294	348.135,777	3.106.246,364	151,526
295	348.150,496	3.106.246,908	151,337
296	348.150,597	3.106.245,522	151,351
297	348.150,804	3.106.242,016	151,424
298	348.151,249	3.106.238,487	151,342
299	348.151,434	3.106.237,055	151,327
300	348.166,555	3.106.237,470	151,181
301	348.166,693	3.106.238,903	151,199
302	348.166,607	3.106.242,463	151,263
303	348.166,783	3.106.245,944	151,192
304	348.166,823	3.106.247,326	151,167
305	348.181,295	3.106.247,866	151,012
306	348.181,247	3.106.246,449	151,029
307	348.181,285	3.106.242,965	151,101

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
308	348.181,599	3.106.239,469	151,038
309	348.181,728	3.106.238,075	151,021
310	348.191,879	3.106.238,612	150,811
311	348.191,927	3.106.239,842	150,808
312	348.191,904	3.106.243,419	150,879
313	348.192,222	3.106.246,876	150,784
314	348.192,165	3.106.248,306	150,758
315	348.201,802	3.106.248,709	150,428
316	348.201,980	3.106.247,640	150,416
317	348.202,529	3.106.244,091	150,484
318	348.203,022	3.106.240,584	150,433
319	348.203,228	3.106.239,437	150,415
320	348.212,851	3.106.241,237	149,945
321	348.212,456	3.106.242,515	149,953
322	348.211,703	3.106.245,966	149,985
323	348.210,861	3.106.249,361	149,916
324	348.210,395	3.106.250,663	149,884
325	348.220,078	3.106.254,711	149,165
326	348.220,738	3.106.253,474	149,194
327	348.222,088	3.106.250,118	149,286
328	348.222,145	3.106.250,137	149,297
329	348.223,619	3.106.246,901	149,261
330	348.224,266	3.106.245,646	149,234
331	348.232,847	3.106.250,618	148,613
332	348.232,352	3.106.251,570	148,632
333	348.230,870	3.106.254,839	148,669
334	348.229,324	3.106.258,036	148,612
335	348.228,666	3.106.259,186	148,547
336	348.237,237	3.106.264,604	148,143
337	348.238,080	3.106.263,662	148,168
338	348.239,769	3.106.260,708	148,162
339	348.241,881	3.106.257,944	148,019
340	348.242,691	3.106.256,945	147,957
341	348.247,664	3.106.260,385	147,768
342	348.247,177	3.106.261,357	147,810
343	348.244,910	3.106.264,019	147,952
344	348.242,999	3.106.266,752	147,976
345	348.242,150	3.106.268,040	147,971
346	348.246,370	3.106.271,838	147,912
347	348.247,589	3.106.271,054	147,875
348	348.250,715	3.106.276,436	147,854
349	348.249,716	3.106.277,171	147,859
350	348.250,571	3.106.279,793	147,898
351	348.251,953	3.106.280,119	147,904

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
352	348.251,966	3.106.280,147	147,915
353	348.253,399	3.106.284,763	148,074
354	348.249,572	3.106.286,605	148,321
355	348.256,377	3.106.280,227	147,925
356	348.254,486	3.106.275,081	147,763
357	348.251,397	3.106.269,924	147,735
358	348.247,756	3.106.266,409	147,818
359	348.247,939	3.106.266,114	147,798
360	348.253,132	3.106.269,402	147,704
361	348.258,443	3.106.272,502	147,636
362	348.261,595	3.106.273,727	147,647
363	348.259,066	3.106.276,318	147,724
364	348.263,299	3.106.280,577	147,939
365	348.288,239	3.106.279,065	147,959
366	348.291,309	3.106.299,587	149,006
367	348.272,586	3.106.307,857	149,398
368	348.250,373	3.106.263,589	147,725
369	348.251,035	3.106.262,571	147,675
370	348.257,813	3.106.266,706	147,558
371	348.257,286	3.106.267,772	147,577
372	348.258,408	3.106.266,625	147,509
373	348.260,339	3.106.269,387	147,519
374	348.264,268	3.106.270,087	147,540
375	348.264,887	3.106.268,781	147,505
376	348.262,762	3.106.269,125	147,478
377	348.268,438	3.106.269,160	147,535
378	348.268,106	3.106.267,656	147,506
379	348.271,820	3.106.265,462	147,422
380	348.272,788	3.106.266,192	147,421
381	348.275,289	3.106.260,805	147,182
382	348.274,060	3.106.260,153	147,085
383	348.273,299	3.106.254,284	146,797
384	348.274,242	3.106.253,211	146,800
385	348.270,282	3.106.248,458	146,402
386	348.269,084	3.106.249,381	146,312
387	348.264,093	3.106.246,766	145,910
388	348.264,576	3.106.245,437	145,939
389	348.259,651	3.106.243,483	145,583
390	348.258,968	3.106.244,802	145,541
391	348.252,645	3.106.242,708	145,130
392	348.253,104	3.106.241,311	145,177
393	348.247,470	3.106.239,357	144,829
394	348.246,798	3.106.240,779	144,799
395	348.236,806	3.106.237,546	144,340

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
396	348.237,297	3.106.236,094	144,342
397	348.225,578	3.106.232,249	144,065
398	348.224,868	3.106.233,802	143,989
399	348.219,167	3.106.230,314	143,970
400	348.218,501	3.106.231,785	143,874
401	348.206,253	3.106.228,771	144,102
402	348.206,379	3.106.226,904	144,168
403	348.207,487	3.106.223,181	144,216
404	348.207,698	3.106.222,387	144,243
405	348.217,470	3.106.225,137	144,033
406	348.217,418	3.106.225,975	144,060
407	348.227,033	3.106.228,946	144,053
408	348.227,423	3.106.228,228	144,071
409	348.237,441	3.106.231,266	144,326
410	348.237,385	3.106.232,307	144,320
411	348.247,276	3.106.235,673	144,802
412	348.247,853	3.106.234,855	144,826
413	348.258,227	3.106.238,234	145,486
414	348.258,193	3.106.239,198	145,488
415	348.267,091	3.106.242,527	146,121
416	348.267,878	3.106.241,616	146,172
417	348.277,157	3.106.247,247	146,795
418	348.276,420	3.106.248,489	146,788
419	348.281,444	3.106.256,283	147,206
420	348.283,163	3.106.255,479	147,245
421	348.284,360	3.106.254,887	146,990
422	348.282,442	3.106.251,383	146,745
423	348.282,037	3.106.251,695	146,890
424	348.279,595	3.106.247,793	146,594
425	348.278,950	3.106.248,067	146,674
426	348.275,617	3.106.243,583	146,226
427	348.274,765	3.106.244,378	146,394
428	348.269,706	3.106.240,991	146,098
429	348.269,221	3.106.241,515	146,117
430	348.262,439	3.106.238,322	145,607
431	348.262,019	3.106.238,999	145,601
432	348.254,987	3.106.235,830	144,984
433	348.254,598	3.106.236,512	145,067
434	348.255,362	3.106.233,780	143,534
435	348.256,263	3.106.234,066	143,940
436	348.261,712	3.106.235,771	144,334
437	348.268,443	3.106.235,699	143,612
438	348.271,435	3.106.236,759	143,521
439	348.275,272	3.106.238,588	143,735

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
440	348.279,786	3.106.241,726	144,032
441	348.283,541	3.106.246,032	144,334
442	348.285,060	3.106.248,305	144,155
443	348.285,314	3.106.248,147	144,777
444	348.283,860	3.106.245,958	144,648
445	348.279,977	3.106.241,493	144,407
446	348.275,512	3.106.238,379	144,047
447	348.271,543	3.106.236,480	143,910
448	348.268,488	3.106.235,399	143,757
449	348.261,758	3.106.235,471	144,403
450	348.255,454	3.106.233,499	143,989
451	348.249,577	3.106.233,745	144,593
452	348.248,573	3.106.234,489	144,656
453	348.238,740	3.106.229,967	144,126
454	348.237,608	3.106.230,770	144,109
455	348.227,395	3.106.225,916	143,864
456	348.226,916	3.106.227,320	143,935
457	348.223,838	3.106.222,935	142,539
458	348.223,356	3.106.224,202	143,133
459	348.221,100	3.106.223,637	143,346
460	348.219,825	3.106.223,360	143,156
461	348.218,878	3.106.222,930	143,061
462	348.218,902	3.106.221,693	142,514
463	348.218,929	3.106.221,680	142,368
464	348.218,902	3.106.222,909	142,336
465	348.220,506	3.106.223,479	141,908
466	348.221,748	3.106.223,753	141,920
467	348.223,329	3.106.224,154	142,190
468	348.223,805	3.106.222,627	142,027
469	348.224,387	3.106.222,365	141,982
470	348.230,867	3.106.222,989	141,808
471	348.237,736	3.106.224,509	141,737
472	348.244,899	3.106.226,071	141,452
473	348.244,487	3.106.227,136	141,636
474	348.249,805	3.106.228,255	141,346
475	348.250,816	3.106.227,008	141,027
476	348.253,112	3.106.229,052	141,156
477	348.256,344	3.106.229,889	141,011
478	348.258,665	3.106.231,480	140,842
479	348.258,641	3.106.233,621	141,007
480	348.264,402	3.106.231,651	140,067
481	348.263,540	3.106.230,732	140,236
482	348.260,318	3.106.229,506	140,814
483	348.254,031	3.106.228,594	141,065

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
484	348.254,275	3.106.227,522	140,740
485	348.255,032	3.106.227,951	140,653
486	348.259,750	3.106.228,335	139,995
487	348.259,812	3.106.228,537	140,119
488	348.262,566	3.106.229,108	139,473
489	348.264,649	3.106.229,713	139,223
490	348.266,271	3.106.231,760	139,390
491	348.266,187	3.106.229,851	139,126
492	348.271,052	3.106.231,018	138,656
493	348.271,348	3.106.230,035	138,280
494	348.271,201	3.106.229,208	138,691
495	348.262,303	3.106.227,782	139,334
496	348.262,492	3.106.227,118	139,708
497	348.256,124	3.106.226,505	140,246
498	348.256,261	3.106.225,789	140,645
499	348.249,867	3.106.225,658	140,876
500	348.250,014	3.106.224,972	141,256
501	348.242,253	3.106.224,359	141,355
502	348.242,288	3.106.223,545	141,758
503	348.235,967	3.106.222,862	141,429
504	348.236,256	3.106.222,280	141,829
505	348.230,629	3.106.221,653	141,517
506	348.230,163	3.106.220,804	141,917
507	348.223,453	3.106.221,140	141,788
508	348.223,111	3.106.220,272	142,196
509	348.219,411	3.106.219,770	142,438
510	348.219,208	3.106.220,730	142,095
511	348.222,481	3.106.222,772	142,115
512	348.223,136	3.106.222,267	142,158
513	348.223,998	3.106.222,312	142,130
514	348.260,085	3.106.232,800	141,201
515	348.266,529	3.106.232,812	140,202
516	348.267,363	3.106.233,836	140,129
517	348.267,457	3.106.231,919	140,060
518	348.262,656	3.106.233,681	140,095
519	348.262,750	3.106.231,764	140,047
520	348.267,575	3.106.232,908	139,201
521	348.272,045	3.106.232,948	139,210
522	348.271,354	3.106.231,915	138,616
523	348.272,367	3.106.231,755	138,529
524	348.271,661	3.106.232,125	138,806
525	348.271,679	3.106.233,563	138,816
526	348.270,306	3.106.233,600	138,797
527	348.213,523	3.106.231,858	143,537

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
528	348.221,008	3.106.233,780	143,584
529	348.220,715	3.106.234,177	143,815
530	348.228,740	3.106.236,643	143,922
531	348.228,782	3.106.236,201	143,703
532	348.233,578	3.106.237,617	143,859
533	348.233,374	3.106.238,073	144,072
534	348.233,285	3.106.238,517	144,102
535	348.226,350	3.106.236,374	143,901
536	348.220,415	3.106.234,496	143,782
537	348.212,494	3.106.232,383	143,805
538	348.218,088	3.106.233,191	143,794
539	348.233,183	3.106.239,087	144,088
540	348.227,487	3.106.237,432	144,744
541	348.226,599	3.106.237,097	145,156
542	348.226,801	3.106.236,636	145,144
543	348.220,709	3.106.234,912	145,556
544	348.220,654	3.106.235,291	145,527
545	348.212,420	3.106.232,727	145,978
546	348.212,301	3.106.233,113	145,972
547	348.212,061	3.106.233,540	145,870
548	348.219,509	3.106.235,788	145,426
549	348.226,966	3.106.237,995	144,773
550	348.231,989	3.106.240,224	144,377
551	348.233,070	3.106.239,043	144,750
552	348.233,243	3.106.238,631	144,728
553	348.238,213	3.106.244,869	144,318
554	348.246,328	3.106.250,348	144,740
555	348.252,584	3.106.256,205	145,480
556	348.257,671	3.106.261,157	146,013
557	348.258,988	3.106.262,444	145,844
558	348.260,993	3.106.263,661	146,092
559	348.268,441	3.106.260,173	146,184
560	348.268,387	3.106.254,875	145,992
561	348.262,337	3.106.250,688	145,638
562	348.260,048	3.106.256,041	145,540
563	348.255,673	3.106.251,756	145,195
564	348.256,737	3.106.249,584	145,179
565	348.252,481	3.106.245,937	144,847
566	348.250,161	3.106.249,530	144,810
567	348.242,952	3.106.245,226	144,428
568	348.250,471	3.106.247,539	144,883
569	348.252,196	3.106.250,240	145,112
570	348.254,949	3.106.249,244	145,183
571	348.254,691	3.106.252,872	145,341

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
572	348.254,734	3.106.256,365	145,441
573	348.262,005	3.106.255,964	145,759
574	348.260,096	3.106.258,399	145,662
575	348.257,174	3.106.258,847	145,847
576	348.234,194	3.106.236,957	144,172
577	348.238,339	3.106.238,183	144,357
578	348.241,719	3.106.232,526	144,459
579	348.235,425	3.106.238,161	143,964
580	348.235,406	3.106.238,749	144,196
581	348.249,769	3.106.243,492	145,031
582	348.249,985	3.106.243,096	144,789
583	348.260,100	3.106.246,882	145,722
584	348.260,300	3.106.246,439	145,458
585	348.266,742	3.106.249,802	146,211
586	348.267,196	3.106.249,636	145,992
587	348.268,363	3.106.251,690	146,416
588	348.270,457	3.106.253,030	146,592
589	348.270,975	3.106.252,928	146,400
590	348.272,948	3.106.257,072	146,716
591	348.272,523	3.106.257,299	146,914
592	348.271,997	3.106.262,008	147,205
593	348.272,414	3.106.262,220	146,989
594	348.270,179	3.106.264,103	147,451
595	348.268,372	3.106.265,937	147,434
596	348.268,422	3.106.266,309	147,235
597	348.263,059	3.106.267,599	147,521
598	348.263,138	3.106.268,068	147,275
599	348.255,037	3.106.263,337	147,125
600	348.250,423	3.106.260,518	147,441
601	348.249,436	3.106.260,916	147,558
602	348.242,751	3.106.255,540	147,752
603	348.242,152	3.106.256,053	147,871
604	348.234,627	3.106.250,469	148,311
605	348.234,122	3.106.250,770	148,374
606	348.227,385	3.106.246,158	148,895
607	348.227,059	3.106.246,553	148,924
608	348.221,926	3.106.243,561	149,272
609	348.221,624	3.106.243,920	149,296
610	348.216,327	3.106.240,912	149,517
611	348.216,035	3.106.241,750	149,577
612	348.209,901	3.106.238,974	149,834
613	348.209,940	3.106.239,776	149,907
614	348.201,797	3.106.237,638	150,216
615	348.201,001	3.106.238,504	150,318

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
616	348.195,426	3.106.237,999	150,495
617	348.195,728	3.106.236,851	150,334
618	348.247,834	3.106.281,842	148,148
619	348.247,485	3.106.279,992	147,977
620	348.241,572	3.106.269,894	147,987
621	348.239,500	3.106.268,051	148,040
622	348.249,583	3.106.279,760	147,539
623	348.248,994	3.106.279,745	147,786
624	348.246,897	3.106.275,109	147,841
625	348.247,159	3.106.274,797	147,604
626	348.243,532	3.106.270,429	147,700
627	348.243,153	3.106.270,650	147,928
628	348.239,872	3.106.267,313	147,861
629	348.239,702	3.106.267,585	148,088
630	348.231,472	3.106.261,845	148,221
631	348.231,359	3.106.262,018	148,413
632	348.231,083	3.106.262,494	148,411
633	348.224,672	3.106.257,910	148,562
634	348.224,674	3.106.258,037	148,746
635	348.224,519	3.106.258,324	148,729
636	348.217,578	3.106.254,347	149,209
637	348.217,553	3.106.254,554	149,416
638	348.217,502	3.106.254,703	149,410
639	348.210,031	3.106.251,353	149,714
640	348.209,931	3.106.251,477	149,906
641	348.209,829	3.106.251,792	149,911
642	348.202,350	3.106.249,514	150,356
643	348.200,584	3.106.249,229	150,437
644	348.197,985	3.106.249,455	150,343
645	348.197,969	3.106.249,598	150,535
646	348.198,033	3.106.249,703	150,511
647	348.184,963	3.106.248,805	150,746
648	348.185,022	3.106.248,937	150,909
649	348.185,019	3.106.249,063	150,933
650	348.164,435	3.106.248,090	150,987
651	348.164,450	3.106.248,328	151,152
652	348.164,386	3.106.248,574	151,204
653	348.152,793	3.106.247,792	150,994
654	348.152,756	3.106.247,896	151,222
655	348.152,729	3.106.248,286	151,201
656	348.137,752	3.106.247,272	151,206
657	348.137,664	3.106.247,503	151,399
658	348.137,709	3.106.247,812	151,404
659	348.121,814	3.106.246,835	151,374

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
660	348.121,792	3.106.246,973	151,568
661	348.121,703	3.106.247,364	151,579
662	348.114,291	3.106.246,483	151,636
663	348.115,789	3.106.246,647	151,629
664	348.108,571	3.106.246,356	151,427
665	348.108,568	3.106.246,530	151,615
666	348.108,618	3.106.246,957	151,646
667	348.094,003	3.106.245,896	151,687
668	348.094,028	3.106.246,103	151,858
669	348.094,024	3.106.246,537	151,864
670	348.080,163	3.106.246,032	152,158
671	348.080,171	3.106.245,831	152,191
672	348.080,169	3.106.245,633	152,173
673	348.080,155	3.106.245,526	152,010
674	348.069,374	3.106.245,112	152,459
675	348.069,375	3.106.245,309	152,645
676	348.069,421	3.106.245,414	152,680
677	348.057,866	3.106.244,732	153,046
678	348.057,803	3.106.244,945	153,241
679	348.057,865	3.106.245,226	153,227
680	348.045,728	3.106.244,489	153,808
681	348.045,727	3.106.244,526	154,049
682	348.045,763	3.106.244,835	154,056
683	348.034,428	3.106.244,524	155,192
684	348.034,191	3.106.244,299	155,212
685	348.034,060	3.106.244,046	155,104
686	348.021,384	3.106.243,523	156,036
687	348.021,434	3.106.243,787	156,237
688	348.021,456	3.106.244,015	156,278
689	348.007,563	3.106.242,983	157,419
690	348.007,522	3.106.243,233	157,585
691	348.007,526	3.106.243,287	157,616
692	347.999,527	3.106.242,695	158,160
693	347.999,614	3.106.242,776	158,318
694	347.999,324	3.106.242,590	158,495
695	347.999,695	3.106.243,099	158,334
696	347.996,499	3.106.244,405	158,559
697	347.996,378	3.106.242,475	158,813
698	347.993,091	3.106.242,362	158,993
699	347.993,813	3.106.242,603	158,745
700	347.995,711	3.106.242,727	158,706
701	347.995,635	3.106.243,891	158,708
702	348.000,748	3.106.241,931	158,352
703	347.988,688	3.106.241,301	159,484

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
704	347.982,414	3.106.231,009	160,117
705	348.021,981	3.106.232,767	156,268
706	347.959,831	3.106.240,378	162,308
707	347.920,507	3.106.237,561	166,260
708	347.880,248	3.106.233,972	169,335
709	347.855,766	3.106.232,047	170,054
710	347.851,414	3.106.231,871	170,300
711	347.843,014	3.106.235,300	170,604
712	347.846,977	3.106.242,804	170,631
713	347.842,491	3.106.246,433	170,772
714	347.843,120	3.106.245,759	170,681
715	347.841,054	3.106.246,603	170,607
716	347.840,508	3.106.247,069	170,613
717	347.823,432	3.106.251,715	171,061
718	347.823,902	3.106.251,624	171,069
719	347.824,911	3.106.251,564	171,097
720	347.821,889	3.106.255,481	171,211
721	347.819,736	3.106.256,779	171,219
722	347.813,757	3.106.263,353	171,194
723	347.813,477	3.106.263,869	171,195
724	347.805,684	3.106.257,897	171,526
725	347.805,171	3.106.257,863	171,546
726	347.806,007	3.106.256,911	171,507
727	347.808,497	3.106.251,848	171,512
728	347.810,674	3.106.248,922	171,463
729	347.811,658	3.106.247,829	171,475
730	347.811,452	3.106.250,887	171,401
731	347.810,427	3.106.252,096	171,429
732	347.810,214	3.106.253,284	171,463
733	347.818,521	3.106.248,724	171,137
734	347.812,574	3.106.244,405	171,475
735	347.811,930	3.106.243,426	171,538
736	347.820,031	3.106.238,744	171,164
737	347.819,734	3.106.238,253	171,169
738	347.803,893	3.106.232,570	172,007
739	347.803,254	3.106.232,270	172,015
740	347.805,118	3.106.236,831	172,008
741	347.800,817	3.106.236,664	172,255
742	347.799,724	3.106.236,304	172,301
743	347.808,073	3.106.238,567	171,753
744	347.809,735	3.106.240,815	171,650
745	347.810,287	3.106.241,761	171,597
746	347.800,237	3.106.232,840	172,227
747	347.787,131	3.106.226,965	172,631

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
748	347.809,565	3.106.226,419	171,684
749	347.814,358	3.106.213,130	171,399
750	347.821,498	3.106.211,206	171,014
751	347.829,364	3.106.210,251	170,812
752	347.837,293	3.106.211,906	170,560
753	347.840,899	3.106.213,578	170,440
754	347.847,196	3.106.218,326	170,349
755	347.848,486	3.106.219,352	170,200
756	347.850,916	3.106.220,240	170,144
757	347.855,358	3.106.220,927	170,163
758	347.860,546	3.106.221,462	170,024
759	347.835,363	3.106.210,711	170,670
760	347.818,874	3.106.211,229	171,060
761	348.255,479	3.106.233,400	141,007
762	348.272,726	3.106.243,909	146,483
763	348.280,523	3.106.251,031	147,020
764	348.266,676	3.106.247,839	146,111
765	348.271,423	3.106.251,600	146,555
766	348.273,917	3.106.257,181	146,941
767	348.273,432	3.106.263,005	147,254
768	348.270,090	3.106.266,827	147,464
769	348.266,509	3.106.268,311	147,505
770	348.274,357	3.106.263,690	147,301
771	348.270,759	3.106.267,914	147,478
772	348.266,376	3.106.269,803	147,537
773	348.265,859	3.106.267,503	147,255
774	348.265,777	3.106.267,139	147,477
775	348.270,663	3.106.264,503	147,112
776	348.270,427	3.106.264,215	147,320
777	348.273,060	3.106.259,661	146,853
778	348.272,596	3.106.259,664	147,060
779	348.271,800	3.106.255,039	146,753
780	348.272,235	3.106.254,879	146,558
781	348.268,693	3.106.251,299	146,402
782	348.269,181	3.106.251,181	146,196
783	348.263,557	3.106.248,046	145,967
784	348.263,869	3.106.247,738	145,725
785	348.248,058	3.106.277,374	147,814
786	348.248,554	3.106.277,192	147,572
787	348.245,121	3.106.272,810	147,885
788	348.245,444	3.106.272,525	147,652
789	348.241,469	3.106.269,060	148,008
790	348.241,756	3.106.268,790	147,780
791	348.248,274	3.106.274,366	147,886

SAN ISIDRO. ZONA COCARMEN

Nº PUNTO	X	Y	Z
792	348.215,329	3.106.252,461	149,524
793	348.206,136	3.106.249,518	150,156
794	348.213,708	3.106.253,141	149,661
795	348.203,983	3.106.250,366	150,211
796	348.204,006	3.106.250,133	150,221
797	348.204,011	3.106.249,996	150,029
798	348.206,997	3.106.250,706	150,064
799	348.207,045	3.106.250,572	149,872
800	348.206,918	3.106.250,984	150,061
801	348.201,023	3.106.249,939	150,361
802	348.200,990	3.106.249,763	150,378
803	348.201,005	3.106.249,624	150,186
804	347.801,287	3.106.224,600	172,202
805	347.801,602	3.106.222,404	172,167
806	347.814,047	3.106.248,142	171,220
807	347.814,163	3.106.246,564	171,253
808	347.813,576	3.106.244,870	171,305
809	347.812,439	3.106.242,856	171,394
810	347.809,505	3.106.238,029	171,601
811	347.807,724	3.106.235,777	171,733
812	347.805,327	3.106.233,744	171,880
813	347.803,058	3.106.232,489	171,981
814	347.805,567	3.106.233,997	172,013
815	347.802,571	3.106.232,377	172,146
816	347.808,086	3.106.236,253	171,873
817	347.814,049	3.106.246,306	171,421
818	347.820,380	3.106.252,717	171,029
819	347.822,033	3.106.251,492	170,979
820	347.823,789	3.106.251,012	170,952
821	347.829,887	3.106.251,303	170,824
822	347.832,682	3.106.250,964	170,784
823	347.841,772	3.106.246,371	170,625
824	347.838,883	3.106.248,436	170,697
825	347.842,014	3.106.246,247	170,767
826	347.839,369	3.106.248,226	170,831
827	347.833,228	3.106.250,896	170,924
828	347.830,453	3.106.251,352	170,947
829	347.825,076	3.106.251,110	171,074
830	347.822,828	3.106.251,261	171,114
831	347.821,420	3.106.251,917	171,146
832	347.820,244	3.106.252,980	171,183

ENSENADA PELADA

Nº PUNTO	X	Y	Z
1	350.005,485	3.104.042,510	13,874
2	350.009,663	3.104.047,059	14,101
3	350.014,490	3.104.051,892	14,324
4	350.019,265	3.104.057,068	14,559
5	350.021,396	3.104.059,438	14,634
6	350.026,592	3.104.064,194	14,691
7	350.029,614	3.104.066,917	14,747
8	350.032,419	3.104.069,938	14,814
9	350.033,966	3.104.072,667	14,944
10	350.035,257	3.104.077,029	15,162
11	350.035,475	3.104.081,515	15,426
12	350.034,488	3.104.085,544	15,711
13	350.032,169	3.104.090,017	16,061
14	350.038,355	3.104.095,578	16,133
15	350.040,462	3.104.093,282	15,916
16	350.043,175	3.104.091,456	15,689
17	350.046,850	3.104.090,447	15,427
18	350.050,184	3.104.090,358	15,206
19	350.056,489	3.104.091,181	15,091
20	350.057,494	3.104.091,487	15,048
21	350.063,289	3.104.095,760	15,074
22	350.067,036	3.104.098,506	15,088
23	350.070,609	3.104.101,204	15,090
24	350.075,588	3.104.106,287	15,171
25	350.081,201	3.104.112,175	15,312
26	350.086,233	3.104.117,374	15,465
27	350.092,493	3.104.123,920	15,585
28	350.097,508	3.104.129,083	15,679
29	350.103,650	3.104.135,441	15,783
30	350.109,788	3.104.141,869	15,874
31	350.114,907	3.104.147,149	15,908
32	350.119,913	3.104.152,334	15,920
33	350.126,382	3.104.159,076	15,914
34	350.131,904	3.104.164,803	15,972
35	350.137,547	3.104.170,630	16,040
36	350.143,138	3.104.176,413	16,114
37	350.145,882	3.104.179,269	16,155
38	350.147,169	3.104.180,609	16,164
39	350.148,578	3.104.182,331	16,177
40	350.152,788	3.104.188,119	16,269
41	350.156,394	3.104.193,188	16,297
42	350.160,485	3.104.199,034	16,305
43	350.164,463	3.104.204,885	16,278
44	350.166,634	3.104.208,695	16,255
45	350.167,606	3.104.210,560	16,238
46	350.168,715	3.104.212,887	16,233
47	350.172,160	3.104.220,360	16,255

ENSENADA PELADA

Nº PUNTO	X	Y	Z
48	350.174,652	3.104.226,156	16,301
49	350.177,002	3.104.231,952	16,292
50	350.179,912	3.104.239,150	16,291
51	350.181,688	3.104.243,486	16,328
52	350.184,044	3.104.249,603	16,429
53	350.185,872	3.104.254,362	16,515
54	350.187,132	3.104.258,396	16,516
55	350.188,901	3.104.264,031	16,571
56	350.190,720	3.104.271,906	16,665
57	350.196,033	3.104.270,783	16,695
58	350.197,165	3.104.270,452	16,757
59	350.202,430	3.104.269,110	16,865
60	350.194,605	3.104.264,086	16,607
61	350.194,091	3.104.262,114	16,597
62	350.192,566	3.104.257,291	16,555
63	350.190,943	3.104.252,469	16,505
64	350.188,436	3.104.245,658	16,425
65	350.185,579	3.104.238,595	16,382
66	350.182,867	3.104.231,860	16,352
67	350.180,168	3.104.225,359	16,341
68	350.179,017	3.104.222,540	16,326
69	350.176,494	3.104.216,747	16,288
70	350.173,667	3.104.210,457	16,312
71	350.172,332	3.104.207,658	16,266
72	350.169,368	3.104.202,455	16,256
73	350.165,309	3.104.196,462	16,237
74	350.161,307	3.104.190,723	16,283
75	350.158,983	3.104.187,349	16,288
76	350.159,103	3.104.186,633	16,275
77	350.159,839	3.104.186,788	16,249
78	350.163,472	3.104.191,896	16,298
79	350.166,936	3.104.196,915	16,301
80	350.169,276	3.104.200,312	16,292
81	350.171,498	3.104.204,000	16,290
82	350.172,973	3.104.206,655	16,294
83	350.175,554	3.104.212,071	16,271
84	350.178,107	3.104.217,654	16,299
85	350.181,221	3.104.225,097	16,310
86	350.183,945	3.104.231,612	16,310
87	350.186,653	3.104.238,268	16,333
88	350.189,240	3.104.244,714	16,384
89	350.191,406	3.104.250,432	16,465
90	350.193,634	3.104.257,115	16,544
91	350.195,501	3.104.262,939	16,614
92	350.201,941	3.104.266,824	16,791
93	350.200,751	3.104.261,750	16,665
94	350.200,251	3.104.259,992	16,624

ENSENADA PELADA

Nº PUNTO	X	Y	Z
95	350.198,265	3.104.253,812	16,570
96	350.196,737	3.104.249,257	16,510
97	350.194,630	3.104.243,479	16,461
98	350.191,976	3.104.236,921	16,404
99	350.190,094	3.104.232,192	16,405
100	350.190,170	3.104.232,193	16,562
101	350.192,056	3.104.236,931	16,554
102	350.194,351	3.104.242,601	16,610
103	350.196,467	3.104.248,308	16,635
104	350.198,930	3.104.255,655	16,716
105	350.200,297	3.104.259,905	16,748
106	350.202,211	3.104.267,758	16,937
107	350.206,230	3.104.267,286	17,009
108	350.205,723	3.104.264,737	16,962
109	350.204,579	3.104.260,608	16,814
110	350.202,563	3.104.254,145	16,825
111	350.201,500	3.104.250,689	16,769
112	350.199,331	3.104.244,647	16,696
113	350.196,921	3.104.238,462	16,675
114	350.194,817	3.104.233,271	16,630
115	350.193,695	3.104.236,328	16,606
116	350.193,062	3.104.237,793	16,593
117	350.197,587	3.104.249,706	16,686
118	350.198,651	3.104.249,393	16,704
119	350.198,322	3.104.248,287	16,694
120	350.201,985	3.104.259,808	16,805
121	350.202,311	3.104.260,915	16,840
122	350.201,247	3.104.261,228	16,802
123	350.156,135	3.104.182,344	16,236
124	350.151,924	3.104.176,986	16,184
125	350.145,968	3.104.170,861	16,105
126	350.142,088	3.104.166,703	16,070
127	350.142,128	3.104.165,893	16,073
128	350.141,224	3.104.166,579	16,022
129	350.136,193	3.104.161,409	16,017
130	350.137,113	3.104.160,720	16,018
131	350.130,889	3.104.154,255	15,971
132	350.129,880	3.104.154,851	15,957
133	350.124,265	3.104.149,033	15,902
134	350.125,174	3.104.148,240	15,919
135	350.118,509	3.104.141,383	15,867
136	350.117,701	3.104.142,128	15,888
137	350.110,652	3.104.134,829	15,799
138	350.111,468	3.104.134,092	15,792
139	350.104,662	3.104.126,973	15,661
140	350.103,691	3.104.127,626	15,706
141	350.096,160	3.104.119,804	15,576

ENSENADA PELADA

Nº PUNTO	X	Y	Z
142	350.096,969	3.104.119,017	15,573
143	350.090,319	3.104.112,045	15,411
144	350.089,490	3.104.112,824	15,405
145	350.087,398	3.104.110,742	15,391
146	350.088,248	3.104.109,910	15,365
147	350.082,460	3.104.103,887	15,243
148	350.081,529	3.104.104,648	15,265
149	350.075,441	3.104.098,352	15,065
150	350.075,402	3.104.097,549	15,088
151	350.075,687	3.104.097,392	15,116
152	350.076,290	3.104.097,528	15,129
153	350.073,223	3.104.094,689	15,039
154	350.067,944	3.104.089,988	15,031
155	350.062,467	3.104.085,410	15,031
156	350.057,386	3.104.080,982	15,022
157	350.052,653	3.104.076,998	14,933
158	350.046,622	3.104.071,931	14,781
159	350.041,101	3.104.067,311	14,697
160	350.034,484	3.104.061,818	14,586
161	350.028,179	3.104.056,622	14,581
162	350.022,216	3.104.051,720	14,489
163	350.016,639	3.104.047,098	14,294
164	350.009,729	3.104.041,037	14,012
165	350.007,122	3.104.043,245	13,962
166	350.013,415	3.104.049,030	14,254
167	350.017,079	3.104.052,396	14,409
168	350.024,756	3.104.059,500	14,613
169	350.027,881	3.104.062,404	14,648
170	350.030,141	3.104.064,943	14,646
171	350.032,918	3.104.069,606	14,780
172	350.034,202	3.104.072,196	14,912
173	350.032,107	3.104.089,985	16,167
174	350.033,964	3.104.086,403	15,872
175	350.034,801	3.104.084,453	15,726
176	350.035,462	3.104.080,725	15,475
177	350.035,156	3.104.076,840	15,239
178	350.033,764	3.104.072,397	15,067
179	350.031,011	3.104.068,457	15,011
180	350.029,575	3.104.066,977	14,989
181	350.025,031	3.104.062,857	14,886
182	350.021,356	3.104.059,490	14,823
183	350.019,895	3.104.060,730	14,913
184	350.015,298	3.104.056,995	14,586
185	350.016,247	3.104.055,207	14,569
186	350.011,324	3.104.050,924	14,240
187	350.009,584	3.104.052,084	14,265
188	350.002,809	3.104.046,399	14,078

ENSENADA PELADA

Nº PUNTO	X	Y	Z
189	350.004,075	3.104.044,864	14,006
190	350.003,969	3.104.043,332	13,901
192	350.013,432	3.104.051,729	14,282
193	350.018,406	3.104.056,525	14,521
194	350.030,360	3.104.088,615	16,177
195	350.032,868	3.104.083,856	15,780
196	350.033,462	3.104.079,073	15,338
197	350.032,477	3.104.074,683	15,232
198	350.032,058	3.104.073,292	15,155
199	350.030,753	3.104.071,362	15,084
200	350.028,957	3.104.069,693	15,063
201	350.023,411	3.104.065,452	15,060
202	350.018,836	3.104.061,870	14,997
203	350.018,726	3.104.061,784	14,909
204	350.016,187	3.104.059,928	14,760
205	350.013,519	3.104.064,795	15,021
206	350.015,005	3.104.059,204	14,652
207	350.012,121	3.104.056,664	14,574
208	350.007,103	3.104.052,538	14,319
209	350.001,150	3.104.048,049	14,371
210	350.005,248	3.104.050,112	14,463
211	350.007,444	3.104.046,218	14,406
212	350.009,039	3.104.048,131	14,445
213	350.018,672	3.104.060,769	14,995
214	350.022,409	3.104.061,012	14,876
215	350.022,946	3.104.061,481	14,860
216	350.022,897	3.104.064,291	14,960
217	350.029,605	3.104.067,869	15,008
218	350.029,934	3.104.068,840	15,028
219	350.034,404	3.104.077,698	15,310
220	350.033,342	3.104.077,849	15,310
221	350.034,569	3.104.078,853	15,360
222	350.033,009	3.104.084,356	15,787
223	350.048,436	3.104.076,696	14,927
224	350.039,705	3.104.094,089	16,098
225	350.042,921	3.104.091,668	15,859
226	350.046,824	3.104.090,520	15,572
227	350.049,947	3.104.090,410	15,338
228	350.052,864	3.104.090,778	15,264
229	350.056,474	3.104.091,250	15,293
230	350.057,462	3.104.091,550	15,278
231	350.063,261	3.104.095,824	15,293
232	350.066,495	3.104.098,191	15,269
233	350.067,299	3.104.098,768	15,195
234	350.070,492	3.104.101,197	15,185
235	350.073,389	3.104.104,126	15,185
236	350.074,141	3.104.104,896	15,278

ENSENADA PELADA

Nº PUNTO	X	Y	Z
237	350.079,905	3.104.110,902	15,406
238	350.085,405	3.104.116,619	15,567
239	350.089,504	3.104.120,907	15,677
240	350.090,323	3.104.121,752	15,608
241	350.093,783	3.104.125,349	15,686
242	350.094,584	3.104.126,183	15,760
243	350.102,190	3.104.134,030	15,877
244	350.110,032	3.104.142,221	16,015
245	350.114,111	3.104.146,425	16,047
246	350.114,840	3.104.147,180	15,958
247	350.117,638	3.104.150,078	15,991
248	350.118,317	3.104.150,782	16,064
249	350.125,971	3.104.158,749	16,100
250	350.133,156	3.104.166,196	16,135
251	350.140,384	3.104.173,659	16,233
252	350.146,560	3.104.180,052	16,304
253	350.148,568	3.104.182,435	16,324
254	350.153,813	3.104.189,670	16,385
255	350.155,682	3.104.192,301	16,400
256	350.156,266	3.104.193,131	16,318
257	350.159,264	3.104.197,394	16,336
258	350.159,811	3.104.198,182	16,405
259	350.164,352	3.104.204,846	16,420
260	350.165,845	3.104.207,458	16,386
261	350.166,392	3.104.208,409	16,282
262	350.168,204	3.104.211,972	16,285
263	350.168,706	3.104.213,031	16,378
264	350.172,057	3.104.220,301	16,376
265	350.175,643	3.104.228,748	16,426
266	350.179,543	3.104.238,429	16,446
267	350.182,273	3.104.245,198	16,472
268	350.185,431	3.104.253,412	16,632
269	350.187,006	3.104.258,230	16,693
270	350.187,305	3.104.259,180	16,619
271	350.188,502	3.104.262,983	16,638
272	350.188,817	3.104.263,977	16,720
273	350.190,334	3.104.270,546	16,800
274	350.185,011	3.104.264,429	16,651
275	350.180,477	3.104.250,976	16,705
276	350.175,935	3.104.239,363	16,592
277	350.171,226	3.104.227,991	16,558
278	350.167,636	3.104.219,971	16,415
279	350.167,633	3.104.219,962	16,404
280	350.164,412	3.104.213,018	16,401
281	350.164,074	3.104.213,075	16,480
282	350.163,334	3.104.214,987	16,589
283	350.159,898	3.104.213,385	16,667

ENSENADA PELADA

Nº PUNTO	X	Y	Z
284	350.160,665	3.104.210,839	16,700
285	350.154,450	3.104.208,804	17,007
286	350.149,130	3.104.203,929	16,947
287	350.150,711	3.104.200,038	16,731
288	350.151,412	3.104.196,117	16,465
289	350.151,422	3.104.194,628	16,404
290	350.150,563	3.104.192,072	16,388
291	350.146,738	3.104.186,179	16,408
292	350.144,796	3.104.183,822	16,362
293	350.137,306	3.104.176,056	16,277
294	350.125,517	3.104.163,824	16,180
295	350.118,753	3.104.156,844	16,146
296	350.106,428	3.104.143,987	16,093
297	350.100,506	3.104.138,087	15,980
298	350.089,587	3.104.126,646	15,701
299	350.082,585	3.104.119,258	15,542
300	350.074,460	3.104.110,842	15,305
301	350.067,991	3.104.104,065	15,393
302	350.058,720	3.104.096,965	15,365
303	350.052,814	3.104.092,336	15,321
304	350.051,771	3.104.092,066	15,324
305	350.049,380	3.104.092,008	15,479
306	350.046,354	3.104.092,261	15,580
307	350.044,048	3.104.093,006	15,710
308	350.041,948	3.104.094,245	16,084
309	350.040,010	3.104.096,159	16,242
310	350.038,544	3.104.098,746	16,521
311	350.050,839	3.104.090,850	15,308
312	350.050,938	3.104.091,533	15,377
313	350.051,812	3.104.091,435	15,326
314	350.054,441	3.104.093,170	15,328
315	350.070,952	3.104.103,904	15,323
316	350.069,862	3.104.103,217	15,334
317	350.070,189	3.104.103,784	15,340
318	350.102,509	3.104.137,280	15,902
319	350.103,147	3.104.137,807	15,936
320	350.101,762	3.104.136,538	15,932
321	350.112,144	3.104.149,155	16,100
322	350.125,003	3.104.158,344	16,097
323	350.135,033	3.104.168,829	16,157
324	350.136,069	3.104.169,758	16,171
325	350.135,624	3.104.169,408	16,168
326	350.145,583	3.104.170,356	16,100
327	350.156,377	3.104.182,828	16,216
328	350.156,459	3.104.191,707	16,292
329	350.164,693	3.104.206,463	16,413
330	350.165,997	3.104.206,608	16,226

ENSENADA PELADA

Nº PUNTO	X	Y	Z
331	350.163,143	3.104.208,803	16,423
332	350.163,015	3.104.208,214	16,428
333	350.162,553	3.104.208,346	16,427
334	350.171,201	3.104.217,379	16,186
335	350.171,415	3.104.217,775	16,190
336	350.176,282	3.104.229,062	16,263
337	350.178,525	3.104.234,539	16,273
338	350.178,704	3.104.234,884	16,268
339	350.184,346	3.104.253,459	16,659
340	350.184,724	3.104.255,790	16,706
341	350.184,404	3.104.254,507	16,652
342	350.193,618	3.104.268,692	16,593
343	350.204,129	3.104.265,849	16,943
344	350.203,628	3.104.263,731	16,881
345	350.204,030	3.104.261,948	16,867
346	350.204,953	3.104.265,962	16,982
347	350.198,034	3.104.242,534	16,709
348	350.196,212	3.104.240,566	16,681
349	350.194,824	3.104.239,647	16,651
350	350.194,126	3.104.234,564	16,638
351	350.194,734	3.104.234,147	16,670
352	350.192,350	3.104.228,491	16,631
353	350.191,507	3.104.230,018	16,623
354	350.187,114	3.104.229,461	16,394
355	350.192,705	3.104.227,511	16,651
356	350.195,994	3.104.235,588	16,687
357	350.199,313	3.104.243,982	16,722
358	350.201,605	3.104.250,313	16,771
359	350.202,767	3.104.254,068	16,854
360	350.203,829	3.104.253,660	16,786
361	350.202,292	3.104.249,433	16,511
362	350.201,838	3.104.247,228	16,256
363	350.199,872	3.104.243,636	16,205
364	350.198,694	3.104.240,375	16,172
365	350.197,579	3.104.237,247	16,408
366	350.196,326	3.104.232,871	16,538
367	350.200,140	3.104.232,955	14,185
368	350.202,788	3.104.237,907	13,124
369	350.206,099	3.104.243,602	12,425
370	350.205,836	3.104.244,589	12,578
371	350.203,198	3.104.247,127	13,271
372	350.204,853	3.104.252,482	13,201
373	350.202,929	3.104.247,091	14,849
374	350.204,964	3.104.253,960	14,949
375	350.204,673	3.104.254,959	15,045
376	350.203,246	3.104.251,667	15,205
377	350.202,381	3.104.247,014	14,924

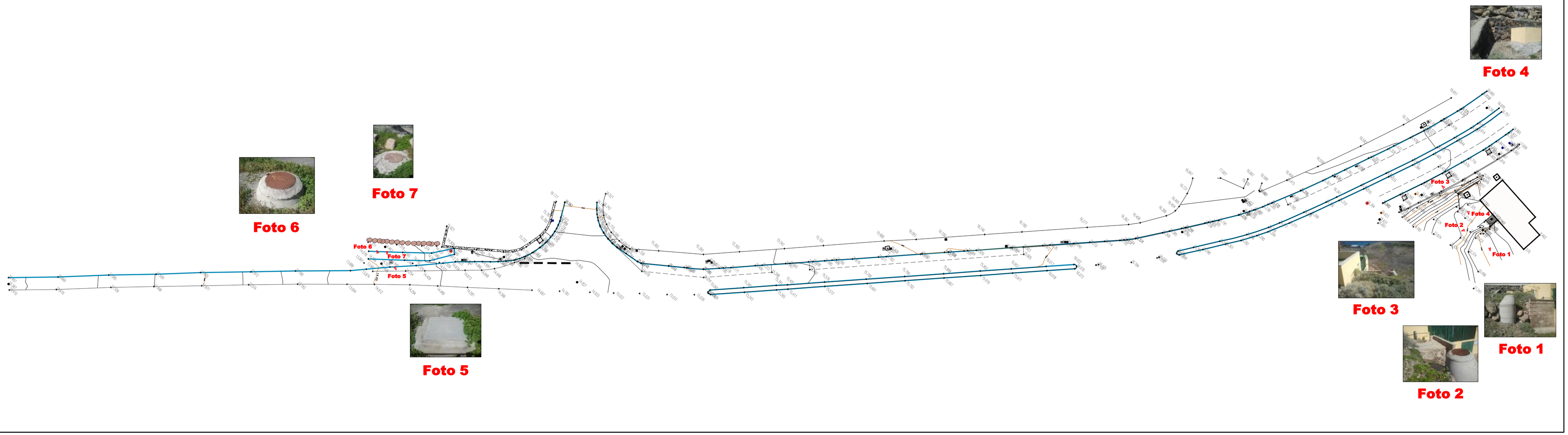
ENSENADA PELADA

Nº PUNTO	X	Y	Z
378	350.205,002	3.104.244,281	12,866
379	350.210,486	3.104.235,879	12,631
380	350.211,132	3.104.238,981	12,530
381	350.212,012	3.104.241,852	11,713
382	350.213,111	3.104.244,459	11,720
383	350.213,016	3.104.246,220	11,217
384	350.213,103	3.104.249,148	11,610
385	350.208,606	3.104.243,641	12,370
386	350.205,332	3.104.235,081	12,874
387	350.206,847	3.104.246,676	12,325
388	350.208,941	3.104.249,619	12,164
389	350.208,343	3.104.249,692	13,113
390	350.209,213	3.104.257,485	0,140
391	350.204,983	3.104.248,501	14,218
392	350.207,575	3.104.256,988	14,401
393	350.213,921	3.104.248,040	11,654
394	350.214,025	3.104.244,428	12,150
395	350.212,991	3.104.246,760	11,519
396	350.214,880	3.104.246,496	11,439
397	350.215,191	3.104.248,927	11,507
398	350.222,531	3.104.231,537	11,241
399	350.220,479	3.104.235,572	10,496
400	350.215,202	3.104.237,749	10,374
401	350.214,145	3.104.241,630	10,231
402	350.214,354	3.104.243,289	9,732
403	350.214,843	3.104.243,799	9,691
404	350.214,786	3.104.244,602	9,644
405	350.215,313	3.104.245,807	9,072
406	350.225,339	3.104.247,795	8,570
407	350.225,957	3.104.253,335	8,462
408	350.222,006	3.104.256,057	0,140
409	350.194,521	3.104.248,886	16,422
410	350.189,359	3.104.258,808	16,478
411	350.172,095	3.104.215,392	16,165
412	350.161,531	3.104.200,281	16,191
413	350.128,386	3.104.161,154	15,922
414	350.129,770	3.104.159,819	15,905
415	350.091,154	3.104.119,606	15,460
416	350.084,265	3.104.112,514	15,288
417	350.072,023	3.104.099,638	15,054
418	350.059,033	3.104.090,073	15,018
419	350.043,766	3.104.079,145	14,950
420	350.034,087	3.104.070,522	14,737
421	349.939,055	3.103.977,397	10,387
422	349.937,915	3.103.978,619	10,407
423	349.940,220	3.103.976,368	10,410
424	349.949,225	3.103.984,653	10,670

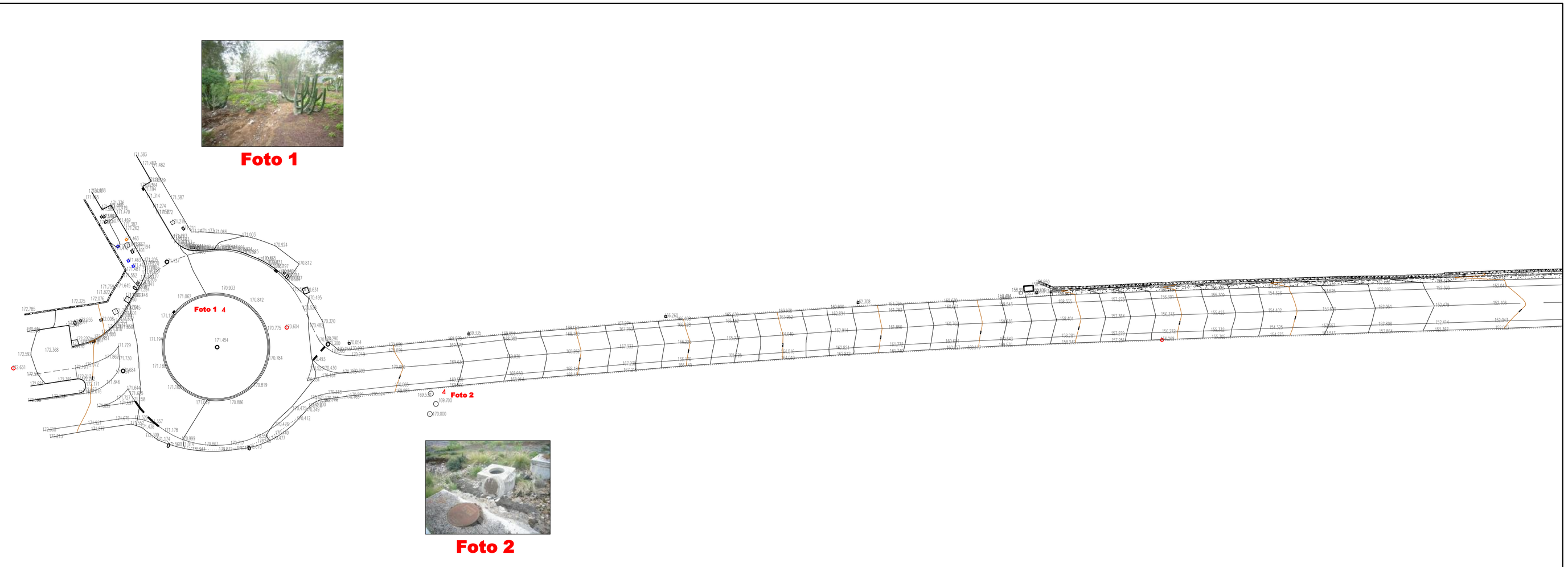
ENSENADA PELADA

Nº PUNTO	X	Y	Z
425	349.947,375	3.103.987,353	10,669
426	349.956,824	3.103.996,559	11,085
427	349.959,374	3.103.994,557	11,109
428	349.967,524	3.104.002,202	11,496
429	349.965,819	3.104.004,978	11,509
430	349.974,075	3.104.013,022	11,930
431	349.976,618	3.104.010,672	11,977
432	349.985,495	3.104.019,016	12,574
433	349.983,679	3.104.021,921	12,612
434	349.992,122	3.104.029,850	13,189
435	349.994,851	3.104.027,683	13,183
436	350.004,385	3.104.036,263	13,694
437	350.002,697	3.104.039,491	13,686
438	350.201,312	3.104.263,833	16,843
439	350.028,136	3.104.065,524	14,719
440	350.031,051	3.104.068,397	14,780
441	350.033,260	3.104.071,273	14,879
442	350.034,760	3.104.074,811	15,053
443	350.035,535	3.104.079,272	15,294
444	350.035,120	3.104.083,566	15,569
445	350.034,429	3.104.085,504	15,799
446	350.035,252	3.104.082,607	15,601
447	350.035,432	3.104.078,782	15,357
448	350.034,610	3.104.074,564	15,153
449	350.032,557	3.104.070,264	15,039
450	350.039,332	3.104.094,380	16,024
451	350.041,767	3.104.092,283	15,803
452	350.044,978	3.104.090,835	15,558
453	350.048,517	3.104.090,310	15,317
454	350.041,225	3.104.092,758	15,979
455	350.044,821	3.104.090,951	15,716
456	350.048,378	3.104.090,382	15,455
457	350.213,260	3.104.249,133	11,507
458	350.214,861	3.104.246,350	11,217
459	350.215,020	3.104.246,329	9,072
460	350.215,342	3.104.248,907	8,940

Colector Ensenada Pelada



Colector de San Isidr ›



Excelentísimo Ayuntamiento de Granadilla de Abona

MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE GRANADILLA DE ABONA

LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS

Escala: Indicadas

Fecha: Marzo 2014

Autores del Proyecto:

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:

HUMBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
COLEGIADO Nº 9.043

MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ DE LA RIVA
COLEGIADO Nº 15.294

civica Civica Ingenieros, S.L.

Plano: Anejo 3

ANEJO Nº 4

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se procederá a la determinación de los diámetros de las tuberías de saneamiento y pluviales contempladas en el proyecto, así como el dimensionamiento del aliviadero en el colector de San Isidro.

2.- METODOLOGÍA

Para la obtención de los caudales de de cálculo se siguen los siguientes pasos:

- Se adoptan los caudales de aguas negras a partir de la dotación de abastecimiento.
- El caudal medio y punta de aguas negras corresponde a aplicar la población asignada a la dotación de saneamiento correspondiente, considerando como factor punta un intervalo de recogida de 10 horas, es decir $Q_{punta} = 2,4 \times Q_{medio}$.
- Se considera que los tres colectores de saneamiento llegan a sección llena al aliviadero.
- Se obtienen así los caudales necesarios para el cálculo de las redes: Q_{medio}, Q_{punta} y $Q_{pluviales}$.

3.- DIMENSIONAMIENTO DE LAS CONDUCCIONES

La población de San Isidro, de acuerdo con el ISTAC, a fecha 1 de enero de 2013 era de 20.190 habitantes para el conjunto de núcleos de población que lo forman, de los que 15.420 correspondían al núcleo de San Isidro propiamente dicho y el resto a otros núcleos como Atogo, Casablanca, Chuchurumbache, Vista Gorda, etc.

De acuerdo con los datos aportados por la empresa ENTEMANSER, S.A., empresa que gestiona el Servicio de abastecimiento de Granadilla de Abona, el caudal de agua potable facturado a los usuarios de San Isidro en el bimestre de mayor consumo de 2013 fue de 162.192 m3.

Esto implica una dotación de:

D = 162.192 / 60 / 20.190 * 1.000 = 133,89 l/hab/día,

Este valor se encuentra dentro de lo razonable, pues es algo inferior a 150 l/hab/día, pero hay que tener en cuanta que San Isidro tiene mucha población que trabaja en las instalaciones turísticas del sur de la isla y no realizan consumos durante el día.

Si consideramos que el caudal de saneamiento es aproximadamente el 75% del de abastecimiento, tenemos que el caudal medio instantáneo de aguas negras es:

Qmn = 162.192 / 60 / 86.400 * 1.000 * 0,75 = 23,47 l/s

Si establecemos a los efectos de cálculo un reparto del caudal diario en 10 horas, obtenemos un factor punta de 2,4, por lo que el caudal punta de cálculo es:

Qpn = 2,4 * 23,47 = 56,32 l/s.

Suponiendo un incremento de la dotación del 1% anual y de la población también del 1% anual, el caudal medio de aguas negras a 20 años vista sería de 34,94 l/s y el punta de 83,85 l/s.

	2013	**2033**
Población	20.190	24.636
Consumo bimensual (m^3)	162.192	241.485
Dotación agua (l/hab/día)	133,89	163,37
Dotación saneamiento (Qmn) (l/s)	23,47	34,94
Caudal punta de aguas negras (Qpn) (l/s)	56,32	83,85

Si bien estos caudales podrían evacuarse con una conducción de menor diámetro, la planificación hidrológica insular considera el Colector de San Isidro como un colector del sistema insular, por lo que le asignaremos un diámetro de 400 milímetros. Una vez que se una con el colector que bajará de Granadilla, este colector continuará con un diámetro de 630 milímetros.

En cuanto al aliviadero, su configuración dependerá del caudal medio de aguas negras en cada momento, funcionando a partir de un valor 6 veces superior al mismo. Para ello, el labio del aliviadero se regulará de manera que pueda adaptarse en cada momento al caudal por encima del cual se permitiría el alivio a barranco de las aguas grises.

El diámetro de la tubería de alivio será de 800 mm, por lo que será capaz de aliviar en el futuro los caudales que vienen por los colectores existentes, además de permitir la ejecución de futuras redes separativas de aguas pluviales que se conducirían al barranco. Dado que en este momento llegarán al aliviadero que se proyecta dos tuberías de 315mm de diámetro y una de 400mm de diámetro, su sección es más que sobrada para las necesidades actuales.

En lo que respecta al colector de la Av. Juan Carlos I, se trata de evitar el desbordamiento de la red debido a que la conducción discurre por esta avenida con una pendiente muy pequeña, mientras que la bajada desde San Isidro tiene una pendiente del 4%. Por lo tanto, se trata de mantener la capacidad de desagüe con una nueva conducción al 0,7% de pendiente.

La planificación hidráulica insular prevé una tubería de 500 milímetros de diámetro, por lo que se plantea esta tubería para mantener la coherencia con la misma.

Un colector de PVC315 al 4% de pendiente lleva 300 l/s, como se ve en la siguiente tabla:

TUBO CIRCULAR
Diámetro= 0,3
Divisiones= 20

Divisiones	Altura	Ángulo	Area	Perímetro mojado	Radio hidráulico	Pendiente	n Manning	Velocidad	Caudal
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0400	0,0090	0,0000	0,0000
1	0,0150	0,9021	0,0013	0,1353	0,0098	0,0400	0,0090	1,0153	0,0013
2	0,0300	1,2870	0,0037	0,1931	0,0191	0,0400	0,0090	1,5854	0,0058
3	0,0450	1,5908	0,0066	0,2386	0,0279	0,0400	0,0090	2,0424	0,0136
4	0,0600	1,8546	0,0101	0,2782	0,0362	0,0400	0,0090	2,4308	0,0245
5	0,0750	2,0944	0,0138	0,3142	0,0440	0,0400	0,0090	2,7691	0,0383
6	0,0900	2,3186	0,0178	0,3478	0,0513	0,0400	0,0090	3,0674	0,0547
7	0,1050	2,5322	0,0220	0,3798	0,0580	0,0400	0,0090	3,3315	0,0735
8	0,1200	2,7389	0,0264	0,4108	0,0643	0,0400	0,0090	3,5655	0,0941
9	0,1350	2,9413	0,0309	0,4412	0,0699	0,0400	0,0090	3,7718	0,1164
10	0,1500	3,1416	0,0353	0,4712	0,0750	0,0400	0,0090	3,9521	0,1397
11	0,1650	3,3419	0,0398	0,5013	0,0795	0,0400	0,0090	4,1075	0,1636
12	0,1800	3,5443	0,0443	0,5316	0,0833	0,0400	0,0090	4,2383	0,1877
13	0,1950	3,7510	0,0486	0,5626	0,0864	0,0400	0,0090	4,3446	0,2113
14	0,2100	3,9646	0,0529	0,5947	0,0889	0,0400	0,0090	4,4255	0,2339
15	0,2250	4,1888	0,0569	0,6283	0,0905	0,0400	0,0090	4,4796	0,2547
16	0,2400	4,4286	0,0606	0,6643	0,0913	0,0400	0,0090	4,5044	0,2731
17	0,2550	4,6924	0,0640	0,7039	0,0910	0,0400	0,0090	4,4952	0,2879
18	0,2700	4,9962	0,0670	0,7494	0,0894	0,0400	0,0090	4,4434	0,2977
19	0,2850	5,3811	0,0694	0,8072	0,0859	0,0400	0,0090	4,3275	0,3002
20	0,3000	6,2832	0,0707	0,9425	0,0750	0,0400	0,0090	3,9521	0,2794

Por su parte, un colector de PVC500 al 0,7% de pendiente lleva unos 490 l/s:

TUBO CIRCULAR
Diámetro= 0,5
Divisiones= 20

Divisiones	Altura	Ángulo	Area	Perímetro mojado	Radio hidráulico	Pendiente	n Manning	Velocidad	Caudal
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0070	0,0090	0,0000	0,0000
1	0,0250	0,9021	0,0037	0,2255	0,0163	0,0070	0,0090	0,5970	0,0022
2	0,0500	1,2870	0,0102	0,3218	0,0318	0,0070	0,0090	0,9323	0,0095
3	0,0750	1,5908	0,0185	0,3977	0,0464	0,0070	0,0090	1,2010	0,0222
4	0,1000	1,8546	0,0280	0,4636	0,0603	0,0070	0,0090	1,4294	0,0400
5	0,1250	2,0944	0,0384	0,5236	0,0733	0,0070	0,0090	1,6284	0,0625
6	0,1500	2,3186	0,0495	0,5796	0,0855	0,0070	0,0090	1,8038	0,0894
7	0,1750	2,5322	0,0612	0,6331	0,0967	0,0070	0,0090	1,9591	0,1200
8	0,2000	2,7389	0,0733	0,6847	0,1071	0,0070	0,0090	2,0967	0,1538
9	0,2250	2,9413	0,0857	0,7353	0,1165	0,0070	0,0090	2,2180	0,1901
10	0,2500	3,1416	0,0982	0,7854	0,1250	0,0070	0,0090	2,3241	0,2282
11	0,2750	3,3419	0,1107	0,8355	0,1324	0,0070	0,0090	2,4154	0,2673
12	0,3000	3,5443	0,1230	0,8861	0,1388	0,0070	0,0090	2,4924	0,3066
13	0,3250	3,7510	0,1351	0,9377	0,1441	0,0070	0,0090	2,5548	0,3452
14	0,3500	3,9646	0,1468	0,9912	0,1481	0,0070	0,0090	2,6024	0,3821
15	0,3750	4,1888	0,1580	1,0472	0,1508	0,0070	0,0090	2,6343	0,4161
16	0,4000	4,4286	0,1684	1,1071	0,1521	0,0070	0,0090	2,6488	0,4460
17	0,4250	4,6924	0,1779	1,1731	0,1516	0,0070	0,0090	2,6434	0,4702
18	0,4500	4,9962	0,1861	1,2490	0,1490	0,0070	0,0090	2,6130	0,4864
19	0,4750	5,3811	0,1927	1,3453	0,1432	0,0070	0,0090	2,5448	0,4903
20	0,5000	6,2832	0,1963	1,5708	0,1250	0,0070	0,0090	2,3241	0,4563

Vemos cómo la capacidad de la nueva conducción es muy superior a las necesidades actuales, lo que permite incorporar nuevos caudales, como son bombeos existentes y otros nuevos incluso antes de que se elimine la llegada de agua desde San Isidro una vez se construya la EDAR de Granadilla y se incorporen las aguas depuradas a la red insular para su reutilización.

4.- CÁLCULO DE LAS REDES

En primer lugar se asignan los caudales de entrada en cada pozo.

Para el cálculo de la tubería se utilizará la fórmula de Manning para conducciones en régimen de lámina libre y sección circular.

$$Q = V \times S = (1/n) \times R^{2/3} \times J^{1/2} \times S$$

Siendo:

- V: la velocidad media de la corriente
- Q: el caudal desaguado
- S: el área de su sección.
- p: el perímetro mojado
- R: S/p su radio hidráulico.
- J: la pendiente de la línea de energía. Donde el régimen pueda considerarse uniforme se tomará igual a la pendiente longitudinal de elemento.
- n: un coeficiente de rugosidad, que para PVC o Polietileno; n = 0,010 y para hormigón n=0.013

Las velocidades máximas y mínimas permitidas utilizadas para el dimensionamiento son:

- Velocidad máxima con caudales de aguas negras: 6 m/sg
- Velocidad máxima con caudales de aguas pluviales: 8 m/sg

La pendiente mínima admitida es del 0,5 %.
Se limita el calado del agua al 90 % de la altura total (diámetro del colector).

Para el dimensionamiento del nuevo colector y las conducciones de alivio se utilizará el programa de cálculo: CYPE Infraestructuras Urbanas. Saneamiento.

Adjunto al anejo se muestran los resultados del cálculo de los caudales de entrada en la red, así como la definición de los colectores mediante el listado de los tramos, en los que aparecen: nudo inicial y final, longitud, diámetro y material, pendiente, caudal, calado y velocidad y el listado de los nudos con: cota, profundidad y caudal aportado.

5.- CÁLCULO DEL ALIVIADERO

El aliviadero limitará el caudal circulante por el colector principal a seis veces el caudal medio de aguas negras. Se diseña con un labio de altura variable, lo que lo permitirá regular para los diferentes caudales a lo largo de la vida útil de la obra.

Consta de una arqueta de entrada de 2,15 x 1,50 a donde llegan los tres colectores de aguas negras, con su fondo unos 20cm más bajo que el colector más profundo. A continuación el agua circula por un canal de 40cm de anchura y sale por la conducción de 400mm de diámetro que se proyecta hacia la futura EDAR (actualmente hacia el emisario de Ensenada Pelada).

En caso de lluvia, el canal está dotado de un aliviadero lateral de labio variable de 2,00 m de longitud que limita el agua que continuará por la tubería a 6 veces el caudal medio. El vertido del alivio se produce a un canal de 150cm de ancho situado unos 80cm por debajo del canal principal para evitar que el caudal aliviado afecte al del canal principal. Además, la arqueta de entrada está dotada de una ventana por donde también se produce el alivio en caso de lluvia, con lo que se limita la altura de agua en el canal principal.

Al final del canal de alivio hay una reja fija que desbasta el caudal aliviado previamente al vertido al barranco. En el caso de que la reja se colmatara, está previsto que el agua pase por encima de la misma antes de entrar en el colector que la conducirá al barranco, sin afectar tampoco al caudal que circula por el canal principal.

El colector principal de salida tiene un diámetro de 400mm, mientras que el colector de alivio tiene 800mm de diámetro, como ya se ha indicado anteriormente. Ambos tienen su cota de salida 30 centímetros por debajo del nivel del canal que los alimenta, favoreciendo el desagüe de la instalación.

A partir de los datos de caudales de aguas negras actual, de la previsión futura y de la capacidad de los colectores de llegada al aliviadero, se han realizado los siguientes cálculos, que determinan las dimensiones de diseño del mismo.

MARCO

Ancho= 0,4
Alto= 0,24

Altura	Area	Perímetro mojado	Radio hidráulico	Pendiente	n Manning	Velocidad	Caudal
0,2400	0,0960	0,8800	0,1091	0,0100	0,0150	1,5221	0,1461

MARCO

Ancho= 0,4
Alto= 0,32

Altura	Area	Perímetro mojado	Radio hidráulico	Pendiente	n Manning	Velocidad	Caudal
0,3200	0,1280	1,0400	0,1231	0,0100	0,0150	1,6495	0,2111

MARCO

Ancho= 1,5
Alto= 0,33

Altura	Area	Perímetro mojado	Radio hidráulico	Pendiente	n Manning	Velocidad	Caudal
0,3300	0,4950	2,1600	0,2292	0,0100	0,0150	2,4966	1,2358

MARCO

Ancho= 0,4
Alto= 0,7

Altura	Area	Perímetro mojado	Radio hidráulico	Pendiente	n Manning	Velocidad	Caudal
0,7000	0,2800	1,8000	0,1556	0,0100	0,0150	1,9283	0,5399

Vertedero de Pared Delgada

$Q= 2/3 * b * h * (2 * g * h)^{0,5}$

b= 1,5
h= 0,3
Q vertedero= 0,7278324

Qcanal= 0,5399

Q total= 1,2677

Observamos que el calado en el canal principal para un caudal de 6 veces el caudal medio actual es de 24cm y de 32 para el caudal futuro. Asimismo, el calado en el canal de salida es de 33 cm. Por lo tanto, el labio de vertido tendrá inicialmente una altura de 24cm e irá variándose a medida que aumente el caudal medio de San Isidro y la reja de desbaste del canal de alivio tendrá 50cm de altura para garantizar su correcto funcionamiento.

Por otro lado, se observa que la ventana de alivio de la arqueta de entrada, situada 40cm por encima de la cota del canal, limita la altura de agua en la instalación a 70 centímetros, que es la altura máxima de agua en el canal principal, mientras que sobre la abertura de la ventana practicada en la arqueta de llegada de los colectores, el agua tendrá 30 centímetros.

6.- PUNTO DE VERTIDO DE LA CONDUCCIÓN DE ALIVIO

Se comprobará que el punto de vertido de la conducción de alivio no se ve afectado por la avenida de 500 años del cauce al que vierte.

Se trata de un afluente del Barranco de la Barca del cual se obtendrá el caudal de la avenida de 500 años, mediante la aplicación de la Guía Metodológica. Se obtendrá el caudal en el punto de coordenadas:

X = 347.944 Y = 3.106.259

Se adjunta al final del anejo el informe obtenido de la aplicación de la Guía Metodológica.

El caudal punta obtenido para la avenida de 500 años es de: 25,20 m³/seg.

Este caudal se incrementará en un 20 % para tener en cuenta los arrastres sólidos, por lo que el caudal de cálculo es de: 30,24 m³/seg.

En el punto de vertido de la conducción de alivio, el cauce tiene las siguientes características:

Pendiente longitudinal = 10 %

Cota = 150 m

Se considerará una sección en V con pendientes laterales del 30 %.

Los resultados obtenidos son:

PROGRAM INPUT DATA

DESCRIPTION	VALUE
Flow Rate (cu m/s)	30,240
Channel Bottom Slope (m/m)	0,10000
Manning's Roughness Coefficient (n-value)	0,03500
Channel Left Side Slope (horizontal/vertical)	3,250
Channel Right Side Slope (horizontal/vertical)	3,250
Channel Bottom Width (m)	0,100

COMPUTATION RESULTS

DESCRIPTION	VALUE
Normal Depth (m)	1,199
Flow Velocity (m/s)	6,305
Froude Number	2,5836
Velocity Head (m)	2,027
Energy Head (m)	3,226
Cross-Sectional Area of Flow (sq m)	4,796
Top Width of Flow (m)	7,897

Se obtiene un calado de 1,20 m, por lo que la lámina de agua llegará hasta la cota 151,20 m, estando el punto de vertido ubicado en la cota 151,50 m.

LISTADOS DEL CÁLCULO DE LOS COLECTORES

COLECTOR DE ALIVIO

Combinación Pluviales

Inicio	Final	Longitud	Diámetros (m)	Pendiente (mm)	Caudal (%)	Calado (l/s)	Velocidad (mm)	Coment, (m/s)
P1	P2	27,51	DN800	1,00	1.209,00	482,48	4,00	Vel.mín.
P2	P3	10,51	DN800	2,38	1.209,00	367,73	5,58	
P3	P4	10,18	DN800	2,46	1.209,00	364,28	5,65	
P4	P5	10,12	DN800	2,47	1.209,00	363,72	5,66	
P5	P6	10,32	DN800	2,42	1.209,00	365,81	5,62	
P6	P7	10,19	DN800	2,45	1.209,00	364,41	5,64	
P7	P8	10,28	DN800	2,43	1.209,00	365,33	5,62	
P8	P9	10,65	DN800	2,82	1.209,00	350,19	5,94	Vel.máx.
P9	P10	5,03	DN800	1,99	1.209,00	387,61	5,22	
P10	P11	3,75	DN800	2,14	1.209,00	379,53	5,36	

COLECTOR DE SAN ISIDRO

Caudal medio actual

Inicio	Final	Longitud	Diámetros (m)	Pendiente (mm)	Caudal (%)	Calado (l/s)	Velocidad (mm)	Coment, (m/s)
S1	S2	22,92	DN400	1,00	23,47	76,87	1,43	Vel.mín.
S2	S3	39,75	DN400	1,81	23,47	66,48	1,77	
S3	S4	40,39	DN400	7,06	23,47	47,83	2,85	Vel.máx.
S4	S5	30,33	DN400	7,06	23,47	47,83	2,85	
S5	S6	30,82	DN400	7,01	23,47	47,9	2,84	
S6	S7	8,22	DN400	6,93	23,47	48,03	2,83	
S7	S8	6,16	DN400	6,99	23,47	47,94	2,84	

Caudal medio futuro

Inicio	Final	Longitud	Diámetros (m)	Pendiente (mm)	Caudal (%)	Calado (l/s)	Velocidad (mm)	Coment, (m/s)
S1	S2	22,92	DN400	1	34,94	93,75	1,61	Vel.mín.
S2	S3	39,75	DN400	1,81	34,94	80,88	1,99	
S3	S4	40,39	DN400	7,06	34,94	57,95	3,21	Vel.máx.
S4	S5	30,33	DN400	7,06	34,94	57,95	3,21	
S5	S6	30,82	DN400	7,01	34,94	58,04	3,2	
S6	S7	8,22	DN400	6,93	34,94	58,19	3,19	
S7	S8	6,16	DN400	6,99	34,94	58,09	3,2	

COLECTOR ENSENADA PELADA

Combinación fecales

Inicio	Final	Longitud	Diámetros (m)	Pendiente (mm)	Caudal (%)	Calado (l/s)	Velocidad (mm)	Coment, (m/s)
S1	S2	19,93	DN500	0,95	23,47	72,71	1,37	
S2	S3	11,03	DN500	0,82	23,47	75,50	1,3	
S3	S4	41,33	DN500	0,70	23,47	78,34	1,23	
S4	S5	39,74	DN500	0,70	23,47	78,26	1,23	
S5	S6	40,69	DN500	0,71	23,47	78,03	1,24	
S6	S7	41,06	DN500	0,71	23,47	78,21	1,23	
S7	S8	40,24	DN500	0,70	23,47	78,49	1,23	
S8	S9	30,41	DN500	0,72	23,47	77,75	1,24	
S9	S10	23,48	DN500	0,72	23,47	77,73	1,24	
S10	S11	20,40	DN500	0,69	23,47	78,76	1,22	Vel.mín.

Combinación fecales punta

Inicio	Final	Longitud	Diámetros (m)	Pendiente (mm)	Caudal (%)	Calado (l/s)	Velocidad (mm)	Coment, (m/s)
S1	S2	19,93	DN500	0,95	56,33	111,89	1,77	
S2	S3	11,03	DN500	0,82	56,33	116,34	1,68	
S3	S4	41,33	DN500	0,70	56,33	120,87	1,59	
S4	S5	39,74	DN500	0,70	56,33	120,74	1,59	
S5	S6	40,69	DN500	0,71	56,33	120,39	1,6	
S6	S7	41,06	DN500	0,71	56,33	120,66	1,59	
S7	S8	40,24	DN500	0,70	56,33	121,12	1,59	
S8	S9	30,41	DN500	0,72	56,33	119,93	1,61	
S9	S10	23,48	DN500	0,72	56,33	119,91	1,61	
S10	S11	20,40	DN500	0,69	56,33	121,55	1,58	Vel.mín.

Combinación fecales medio

Inicio	Final	Longitud	Diámetros (m)	Pendiente (mm)	Caudal (%)	Calado (l/s)	Velocidad (mm)	Coment, (m/s)
S1	S2	19,93	DN500	0,95	141,00	179,94	2,30	
S2	S3	11,03	DN500	0,82	141,00	187,68	2,17	
S3	S4	41,33	DN500	0,70	141,00	195,63	2,06	
S4	S5	39,74	DN500	0,70	141,00	195,41	2,06	

Inicio	Final	Longitud	Diámetros (m)	Pendiente (mm)	Caudal (%)	Calado (l/s)	Velocidad (mm)	Coment, (m/s)
S5	S6	40,69	DN500	0,71	141,00	194,78	2,07	
S6	S7	41,06	DN500	0,71	141,00	195,27	2,06	
S7	S8	40,24	DN500	0,70	141,00	196,07	2,05	
S8	S9	30,41	DN500	0,72	141,00	193,98	2,08	
S9	S10	23,48	DN500	0,72	141,00	193,93	2,08	
S10	S11	20,40	DN500	0,69	141,00	196,83	2,04	Vel.mín.

CAUDALES DE AVENIDA DEL AFLUENTE DEL BARRANCO DE LA BARCA

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA GUIA METODOLÓGICA PARA EL CÁLCULO DE CAUDALES DE AVENIDA EN LA ISLA DE TENERIFE

IDENTIFICACIÓN DEL CAUCE:

Código:	5484
Topónimo:	
Alónimo:	
Red Hidrográfica	Bco. de la Barca

PUNTO DE CÁLCULO:

Coordenadas UTM	
X:	347944
Y:	3106259

DATOS DEL CAUCE:

Longitud (m):	5006
Cota mín. (m):	148
Cota máx (m):	484

DATOS DE LA CUENCA:

Superficie (km²):	1.32
Tc (h):	1.70
Nº curva (AMC II):	88

PRECIPITACIÓN DIARIA (Pd):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Pd (mm)	48	69	87	113	133	156	187	213	241	313

CAUDAL PUNTA (Qp):

T (años)	2,33	5	10	25	50	100	250	500	1000	5000
Qp (m³/s)	3.42	5.90	8.28	11.7	14.5	17.4	21.7	25.2	28.9	38.6

Versión 2009 Fecha: 31/03/2014

CIATF Consejo Insular de Aguas de Tenerife Consultor: INCLAM

5

ANEJO Nº

CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.
2. EXCAVACIONES.
3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.
4. RELLENOS LOCALIZADOS
5. HORMIGONES Y ACEROS
6. BASES GRANULARES
7. MEZCLAS ASFÁLTICAS
8. BORDILLOS Y LOSETAS
9. PRUEBAS DE LA TUBERIA INSTALADA.

1. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.

El facultativo Director de la obra, habrá de formular antes del inicio de las obras un Programa de Control de Calidad, en que fijará el número, forma, dimensiones y demás características que habrán de reunir las muestras y probetas para su ensayo y análisis, de acuerdo con lo establecido en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

A efectos de su ejecución y seguimiento, el Director de la obra dará traslado antes del comienzo de las obras del programa a que se alude en el apartado anterior al Laboratorio encargado de la realización de los ensayos.

El Órgano de contratación podrá retener y no hacer efectivo el pago de las certificaciones mensuales de obra cuando no le conste la realización de los ensayos y pruebas pertinentes.

El programa de Control de Calidad podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de sus posibles incidencias, siempre que el mismo no altere el proyecto de obra, en otro caso se estará al procedimiento previsto para las modificaciones de contrato.

En la recepción de las obras se acompañará una certificación del facultativo director de la obra en que se haga constar el cumplimiento del programa de ensayos y análisis, el expediente que contenga toda la documentación del desarrollo de aquel programa.

2. EXCAVACIONES.

UNIDAD OBJETO DE ENSAYO	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERISTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMA DE ENSAYO
Cada: 2.000 M^2	(1)	1 Equivalente arena	NLT 113
2.000 M^2	(1)	1 Protector Normal	NLT 107
4.000 M^2	(1)	1 Análisis Granulométrico	NLT 104
8.000 M^2	(1)	1 INDICE CBR	NLT 111

(1) Se entiende M^2 de zona marcada o por cada cambio de características del material.

3. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

UNIDAD OBJETO DE ENSAYO	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERISTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMA DE ENSAYO
Cada 200 m. de longitud		5 Mediciones de anchura 5 Mediciones de cotas 6 Mediciones de pendientes (1)	

(1) En caso de drenaje es necesario comprobar las pendientes con niveles de forma continua.

4. RELLENOS LOCALIZADOS

UNIDAD OBJETO DE ENSAYO	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERISTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMA DE ENSAYO
Materiales a utilizar:			
Cada 750 M^3	(1)	1 Proctor normal	NLT 107
2.000 M^3	(1)	1 Análisis granulométrico	NLT 150
		1 Límite de Atterberg	NLT 105-106
5.000 M^3	(1)	1 Determinación de materia orgánica	NLT 117
		1 Índice CBR	NLT 111
Materiales colocados en obra:			
Cada 100 M^3		1 Densidad in situ	NLT 109-110
2.000 M^3		1 Humedad in situ	NLT 102-103

(1) Se entiende por estas cantidades o fracción o por cambio de las características del material

5. HORMIGONES Y ACEROS

UNIDAD OBJETO DE ENSAYO	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERISTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMA DE ENSAYO
Hormigón: (1)			
Antes del inicio de la obra por cada 50 m³ o fracción de cada suministro		Comprobación composición mezcla 1 Consistencia 4 Resistencias	 UNE 7103 UNE7240-7242
Barras corrugadas (2)			
1 Cada 20 Tn o fracción por diámetro		Sección equivalente Características geométricas Doblado simple y doblado Desdoblado Limite elástico Carga de rotura Alargamiento de rotura	UNE 7103 UNE 36088 UNE 36092 UNE 36097 UNE 36099
Malla electrosoldada:			
1 panel por cada 20 Tn. o fracción		Dimensiones. Salientes Separación entre elementos N° de soldaduras desenganchadas.	UNE 3692-81
2 veces en el transcurso de la obra y por diámetro principal.		Limite elástico Carga de rotura Alargamiento de rotura Desenganchamiento de nudos.	UNE 3641-81 UNE 36462-80
Cemento: (3)			
Antes de empezar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro..		Características completas para el tipo de cemento.	RC 75.
Agua de amasado (3) (4)			
Antes de empezar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro.		Características completas Según Art 6	EH E

Aridos:

Antes de empezar la obra o cuando cambien las condiciones de suministro.	Características completas Según Art. 7	EH E.

Aditivos:

Antes de empezar la obra	Efecto del aditivo en ensayo previo de dosificación según Art. 67	EH E

(1) En estructuras de inferior volumen al indicado, estos ensayos se harán para cada una de las estructuras.

(2) El nivel de muestra previsto es para el nivel de control normal. Si el acero posee sello CIETSID se reducirá este nivel de muestreo al 50%.

(3) No se realizarán estos controles cuando se utilice hormigón preparado, en este caso se pedirán muestras del cemento utilizado para casos de litigio.

(4) No se realizarán estos controles cuando se cumpla la condición anterior o cuando se tengan antecedentes satisfactorios de utilización de éstos.

6. BASES GRANULARES

UNIDAD OBJETO DE ENSAYO	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERISTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMA DE ENSAYO
Cada 1.000 m³		Proctor Modificado	NL TI 08
Cada 1.000 m³		I Limites de Atterberg	NLT 105-106
Cada 500 m³		I Equivalente de Arena	NL T 113
Cada 350 m³		I Determinación humedad	NLT 102-103
Cada 350 m³		I Densidad "in situ"	NL TI 09- 110
Cada 1.000 m³		I índice CBR	NLT 111

7. MEZCLAS ASFÁLTICAS

UNIDAD OBJETO DE ENSAYO	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERISTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMA DE ENSAYO
Cada 150 m³		I Análisis Granulométrico	NLT 104
Cada 500 m³		I Ensayo Marshall	NLT 159
Cada 100 Tn		I Penetración Ligante	NLT 124

8. BORDILLOS y LOSETAS

UNIDAD OBJETO DE ENSAYO	UNIDAD DE MUESTREO	CARACTERISTICAS A ENSAYAR O COMPROBAR	NORMA DE ENSAYO
Cada 200 m. bordillo		I Resistencia	UNE 83304
Cada 500 m² loseta		I Resistencia desgaste	UNE 127005
Cada 500 m² loseta		I Resistencia a flexión	UNE 127006

9. PRUEBAS DE LA TUBERIA INSTALADA

- **Pruebas preceptivas**

Pruebas preceptivas de la tubería instalada serán:

a) Prueba de presión interior

b) Prueba de estanqueidad

El Contratista proporcionará todos los elementos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario: la Propiedad podrá suministrar los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por el Contratista.

- **Prueba de presión interior**

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a realizar pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el director. En tuberías de presión estos tramos tendrán una longitud próxima a los quinientos metros (500 m) siempre que, en el tramo elegido, la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no exceda del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. En las tuberías enterradas la zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica pero, en este último caso, deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocarán en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos

manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por el Cliente o previamente comprobado por la Dirección.

Los Manómetros tendrán una graduación tal, que se aprecie las oscilaciones de presión durante la prueba, por lo que estos tendrán una presión máxima de trabajo no superior al 25% de la "presión de prueba".

En tuberías de presión para abastecimiento de agua la presión interior de prueba en zanja será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba uno con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un kilopondio por centímetro cuadrado y minuto (1 kp/cm^2/min). Una vez obtenida la presión se parará durante treinta minutos; se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de p-quintos ($\sqrt{p}/5$), siendo p la presión de prueba en zanja en kilopondios por centímetro cuadrado (kp/cm^2).

En tuberías sin presión para saneamiento de poblaciones la presión interior de prueba de la tubería montada será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba, medio kilopondio por centímetro cuadrado (0,5 kp/cm^2). Una vez obtenida dicha presión se considerará la prueba satisfactoria si durante treinta minutos (30 min.) la misma no acusa un descenso superior al veinte por ciento (20%).

En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

- **Prueba de estanqueidad**

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

En tubería de presión, la presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

En tuberías sin presión para saneamiento de poblaciones, la presión de prueba de estanqueidad será la que fije el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" del MOPU.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas (2 h) y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \times L \times D$$

donde:

V = Pérdida total en la prueba, en litros

L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros

D = Diámetro interior, en metros

K = Coeficiente dependiente del material

El coeficiente K que interviene en la fórmula del párrafo anterior adoptará los valores siguientes:

Hormigón en masa K = 1,000

Fundición K = 0,300

Plástico K = 0,350

De todas formas, cualquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo el Contratista viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible

- **TUBERÍAS DE POLIETILENO**

CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA

Se cumplirá con todos los ensayos descritos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones

PRUEBAS DE LA TUBERIA INSTALADA

- **Pruebas por tramos.**

Se deberá probar al menos el diez por ciento de la longitud total de la red, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fije otra distinta. El Director de la Obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de ¡a zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de Obra en el caso de que decida probar ese tramo fijará la fecha, en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

Excepcionalmente, el Director de Obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

- **Revisión general.**

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera, verificando el paso correcto de agua en los pozos registro aguas abajo.

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para éste prueba.

La valoración de los ensayos que se estima serán necesarios para el correcto control de la ejecución de las obras es el siguiente:

	Nº ensayos	Precio	Coste
Excavaciones			
Equivalente arena	3	40,00	120,00
Índice CBR	3	110,50	331,50
Proctor normal	3	110,00	331,50
Análisis granulométrico	3	28,50	85,50
			868,50
Excavaciones zanjas y pozos			
Mediciones anchura	10	6,00	60,00
Mediciones cotas	10	3,00	30,00
Mediciones pendientes	10	3,00	30,00
			120,00
Bases granulares			
Proctor modificado	2	150,00	300,00
Límite Attemberg	2	64,00	128,00
Equivalente arena	2	40,00	80,00
Determinación humedad	2	30,30	60,60
Densidad in situ	2	22,30	44,60
Índice CBR	2	110,50	221,00
			834,20
Hormigones			
Resistencia a compresión	2	62,40	124,80
Consistencia	2	24,00	48,00
			172,80
Mezclas asfálticas			
Análisis granulométrico	2	38,40	76,80
Ensayo Marshall	2	145,50	291,00
Estabilidad y deformación	2	120,50	241,00
Contenido de ligante	2	68,80	137,60
			746,40
Tuberías			
Pruebas estanqueidad	5	60,00	300,00
			300,00
Pavimentos			
Resistencia a compresión	1	125,50	125,50
Resistencia al desgaste	1	210,00	210,00
			335,50
		TOTAL	**3.377,40 €**

Lo cual es inferior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

6

ANEJO Nº

ESTUDIO DE IMPACTO ECOLÓGICO

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACION

2. RELACIÓN DE IMPACTOS PREVISIBLES

- 2.1. IMPACTOS CLIMÁTICOS
- 2.2. IMPACTOS QUÍMICOS
- 2.3. IMPACTOS BIOLÓGICOS
- 2.4. IMPACTOS ECOLÓGICOS
- 2.5. IMPACTOS SANITARIOS
- 2.6. IMPACTOS VISUALES Y PAISAJÍSTICOS

3. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

4. DEFINICIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

5. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 11/1990 DE 13 DE JULIO DE PREVENCION DEL IMPACTO ECOLOGICO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACION

La actuación a desarrollar, cuyo Impacto Ecológico se estudia, es la comprendida en el proyecto MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE GRANADILLA DE ABONA

El presente estudio se redacta para el cumplimiento de la Ley 11/1990, de 13 de Julio de Prevención de Impacto Ecológico, según lo previsto en su articulo 5º, por el que se someterá a Evaluación Básica de Impacto Ecológico, todo proyecto de obras y trabajos financiados total o parcialmente por la Hacienda Pública Canaria.

Dado que las tuberías enterradas en zanja afectan a suelo rústico de protección de infraestructuras y a suelo urbanizable se redacta el presente estudio básico de impacto ecológico.

2. RELACIÓN DE IMPACTOS PREVISIBLES

Se relacionan cada uno de los criterios temporales:

- Fase de construcción
- Efectos inmediatos debidos a la puesta en servicio
- Efectos a largo plazo hasta que se consiga un nuevo equilibrio

En cuanto a los impactos se pueden clasificar de la siguiente forma:

2.1. IMPACTOS CLIMÁTICOS

- Polvo
- Humos
- Ruidos
- Nieblas artificiales
- Precipitaciones ácidas, asfálticas, etc.

2.2. IMPACTOS QUÍMICOS

- Contaminación por Hidrocarburos
- Contaminación por pesticidas

2.3. IMPACTOS BIOLÓGICOS

- Afecciones a la flora

- Afecciones a la fauna

2.4. IMPACTOS ECOLÓGICOS

- Extracciones de áridos
- Hormigones
- Vertederos
- Caminos de acceso
- Deforestaciones

2.5. IMPACTOS SANITARIOS

- Residuos y basuras sólidas
- Aguas residuales de las instalaciones

2.6. IMPACTOS VISUALES Y PAISAJÍSTICOS

- Afecciones al paisaje

3. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

Se pasa a continuación, a evaluar cada uno de los posibles impactos previsibles en el apartado anterior mediante una calificación que se justificará adecuadamente.

Los índices de evaluación que se tomaran son los siguientes:

Inadmisible	I	Escaso	E
Grave	G	Nulo	N
Aceptable	A	Positivo	P

INDICE DE EVALUACION DEL IMPACTO ECOLOGICO

IMPACTOS	FASE DE CONSTRUCCION	FASE DE PUESTA EN SERVICIO	FASE A LARGO PLAZO
1. CLIMATICOS			
POLVO	A	N	N
HUMOS	E	N	N
RUIDOS	A	N	N

IMPACTOS	FASE DE CONSTRUCCION	FASE DE PUESTA EN SERVICIO	FASE A LARGO PLAZO
NIEBLA ARTIFICIAL	N	N	N
PRECIP. ACIDAS	N	N	N
2. QUIMICOS			
HIDROCARBUROS	E	N	N
PESTICIDAS	N	N	N
OTROS	N	N	N
3. BIOLOGICOS			
AFECCIONES FLORA	E	N	N
AFECCIONES FAUNA	E	N	N
4. GEOLOGICOS			
EXTRACCION ARIDOS	N	N	N
HORMIGONES	E	N	N
VERTEDEROS	N	N	N
CAMINOS	N	N	N
DEFORESTACION	N	N	N
5. SANITARIOS			
RESID. Y BASURAS	E	N	N
AGUAS RESIDUALES	N	N	N
6. VISUALES			
PAISAJE	E	A	A

4. DEFINICIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS

Todos los posibles impactos que han sido calificados en el apartado anterior con E (Escasa) y A (Aceptable) precisan de medidas correctoras que se citarán a continuación.

No se precisara ningún tipo de medida correctora los calificados P (Positivos) y N (Nulos).

Polvo y ruidos

Durante la fase de construcción, al ejecutar la excavación de la zanja y la ejecución de los pozos de registro. No afectan a la población al estar las obras alejadas de cualquier vivienda. La generación de polvo se minimizará mediante la aplicación de riegos frecuentes.

Contaminación por hidrocarburos

Por hidrocarburos se podrá producir durante el transcurso de las obras por el suministro a la maquinaria que se evita con el cumplimiento de la normativa vigente en materia de suministro de combustibles líquidos.

Hormigones

Se emplearán hormigones y morteros durante la ejecución de los pozos de registro y la obra de salida de la conducción de alivio. Los excesos producidos se cargarán y transportarán a vertedero autorizado.

Caminos

No es necesaria la apertura de caminos dado que se puede acceder al ámbito de las obras desde vías consolidadas.

Afecciones a la flora y a la fauna

Tanto la flora como la fauna es casi inexistente una vez finalizadas las obras dado que se trata de una tubería enterrada.

No hay ninguna especie protegida que se vea afectada por las obras.

Residuos

Los residuos que se generen en la obra se gestionarán adecuadamente según se indica en el Anejo Nº 8 Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del presente Proyecto.

Los materiales procedentes de la excavación de las zanjas se reutilizarán como relleno.

Paisaje

El impacto visual una vez finalizadas las obras será nulo al tratarse de tuberías enterradas.

Usos del suelo

Los usos del suelo son compatibles con el planeamiento vigente.

5. CUMPLIMIENTO DE LA LEY 11/1990 DE 13 DE JULIO DE PREVENCION DEL IMPACTO ECOLOGICO

5.1 ANTECEDENTES

Se redacta la presente EVALUACIÓN BÁSICA DE IMPACTO ECOLÓGICO para así dar cumplimiento a la *Ley 11/1990 de 13 de Julio de Prevención del Impacto Ecológico.*

5.2 OBJETO DE LAS OBRAS

Este proyecto describe las obras necesarias para la instalación de dos tuberías de saneamiento y una de alivio de aguas pluviales

5.3 EFECTOS DE LAS OBRAS

Durante la ejecución de los trabajos se producirán ruidos y polvo, debidos a causas inherentes a las mismas, debido a las labores de demolición del firme existente, apertura de zanjas, durante las demoliciones de los pozos de registro existentes y la ejecución de los nuevos, si bien se considera un impacto poco significativo.

No existen en las proximidades de las obra hábitats o elementos singulares a considerar y de la misma forma, no es previsible la introducción de especies potencialmente peligrosas, ni se producirá afección a especies protegidas, tanto de flora como de fauna.

No se produce afección al paisaje al tratarse de tuberías enterradas en zanja.

5.4 OTROS IMPACTOS POSITIVOS DE LA ACTUACIÓN SON:

§ Se mejora con las actuaciones la capacidad de los colectores de saneamiento, se libera a los mismos de los caudales de aguas pluviales dado que se trata de una red de saneamiento unitaria.

En atención a lo anteriormente expuesto se considera:

- El tipo de actuación al que se refiere el presente documento no esta incluido en ningún Anexo a la Ley 11/1990 de 13 de Julio de Prevención de Impacto Ecológico.

- No se afecta a ningún área de sensibilidad ecológica ni a ningún espacio natural protegido. El espacio natural protegido más cercano es el Monumento Natural de las Montañas de Ifara y los Riscos, que se encuentra a una distancia de 926 m desde el punto más cercano de la actuación del colector de San Isidro y el Monumento Natural de Montaña Pelada, se encuentra a una distancia de 364 m del colector de Ensenada Pelada.

- En virtud de lo anteriormente expuesto, el Impacto Ecológico de las obras comprendidas en el presente proyecto se considera

POCO SIGNIFICATIVO

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2014.
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Humberto Hernández Martín
Colegiado nº 9.043

Miguel A. González de la Riva
Colegiado nº 15.294

(CIVICA Ingenieros, S.L.)

7

ANEJO Nº

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO I.- MEMORIA

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 Descripción de la obra y situación

2.2 Presupuesto y plazo de ejecución

2.3 Unidades constructivas que componen la obra

3. RIESGOS

3.1. Riesgos Profesionales

- Desbroce y excavaciones en traza
- Excavación a cielo abierto
- Terraplenes y subbases de zahorra
- Excavación para cimentaciones, pequeñas obras de fabrica, zanjas, etc.
- Bases de grava cemento y firmes de aglomerado
- Remates, Barreras, Rodillos, Señalización, Recubrimientos Vegetales, etc.
- Trabajos en Hormigón
- Pocería y Saneamiento
- Albañilería
- Maquinaria auxiliar en general
- Planta Asfáltica
- Taller
- Maquinaria de movimiento de tierras
- Riesgo de incendio

3.2. Riesgos de daños a terceros

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1 Trabajos previos

- Instalaciones ajenas a la obra
- Instalaciones Eléctricas Subterráneas
- Medidas Preventivas en líneas A.T. B.T. y Subterráneas
- Instalaciones de agua y saneamiento
- Medidas preventivas de instalaciones de agua y alcantarillado

4.2 Montaje de instalaciones eléctricas en el transcurso de la obra

- Instalación eléctrica provisional
- Medidas preventivas a adoptar
- Medidas preventivas de carácter general

4.3 Protecciones individuales y colectivas en la ejecución de las unidades de obra

- Ø Explanación de tierras
- Ø Excavación a cielo abierto
- Ø Excavaciones en zanjas
- Ø Excavaciones con procedimientos neumáticos
- Ø Relleno (Apisonado y Compactado)
- Ø Trabajos de encofrado y desencofrado
- Ø Trabajos en hormigón
- Ø Pocería y Saneamiento
- Ø Albañilería
- Ø Escaleras de mano
- Ø Maquinaria auxiliar en general
- Ø Hormigonera eléctrica
- Ø Sierras circulantes
- Ø Pala cargadora
- Ø Retroexcavadora
- Ø Motoniveladora
- Ø Dumpers y camiones
- Ø Camión hormigonera
- Ø Camión grúa
- Ø Compresor
- Ø Martillo neumático
- Ø Maquinaria de compactación
- Ø Extendedora de productos bituminosos

4.4 Formación

4.5 Medina preventiva y primeros auxilios

- Ø Botiquines
- Ø Asistencia a accidentados
- Ø Reconocimiento médico

4.6 Prevención de riesgos de daños a terceros

CAPITULO II.- PLIEGO DE CONDICIONES

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

2. HOMOLOGACIONES

3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.1 Protecciones personales

3.2 Protecciones colectivas
3.3 Señales de seguridad
3.4 Señalización provisional de obra (tráfico)
3.5 Interruptores y Reles diferenciales
3.6 Puestas a tierra
3.7 Barandillas
3.8 Cuerdas auxiliares para amarre de cinturón de seguridad
3.9 Pernos para anclaje de cinturón de seguridad

4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

4.1 Servicio técnico de Seguridad e Higiene
4.2 Servicio médico

5. INSTALACIONES MÉDICAS

6. VIGILANTE DE SEGURIDAD

7. COMITÉ DE SEGURIDAD

8. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

8.1 Comedores
8.2 Vestuarios
8.3 Servicios

9. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

10. MEDICIÓN Y ABONO

CAPITULO III.- PLANOS

CAPITULO IV.- PRESUPUESTO

CAPÍTULO I.- MEMORIA

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establece disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, dentro del marco de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales que sigue siendo la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para elaborar el plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio básico.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 Características de la obra

El proyecto contempla las obras necesarias para la instalación de un aliviadero en el colector de saneamiento de San Isidro en la glorieta de la confluencia de la Avenida de la Democracia con la calle la Constitución, la sustitución de un tramo del colector existente a lo largo de la vía de servicio de la autopista TF-1, la instalación de una conducción de alivio desde el aliviadero hasta el afluente del Barranco de la Barca, y la sustitución del colector de Ensenada Pelada a lo largo de la Avenida Juan Carlos I hasta la estación de pretratamiento y la mejora de la estación de bombeo de el Médano.

El núcleo de San Isidro dispone de tres colectores de saneamiento que confluyen en un punto situado en la glorieta existente en la confluencia de la Avenida de la Democracia con la calle la Constitución. A partir de este punto, discurre un único colector consistente en una tubería de PVC de 315 mm de diámetro en paralelo a la autopista TF-1, en sentido Santa Cruz. Previo a su cruce sobre el Barranco de la Barca, dispone de un aliviadero de crecidas, para en caso de lluvias verter al cauce. El colector continúa en paralelo a la autopista y la cruza. Desde este punto discurre hasta la Avenida Juan Carlos I, donde vierte al colector de Ensenada Pelada. Al inicio de este colector se incorporan los caudales provenientes de las estaciones de bombeo de los Balos y del hotel Arenas del mar.

El colector discurre bajo la Avenida Juan Carlos I hasta la estación de pretratamiento de aguas residuales de Ensenada Pelada donde tras ser pretratadas vierte las aguas negras al emisario submarino de Ensenada Pelada.

El colector principal de saneamiento de San Isidro presenta problemas en dos puntos debido principalmente a que se trata de una red unitaria y en episodios de lluvias intensas entran en carga diversos tramos al no poder evacuar los caudales circulantes rebosando los pozos de registro y saltando las tapas.

Uno de los puntos problemáticos se localiza en la glorieta existente en la confluencia de la Avenida de la Democracia con la calle la Constitución. En la zona interior de la glorieta existe un pozo de registro al que acometen dos colectores de diámetro 400 y 315 mm respectivamente. La salida consiste en una tubería de 500 mm de diámetro. Al encontrarse los dos colectores de llegada en carga tras lluvias intensas, el colector de salida es insuficiente y desborda el pozo de registro con los consiguientes problemas en la Avenida de la Constitución.

El segundo punto conflictivo es en el pozo de registro de la conducción principal de San Isidro previo a su unión con el colector de Ensenada Pelada. Este colector discurre bajo la Avenida Juan Carlos I, tratándose de una tubería de PVC de 315 mm de diámetro con una pendiente longitudinal muy pequeña al disponer de muy poco desnivel entre este punto y la entrada a la ETAR. En episodios de lluvias intensas en los que el colector principal de San Isidro transporta grandes caudales rebosa el pozo de registro, circulando esta en superficie hacia el punto bajo de la Avenida.

Por otro lado, la estación de bombeo de el Médano presenta problemas de funcionamiento siendo necesaria una remodelación de los equipos existentes e instalación de nuevos.

Las obras consistirán en las siguientes actuaciones:

Colector de San Isidro

En la glorieta de la Avenida de la Constitución se ejecutará un aliviadero de crecidas con el fin de descargar el colector durante lluvias intensas. Este consistirá en un canal de 40 cm de ancho por el que circulará el agua negra. Este canal dispondrá de un aliviadero lateral para en el caso de un incremento del caudal circulante verter a otro canal de alivio situado en paralelo. Se aliviará el caudal superior a 6 veces el caudal medio de aguas negras. El aliviadero será regulable en función del incremento del caudal de aguas negras previsto.

El canal de alivio dispondrá de una reja de gruesos con el fin de desbastar las aguas aliviadas.

Las aguas negras se recogerán en un colector de PVC de 400 mm de diámetro a instalar bajo la vía de servicio de la autopista TF-1 hasta su conexión en un pozo de registro del colector de San Isidro existente en la zona ajardinada de la autopista TF-1.

Las aguas aliviadas se conectarán a un colector de alivio de PVC de 800 mm de diámetro que las conducirá hasta el afluente del Barranco de la Barca para su vertido al cauce.

Colector de Ensenada Pelada

La actuación consistirá en la instalación de un nuevo colector de mayor diámetro, que sustituya al existente. Se colocará tubería de PVC de 500 mm de diámetro desde la llegada del colector de San Isidro hasta la ETAR de Ensenada Pelada, bajo la Avenida Juan Carlos I, con una pendiente longitudinal del 0,7 %. A este colector se unirán las aguas provenientes de los bombeos de los Balos y del hotel Arenas del Mar.

Estación de bombeo de el Médano

Con el fin de mejorar el funcionamiento de la estación de bombeo de el Médano, se instalará una nueva bomba de impulsión, un nuevo cuadro eléctrico de control y mando de todas las bombas y un sistema de agitación constituido por dos bombas de agitación que minimice la generación de espumas y costras para evitar los olores.

2.2 Presupuesto y plazo de ejecución

2.2.1 Presupuesto

El **Presupuesto de Ejecución Material** de las obras comprendidas en el presente Proyecto asciende a la cantidad de **CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS (466.235,47 €)**

2.2.2 Plazo de ejecución

Se estima, de todas formas, como suficiente un plazo de **7 MESES** para ejecutar todas las obras, tal como aparece reflejado en el Anejo del Plan de Obra.

2.3 Unidades constructivas que componen la obra

· Movimientos de tierras
· Excavaciones en zanjas
· Instalación de tuberías
· Aceras y bordillos
· Subbase y mezclas asfálticas
· Señalización horizontal
· Acondicionamiento de redes de servicio existentes

3. RIESGOS

3.1 Riesgos profesionales

Ø *Desbroce y excavaciones en traza*

- Picaduras.
- Golpes y atrapamientos por árboles.
- Proyección de ramas o astillas al abatir árboles.
- Atropello por máquinas y vehículos.
- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Vuelco en máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Polvo por circulación de vehículos.
- Ruidos.

Ø *Excavación a cielo abierto*

- Deslizamiento y desprendimientos de tierras.
- Desprendimientos del material dentro del radio de acción de las máquinas.
- Atropellos, golpes, vuelcos y falsas maniobras de las máquinas,
- Caídas del personal desde frentes de excavación.
- Interferencias de conducciones subterráneas.
- Inundaciones.
- Existencias de gases nocivos.
- Vibraciones.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel en desmontes.
- Desprendimientos en los taludes.
- Proyecciones y otros riesgos derivados del uso de explosivos.

Ø *Terraplenes y subbases de zahorra*

- Atropellos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Colisiones.
- Polvo por circulación de vehículos o viento.
- Caídas a nivel.
- Caídas a distinto nivel (desde máquinas y camiones).
- Vibraciones.

Ø *Excavación para cimentaciones, pequeñas obras de fábrica, zanjas etc.*

- Vuelco de los cortes laterales de una zanja por:
    - "Bolos" ocultos.
    - Sobrecarga en la coronación.
    - Prolongada apertura.
    - Taludes inadecuados.
- Caída de personas al interior de la zanja.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Caída de la maquinaria a la zanja.
- Interferencias con conducciones o servicios subterráneos:
    - Electricidad.
    - Agua.
    - Alcantarillado.
- Inundación.

Ø *Bases de grava cemento y firmes de aglomerado*

- Atropellos y golpes con camiones y máquinas de compactación.
- Vuelcos.
- Colisiones.
- Atrapamientos.

- Eczemas y quemaduras por utilización de cemento, productos para curado y bituminosos.
- Vapores del asfalto.
- Caídas a nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Ø *Remates, Barreras, Rodillos, Señalización, Recubrimientos Vegetales, etc.*

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Colisiones, vuelcos.
- Atrapamientos.
- Caída por taludes.
- Cortes, golpes con materiales y herramientas.

Ø *Trabajos en Hormigón*

- Caída de objetos.
- Caída de personal al mismo o a distinto nivel.
- Hundimientos.
- Pinchazos y golpes contra obstáculos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Trabajos sobre pisos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Desplome de las paredes de las zanjas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por el manejo de la aguja vibrante.
- Ruido puntual y ambiental.
- Electrocución.

Ø *Pocería y Saneamiento*

- Caída de personas.
- Heridas en extremidades.
- Desplome de cortes y/o taludes.
- Golpes por objetos.
- Pisadas sobre materiales.
- Trabajos en ambientes húmedos y/o encharcados.
- Sobreesfuerzos.

Ø *Albañilería*

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Efectos perjudiciales por el uso de los materiales.
- Lesiones oculares.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por manejo de materiales.

Ø *Maquinaria auxiliar en general*

- Hundimiento y formación de ambientes desfavorables.
- Quemaduras y traumatismos.
- Caída de objetos.
- Caída de personas.
- Atropellos, vuelcos y choques.
- Descargas eléctricas.

Ø *Planta Asfáltica*

- Caída de objetos.
- Caída de altura.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Electrocución.
- Atropellos.
- Colisiones.
- Polvo.
- Humos y vapores.
- Atrapamientos.

Ø *Taller*

- Caídas a nivel.
- Caídas desde las máquinas.
- Caídas al foso de reparaciones.
- Proyección de esquirlas de herramientas y punteros.

- Cortes y heridas por herramientas.
- Proyección de viruta de máquinas-herramientas.
- Atrapamientos por transmisiones mecánicas.
- Atrapamientos debidos a puestas en marcha por personas ajenas.
- Explosiones en incendios causados por acetileno.
- Golpes con cilindros de gases (botellas).
- Intoxicación debida a humos producidos por la soldadura eléctrica.
- Intoxicación por vapores producidos durante la pintura.
- Reventones durante el inflado de neumáticos.
- Explosión durante la carga de baterías.
- Electrocución.
- Dermatitis causadas por aceites.
- Radiaciones actínicas.

Ø *Maquinaria de movimiento de tierras*

Pala Cargadora:

- Atrapamientos.
- Desprendimiento de materiales.
- Atropellos de personas.
- Caídas de personas desde la caja.
- Producción de polvo.
- Proyecciones.
- Vuelcos.
- Colisiones.

Retroexcavadora:

- Atrapamientos.
- Desprendimientos de materiales.
- Atropellos de personas.
- Caídas de personas desde la caja.
- Producción de polvo.
- Vuelcos.
- Colisiones.

Motoniveladora:

- Atrapamientos.
- Atropellos de personas.

- Caídas de personas desde la caja.
- Vuelcos.
- Colisiones.

Dumpers y Camiones:

- Atrapamientos.
- Desprendimientos de materiales.
- Atropellos de personas.
- Caídas de personas desde la caja.
- Producción de polvo.
- Vuelcos y caídas en vertederos.
- Colisiones.

Camiones Grúa:

- Vuelco del vehículo.
- Vuelco del vehículo por pérdida de equilibrio durante el transporte.
- Atrapamiento del vehículo.
- Atropellos de personas.
- Caídas de personas desde la caja o la cabina.
- Choque entre vehículos.
- Los riesgos derivados de la circulación automovilística externa o bien de circulación interna del propio camión.

Compresor:

- Ruido.
- Rotura de manguera.
- Vuelco, por proximidad a los taludes.
- Emanación de gases tóxicos.
- Atrapamientos durante las operaciones de mantenimiento.

Extendedora de Productos Bituminosos:

- Caída de personas.
- Vibraciones.
- Altas temperaturas.
- Vapores de Betún.
- Quemaduras.
- Accidentes durante el acoplamiento a camiones de transporte.

Camión Hormigonera:

- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Resbalones.
- Eczemas y Causticaciones.
- Golpes con los canalones de descarga.

Camión Volquete:

- Incendio.
- Resbalones del conductor al subir a la máquina.
- Caída por el borde del talud.
- Colisiones en marcha atrás.
- Atropellos.

Ø *Riesgo de incendio*

En almacén, vehículos, encofrados de madera, etc.

3.2 Riesgos de daños a terceros

Producidos por la necesidad de mantener el tráfico, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

La existencia de curiosos en la proximidad de la obra.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1 Trabajos previos

Ø *Instalaciones ajenas a la obra*

- Instalaciones eléctricas aéreas A.T.
- Instalaciones eléctricas aéreas B.T.
- Instalaciones eléctricas subterráneas.
- Instalaciones de líneas de semáforos.
- Instalaciones de agua y saneamiento.

Ø *Instalaciones Eléctricas Subterráneas*

- Para las líneas subterráneas, es condición fundamental que por parte de la Compañía Eléctrica, se indiquen claramente su trazado y su profundidad. En caso de no existencia de línea, se debe tener la completa garantía, ofrecida por la Compañía Eléctrica.
- Una vez localizada la línea, debe señalizarse convenientemente y realizar los trabajos de aproximación a ella con la máxima precaución, debiendo pararse el trabajo a una distancia aproximada de 1,5 o 2 metros del supuesto trazado, hasta tanto no exista la debida garantía por escrito de la Compañía Eléctrica propietaria de la línea, de la no existencia de tensión en ella.

Ø *Medidas Preventivas en líneas A.T. B.T. y Subterráneas*

- Respetar la distancia de seguridad.
- Realizar los trabajos, tanto de aproximación como de protección o recubrimiento de conductores –según normas de seguridad suministradas por la Compañía Eléctrica- previa comprobación de descargas y medidas de seguridad derivadas.
- En caso de contacto de una maquinaria con una línea aérea o subterránea, se adoptarán las siguientes medidas:
    - El maquinista no abandonará el puesto de conducción (no corre peligro de electrocución).
    - Se acotará la zona para impedir el acceso a personas o máquinas.
    - Se intentará retirar la máquina fuera de la zona peligrosa.
    - El maquinista no bajará hasta que la máquina esté fuera del radio de acción energizado.
- En caso de imposibilidad para desplazar la máquina, el conductor saltará lo más lejos posible (no deberá tocar la máquina y el suelo a la vez, pues quedaría electrocutado).

Ø *Instalaciones de agua y saneamiento*

- Para el caso de las tuberías de agua y alcantarillado se regula los mismos procedimientos anteriores. Aunque aquí no se dan los riesgos de electrocución, sí se puedan dar las de intoxicación por emanaciones.

Ø *Medidas preventivas de instalaciones de agua y alcantarillado*

- Deben extremarse las precauciones en el caso de apertura de pozos negros en lo que puedan existir emanaciones de metano, no debiendo realizarse operaciones de observación limpieza u otros, por un hombre sólo.
- Debe establecerse un sistema de sujeción permanente, así como de vigilancia de los trabajos. Si se utilizan lámparas, éstas serán estancas y de seguridad a baja tensión.
- En caso de la certeza de emanaciones, se utilizarán equipos de suministro de aire adecuados, ya sean autónomos o semiautónomos.

4.2 Montaje de instalaciones eléctricas en el transcurso de la obra

Ø *Instalación eléctrica provisional*

· Cuadro general provisional de obra:

Conjunto de la unidad de contadores, mando y protección que albergan los siguientes elementos:

- Cortacircuitos.
- Contadores.
- Interruptor diferencial de 300 m A con trazo toroidal (en función a la potencia de instalación).
- Interruptor automático general.
- Interruptores automáticos para las diversas líneas repartidoras a los cuadros de distribución.
- Elementos auxiliares.
- Prensaestopas en todas las canalizaciones de entrada y salida del cuadro.

· Líneas repartidoras:

Serán enterradas y marcadas para saber en todo momento su ubicación.

· Cuadros de distribución:

Estarán dotados:

- Cajas de bornes de enchufes estancos.
- Transformador de tensión a 24 V. En lugares húmedos y 50 V. En ambiente seco.

- Interruptor automático de 30 m A para alumbrado y máquinas portátiles (Clase II y Clase III).
- Barras de distribución y de conexión a tierra.

· Líneas de utilización:

Parte de la instalación que enlaza los cuadros de distribución con los distintos receptores.

· Receptores:

Conjunto de máquinas, fijas y portátiles alimentados a diversas tensiones en función de sus características y condiciones legales.

Ø *Medidas preventivas a adoptar*

Cuadros eléctricos:

- Serán de doble aislamiento, Clase II. Cuando se alejen en armarios metálicos, éstos se consideran de Clase 01 y se conectarán a tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
- Todas las canalizaciones que entren o salgan del armario deberán tener prensaestopas.
- Los cuadros sólo se abrirán con útiles especiales y por parte de un especialista eléctrico responsable.
- Las tapas de acceso a los dispositivos de protección serán estancas, y se comprobará su existencia y buen estado de conservación.
- En el cuadro no se efectuarán taladros o perforaciones para paso de cables que anulen el efecto del doble aislamiento y disminuyan o anulen el grado de protección de éste.
- En términos generales, no sobresaldrán elementos metálicos del interior.
- Bajo ninguna circunstancia deben puentearse los dispositivos de protección, sean magnetotérmicos o diferenciales.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento del mecanismo de disparo del diferencial, mediante el pulsador de prueba.
- Periódicamente y con aparatos adecuados se comprobará el correcto disparo a la intensidad de defecto prefijado para ello.

Toma de corriente:

- Tanto las bases de enchufe como los conectores serán adecuados para trabajos en intemperie.
- Si se utilizan prolongadores de cable y que deban ir por el suelo, se protegerán adecuadamente contra su deterioro mecánico y serán del tipo estanco al agua.
- Las bases de enchufe incorporan un dispositivo que cubran las partes activas (en tensión) cuando se retire el conector o enchufe (de la parte de la máquina).
- Todas las tomas de corriente llevarán incorporado el conductor de protección.
- No se utilizarán para alimentar receptores cuya intensidad nominal sea superior a la de éstas.
- La pareja macho - hembra de una toma de corriente será del mismo tipo; no deberá utilizarse una base o conector que deba ser forzado para su acoplamiento o que disminuyan el grado de protección (IP) del conjunto.

Líneas repartidoras:

Los conductores empleados serán del tipo manguera flexible (tensión nominal mínima de 1.000 V) y especiales para trabajos en condiciones severas.

- Directamente sobre el suelo, protegiéndolos en aquellos lugares en que puedan sufrir agresiones mecánicas o cuya altura sea inferior a 2 m.
- Sobre muros, mediante abrazaderas fijadas a los mismo y resistentes a la acción de la intemperie. No se utilizarán elementos de fijación que deterioren el aislamiento de los conductores.
- Sobre apoyos, teniendo en cuenta que su distancia al suelo será como mínimo de 2,5 m., siempre que no afecte al trabajo ni exista circulación rodada; en caso contrario deberá ser de 6 m.
- Enterrados, siempre que estén protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno, así como contra las agresiones mecánicas, mediante la adecuada cobertura.

En ese caso, las líneas subterráneas estarán convenientemente señalizadas para delimitar trayectoria y profundidad.

No se efectuarán empalmes. En caso que fuese necesario su prolongación, se efectuará con toma de corriente intermedia de manera que el grado de protección del conjunto no varié. Si esto no fuera posible, se utilizará un cuadro de conexión en aquellos lugares en que sea necesario (ambiente húmedo o conductor). Estos conductores llevarán incorporado el conductor de protección (verde-amarillo). No es aconsejable la utilización de conductor de protección separado del cable de alimentación.

Periódicamente se comprobará la continuidad eléctrica de los cables y su adecuada conexión a los cuadros.

Líneas de utilización:

Todo lo indicado en el apartado anterior es válido para éste. Además, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Al ir conectados los cables eléctricos a máquinas, (ninguna de ellas móviles), sufren un deterioro mecánico muy superior, por lo que periódicamente deberá revisarse, además de la continuidad eléctrica, el estado físico en que se encuentra su cubierta aislante.
- Los cables que suministren corriente a máquinas de Clase II (doble aislamiento) y II (tensiones de seguridad) no necesitan llevar incorporado el conductor de protección.
- Los que alimenten máquinas de Clase I (necesidad de puesta a tierra) deben llevarlo incorporado.

Receptores:

- Alumbrado.
- Portátiles.
- Resto de maquinaria de obra.

Alumbrado:

- Todos los puntos de luz situados en lugares accesibles se considerarán de Clase I y 01, y deberán estar protegidos mediante interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 m A).
- Las bombillas estarán protegidas por pantallas protectoras.

- En el caso de estar en ambientes húmedos o muy conductores, se utilizarán portalámparas de seguridad estancos al agua y polvo (con tensiones de alimentación superiores a 50 V).
- Los portátiles de alumbrado se utilizarán a tensión de seguridad de 24 V. En ambiente húmedo o conductor.

Herramientas portátiles:

- Siempre que se trabaje en ambientes húmedos o conductores serán de Clase II (doble aislamiento) o se alimentarán a tensiones de seguridad (vibrador). Como protección suplementaria, estarán protegidas por interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 m A).

Resto de maquinaria de obra:

- Su grado de protección será el que corresponda a trabajos de intemperie.
- Teniendo en cuenta que su alimentación es a tensión superior a 50 V, y que son de Clase 0I y I, deberán estar conectados a la red general de puesta a tierra, ésta debe tener baja resistencia óhmica (80), teniendo en cuenta que el diferencial al que están conectados es de media sensibilidad (300 m A).

Ø *Medidas preventivas de carácter general*

- No se efectuarán trabajos en instalaciones eléctricas sin que previamente se haya desconectado la fuente de alimentación y se coloque la señalización de descarga correspondiente.
- No se dejarán al alcance del personal de obra elementos de las instalaciones en servicio sin las correspondientes protecciones aislantes (cables conectados sin enchufe, cajas de bornes sin la cubierta, etc.).
- Todos los conductores estarán protegidos adecuadamente, en especial en zonas de paso y lugares en que estén en contacto con elementos metálicos.
- Cuando haya de efectuar trabajos en instalaciones en tensión y no se puedan efectuar sin ella, los efectuará personal experto y dotado de elementos de protección personal adecuados y con su correspondiente homologación.

4.3 Protecciones individuales y colectivas en la ejecución de las unidades de obra

Ø *Explanaciones de tierras*

Protecciones colectivas:

- Se inspeccionará detenidamente la zona de trabajo, antes del inicio de la explanación con el fin de descubrir accidentes importantes del suelo, objetos, etc., que pudieran poner en riesgo la estabilidad de las máquinas.
- Los árboles, de existir e interferir los trabajos, deben ser talados mediante moto sierra y no a golpes de pala o a cuchilla. Una vez talados, mediante anclaje al ripper, se puede proceder sin riesgo al arranque del tacón, que deberá realizarse a marcha sumamente lenta para evitar el "tirón" y la proyección de objetos al cesar la resistencia.
- La maleza debe eliminarse mediante siega y se evitará siempre recurrir al fuego.
- Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.
- Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a los bordes de la excavación.
- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.
- Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

Protecciones individuales:

- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones.

- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Mono de trabajo. Traje impermeable.

Ø *Excavación a cielo abierto*

Protecciones Colectivas:

- Se protegerá con barandillas sólidas los bordes de la excavación.
- La altura del corte de excavación realizada por pala mecánica no rebasará en más de un metro la máxima altura de ataque de la cuchara.
- Se evitarán sobrecargas excesivas en los bordes de la excavación, aunque estuviesen a más de 2 metros de distancia del borde de la excavación.
- El frente y paramentos laterales de cada excavación serán inspeccionados como mínimo dos veces durante la jornada por el VIGILANTE DE SEGURIDAD. En el caso de existir riesgo de desprendimientos lo comunicará al encargado que dará, se procede, orden de sanear la zona por personal capacitado para esta misión y proceder a su entubación o apuntalamiento; estos trabajos se harán provistos de cinturón de seguridad.
- Las entibaciones urgentes se ejecutarán siguiendo la directriz expresa de la Dirección Facultativa y del Jefe de Obra, en caso de evidente necesidad o ausencia de ésta; la solución adoptada, será aprobada por la Dirección Facultativa de la obra, una vez conocida por ésta.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno, que suponga la existencia de un peligro, pese a la realización de entibaciones. Redes tensas sobre los taludes actuarán perfectamente con este fin, al retener embolsando los desprendimientos en primera fase, actuarán como avisadores.
- Los taludes de la excavación deben ser apuntalados o revestidos cuando la pendiente exceda, en general, de la relación siguiente (siempre que no exista orden expresa de la Dirección Facultativa para actuar de otra forma):

  1:1 en terrenos movedizos o desmoronables.

  1:2 en terrenos blandos pero resistentes.

  1:3 en terrenos muy compactos.
- Se prohíbe que circule personal dentro del radio de acción de las máquinas de excavación siempre que estén en funcionamiento.

- El acceso de los vehículos y personas al fondo de la excavación no será el mismo. Si por necesidad de operatividad no se pudiese hacer independiente, el de personal se protegerá con una valla y señalización de peligro, atendiéndose con mayor cuidado el estado de conservación de pavimento y paramentos.
- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorra, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.
- Todos los conductores de máquinas para movimientos de tierras serán poseedores del Permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

Protecciones individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio (para conducción de maquinaria).
- Guantes de cuero.
- Mascarilla y gafas antipolvo.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

Ø *Excavaciones en zanjas*

Protecciones colectivas:

- La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas tipo "ayuntamiento" ubicadas a 2 m. Del borde superior del corte.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm. De anchura (mínimo 3 tablones de 7 cm. De grosor), bordeados con barandillas sólidas de 90 cm. De altura, formadas por pasamos, barra intermedia y rodapié.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m., mediante el uso de cuerda den banderolas, o mediante bandas de tablón tendidos en líneas en el suelo.
- El Personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. El borde de la zanja, y estarán amarrados firmemente al borde superior de coronación.

- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m. Del borde, en prevención de los vuelos por sobrecarga.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obras. Las tareas se reanudarán, tras ser estudiado el problema por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
- Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 0,90 m. De altura, barra intermedia y rodapié de 0,20 m., o bien, se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican, para prevenir las posibles caídas en su interior, especialmente durante los descansos.
- Es obligatoria la entibación en pozos y zanjas con profundidad superior a 1,50 m., cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- La desentibación a veces constituye un peligro más grave que el entibado. Se hará en el sentido contrario que había procedido en la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal competente, durante toda su ejecución.
- En presencia de lluvia o nivel freático alto se vigilará el comportamiento de los taludes, en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.
- En presencia de riesgo de vuelco de un talud límite de la zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona, en prevención de accidentes.

Protecciones individuales:

- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas antipolvo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

Ø *Excavaciones con procedimientos neumáticos*

Protecciones colectivas:

- Se prohíbe situar los obreros debajo de donde haya un compañero trabajando, que pueda provocar caída de materiales sobre éstos.
- Los empalmes de las mangueras y demás circuitos a presión, estarán en perfectas condiciones de conservación, revisándose dos veces como mínimo en el transcurso de la jornada de trabajo, y reparando las anomalías que se hubiesen detectado antes de reanudar los mismos.
- Se vigilará que los punteros estén en perfecto estado y sean del diámetro adecuado a la herramienta que se esté utilizando, cerciorándose de que el puntero esté sólidamente fijado antes de iniciar el trabajo, en evitación de roturas o lanzamiento descontrolado del mismo.
- Nunca se dejará el martillo hincado, ni se abandonará estando conectado al circuito de presión. A la interrupción del trabajo se desconectará el martillo, depositándose en el almacén de herramientas.

Protecciones individuales:

- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas o pantalla antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.
- En ambiente pulvígeno, mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable.
- En lugares donde exista posibilidad de paso de cables eléctricos subterráneos, es obligatorio el uso de botas de goma antideslizante y de guantes de idéntico material, en evitación de contactos eléctricos indirectos.

Ø *Relleno (Apisonado y Compactado)*

Protecciones colectivas:

- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados, antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por personal especificado, en evitación de desplomes y caídas de vehículos.
- Se protegerán los bordes de los terraplenes con señalización y barandillas sólidas de 90 cm. De altura, listón intermedio y rodapié.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública (peligro indefinido y stop).
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización, del peligro de vuelco, atropellos y colisiones.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.

Protecciones individuales:

- Botas de goma.
- Casco de polietileno.
- Cinturón antivibratorio.

- Guantes de cuero.
- Mascarilla y gafas de protección antipolvo.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

Ø *Trabajos de encofrado y desencofrado*

Protecciones colectivas:

- Se prohíbe expresamente que permanezca ningún operario en la zona de batido de cargas durante la operación de elevación de la madera, puntales y tablones con la grúa; igualmente se procederá durante la elevación de nervios, armaduras y bovedillas.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se hará por medio de escaleras de mano reglamentarias, (ver el apartado indicado a las escaleras de mano).
- Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
- Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe de ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

Protecciones individuales:

- Botas de goma.
- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Mono de trabajo.

- Traje impermeable.

Ø *Trabajos en hormigón*

Protecciones colectivas:

a) Hormigón de cimientos

- En todo momento se mantendrá las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se habilitarán caminos de acceso a los tajos, estableciéndose pasarelas para poder atravesar las zanjas.
- Se hará una revisión previa de las excavaciones entibadas antes de proceder al vertido del hormigón.
- Se señalizarán y protegerán las excavaciones con vallas metálicas o de madera, pintada a bandas rojas y blancas, a 2 m. del borde.
- Los vibradores estarán provistos de toma de tierra.
- Antes del vertido del hormigón se revisarán los encofrados en evitación de reventones o derrames innecesarios.

b) Vertidos de hormigón

– Hormigonado por vertido directo (canaleta)

- Previamente al inicio del vertido del hormigón, directamente con el camión hormigonera, se instalarán topes en el lugar donde haya de quedar situado el camión, siendo conveniente no estacionarlo en rampas con pendientes fuertes.
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en maniobras de marcha atrás que por otra parte, siempre deberán ser dirigidos desde fuera del vehículo. Tampoco se situarán, en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté situado en posición de vertido.
- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta el cimiento, se colocarán escaleras reglamentarias.

– Hormigonado en Cubos

- No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo.

- Se prohíbe rigurosamente, a persona alguna, permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas.
- Se obligará a los operarios en contacto con los cubos al uso de guantes protectores.
- Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las persona.

Ø *Pocería y Saneamiento*

Protecciones colectivas:

- Antes del inicio de los trabajos se hará un estudio del terreno, así como de las posibles conducciones de agua, gas, electricidad u otro tipo, que pudieran existir, para elegir aquel método que adecue perfectamente a las necesidades.
- Se entibará siempre que exista peligro de derrumbamiento; el dictamen y soluciones se solicitará expresamente a la Dirección Facultativa para que resuelva según cálculos apropiados.
- Nunca deberá permanecer un hombre solo en un pozo o galería, deberá ir acompañado siempre para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.
- En caso de accidente y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como: cinturón con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior; una manguera de ventilación, etc.
- Se vigilará atentamente la existencia de gases, mediante la utilización de un detector.
- Para el alumbrado se dispondrá de portátiles a 24 V., blindados y antidetonantes con mango aislante.
- Esta prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases.

Protecciones individuales:

- Botas de goma con puntera reforzada.
- Casco de polietileno.

- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

Ø *Albañilería*

Protecciones colectivas:

- Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.

Protecciones individuales:

- Botas de seguridad.
- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Mono de trabajo.
- Traje impermeable.

Ø *Escaleras de mano*

Protecciones colectivas:

- Preferentemente serán metálicos, y sobrepasarán siempre en 1 m. de altura a salvar una vez puestas en correcta posición.
- Cuando sean de madera, los peldaños serán ensamblados, y los largueros serán de una sola pieza, y en caso de pintarse se hará con barnices transparentes.
- En cualquier caso dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.

- Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.
- Las escaleras de mano de podrán salvar más de 5 m., a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a 7 m.
- Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m. sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, sujeto a un punto sólidamente fijado, las escaleras de mano sobrepasarán 1 m., el punto de apoyo superior una vez instalados.
- Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior será la cuarta parte de la altura a salvar.
- El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará de frente a las mismas
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 kg.
- Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.

Ø *Maquinaria auxiliar en general*

Protecciones colectivas:

- Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que la utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (cinturón de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc.).
- Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.
- En las máquinas que lleven correas, queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante montacorreas u otros dispositivos análogos que alejen todo peligro del accidente.
- Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionados a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de

levantarlas permiten engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.

- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si ello no es posible, se colocarán en sus mandos un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que los colocó.
- Si se hubieren de instalar motores eléctricos en lugares con materiales fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagante
- En la utilización de la maquinaria de elevación, las elevaciones o descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre, en sentido vertical para evitar el balanceo.
- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas (con doble anclaje y niveladas de ser elementos alargados).
- La carga debe de estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediablemente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.
- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.
- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para el frenado efectivo de un peso superior en una vez y medir a la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente, estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasas la altura o desplazamiento máximo permisible.
- Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.

- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.
- Se inspeccionará semanalmente el número de hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en mas de 10% de los mismos.
- Los ganchos, serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima que pueden admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.
- Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de "toma de tierra", y protecciones diferenciales correctos.

Ø *Hormigonera eléctrica*

- Tendrá protegidos, mediante carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión (engranajes y corona en su unión) en evitación de atrapamientos.
- Tendrá en perfecto estado el freno de basculamiento por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra).
- Se instalará fuera de zona batidas por cargas suspendidas, sobre plataforma lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina desconectada de la red.
- El personal que la maneje tendrá autorización expresa para ello.

Ø *Sierras circulares*

Las sierras circulares, tienen peligro de cortes en las manos, proyección de partícula al cortar, retroceso de las piezas cortadas, rotura del disco, y lo que es más importante, la posibilidad del uso múltiple para cortar diversos materiales con sólo cambiar el disco e instalar el apropiado para el elemento a cortar. Se trata de una máquina peligrosa que produce un gran número de accidentes, para procurar evitarlos se seguirán las siguientes normas:

- El motor estará conectado a una toma de tierra y dispondrá de interruptor, colocado cerca de la posición del operador.

- Será manejada por personal especializado y con instrucciones sobre su uso, que poseerá autorización expresa del Jefe de Obra para utilizar la máquina.
- El personal empleará pantallas o gafas para protegerse de las posibles proyecciones, a ojos o resto de la cara.
- El disco será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja exageradamente recalentada o que presente grietas profundas, ya que podría producir un accidente.
- El operador designado para utilizar la sierra, tiene la obligación de matener el disco de corte en perfecto estado de afilado y cuidará de no cortar madera que lleve en si interior partes metálicas o materiales abrasivos, si debe realizar operaciones como las descritas procederá a extraer las partes metálicas abrasivas que contenga el material a cortar.
- Los cortes de ladrillo o elementos prefabricados se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte de material componente.
- Siempre que sea posible los cortes de material cerámico o de prefabricados se realizarán en vía húmeda, es decir bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.
- En caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la "Vía húmeda" se procederá como sigue:
    1) El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
    2) El operario utilizará siempre una mascarilla de filtros mecánicos recambiables apropiada al material específico a cortar, y quedará obligado a su uso.
- El mantenimiento de estas máquinas será hecho por personal cualificado expresamente autorizado por la Jefatura de Obra.
- El transporte de este tipo de maquinarias en obra mediante las grúas torre se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de cuatro puntos distintos.
- La mesa de sierra circular irá provista de una señal de "Peligro" y otra de "Prohibido el uso a personal no autorizado".

Ø *Pala cargadora*

Protecciones colectivas:

- Utilizar la pala adecuada al trabajo a realizar. Utilizar palas sobre orugas en terrenos blandos sobre materiales duros.
- Utilizar palas sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos.
- Utilizar el equipo adecuado para cargar roca, colocar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones muy densos.
- Cada pala está diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota, se provoca el riesgo.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.
- En todas las operaciones el maquinista estará cualificado.

Protecciones individuales:

- Botas de seguridad antideslizantes
- Casco de seguridad homologado
- Cinturón antivibratorio
- Mono de trabajo

Ø *Retroexcavadora*

Protecciones colectivas:

- Utilizar la retroexcavadora adecuada al terreno a utilizar. Utilizar orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos trayectos largos y/o de continuo desplazamiento.
- Los retros, están diseñados tanto para cargar como para excavar, debiendo dotarlas de su equipo adecuado. Son máquinas de gran esbeltez y

envergadura, muy propicias al vuelco, si se omiten las medidas de seguridad. Todas las máquinas que disponen de gatos de estabilización, deben utilizarlos en la ejecución de su trabajo.

- Estas máquinas en general no suelen sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- Durante un trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina, cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina pues puede volcar en la excavación.
- Al cargar de material los camiones, la cuchara debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En los trabajos con estas máquinas, en general, para la construcción de zanjas, es preciso atención especial a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.

Protecciones individuales:

- Botas de seguridad antideslizantes
- Casco de seguridad homologado
- Cinturón antivibratorio
- Mono de trabajo

Ø *Motoniveladora*

Protecciones colectivas:

- Esta máquina, como en general todas las provistas de cucharilla, es muy difícil de manejar, requiriendo que sean siempre empleadas por personal especializado y habituado a su uso.
- Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinos. No deben nunca utilizarse como bulldozer, causa de gran parte de accidentes así como el deterioro de la máquina.
- El refino de taludes debe realizarse cada 2 + 3 m. de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, evitando posibles desprendimientos y origen de accidentes.

- Estas máquinas no deberán sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

Protecciones individuales:

- Botas de seguridad antideslizantes
- Casco de seguridad homologado
- Cinturón antivibratorio
- Mono de trabajo

Ø *Dumpers y camiones*

Protecciones colectivas:

- Se centrará la atención en caminos Volquetes y Dumpers, dado que la prevención para el resto de transporte como camiones de caja no basculable, remolques, plataformas, etc., se encuentra incluido en estas normas, y su incumplimiento origina en general accidentes, casi siempre graves o mortales.
- Al efectuar reparaciones con el basculante levantado, deben utilizarse mecanismos que impidan su desblocaje, puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc., que impidan con caída de la misma el atrapamiento del mecánico o del conductor que está realizando esta labor.
- Al bascular en vertederos deben siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Asimismo, para esta operación deben estar aplicado el freno de estacionamiento.
- Al efectuarse las operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo debe permanecer dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor permanecerá fuera a distancia conveniente que impida el riesgo de caída de materiales.
- Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha es imprescindible bajar el basculante. Esto impide la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.
- A fin de evitar atropellos en la maniobra de marcha atrás, todas estas máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esta marcha.
- Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas próximas a las máquinas para evitar el riesgo de atropello o de aplastamiento.

- Es necesario elegir el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Dar siempre paso a la unidad cargada y efectuar los trabajos en la posición adecuada: para palas de ruedas articuladas, deben de ser perpendicular al eje de carga; para palas de rueda de chasis rígido y palas de cadenas su eje debe formar 150º con el frente donde trabaja la máquina.
- Hay que prestar atención al tipo y uso de neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando tipo radial calculado el índice de Tn7Km/h.

Protecciones individuales:

- Botas de seguridad antideslizantes
- Casco de seguridad homologado

Ø *Camión hormigonera*

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones:

Protecciones colectivas:

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en los posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 metros del borde de las zanjas. En caso de ser necesario una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

Protecciones individuales:

- Estas prendas de protección son exigibles para el conductor operador del camión grúa siempre que abandone la cabina del camión.

  - Botas de agua con plantilla anticlavos.
  - Casco de polietileno
  - Guantes de cuero
  - Mono de trabajo

Ø *Camión grúa*

Protecciones colectivas:

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 metros del borde de las zanjas. Es caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento.
- Queda prohibido superar la capacidad portante del gancho instalado.
- Se prohíbe superar la capacidad portante del camión grúa.
- El izado y descenso de cargas se realizará la instalación de los gatos estabilizadores sobre una superficie compacta que no implique movimientos indeseables.
- Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista que las coordinará.
- Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cabos y por no menos de dos hombres.

Protecciones individuales:

- Estas prendas de protección son exigibles para el conductor operador del camión grúa siempre que abandone la cabina del camión.
  - Botas de seguridad con puntera reforzada y plantilla anticlavos.
  - Casco de polietileno
  - Guantes de cuero
  - Mono de trabajo

Ø *Compresor*

Protecciones colectivas:

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.
- Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, en evitación de desplazamientos indeseables.
- El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, en evitación de vuelcos por desplome de las "cabezas" de zanjas.
- Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de rácores.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

Ø *Martillo neumático*

Medidas Preventivas:

- Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, en evitación de lesiones en órganos internos. Los operarios que realicen estos trabajos, deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.
- Las personas encargadas en el manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y roca por las vibraciones que se transmiten al terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.
- Se evitará apoyarse a horcajadas sobre la culada del apoyo, en evitación de recibir vibraciones indeseables.

Protecciones individuales:

- Botas de seguridad
- Casco de polietileno
- Cinturón antivibratorio
- Guantes, mandil y polainas de cuero
- Gafas antiproyecciones
- Mono de trabajo

Ø *Maquinaria de compactación*

Medidas preventivas:

Estas máquinas, por su manejo sencillo y cuyo trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino, son unas de las que mayores índices de accidentalidad tienen, fundamentalmente por las siguientes causas:

- Trabajo monótono que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Es necesario rotaciones de personal y controlar períodos de permanencia en su manejo.
- Inexperiencia del maquinista, pues en general, se deja estas máquinas en manos de cualquier operario con carnet de conducir o sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más.
- Los compactadores tienen el c.d.g. relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco.

Protecciones individuales:

- Botas antideslizantes
- Casco de seguridad homologado
- Cinturón antivibratorio
- Mono de trabajo
- Protectores auditivos

Ø *Extendedora de productos bituminosos*

Protecciones colectivas:

- Se evitará que haya personas sobre la extendedora con excepción del maquinista durante su funcionamiento.

- Las maniobras de posición para empuje y vertido de la carga del camión en la tolva serán dirigidas por personal especializado.
- Los bordes de la máquina se señalizarán con una faja horizontal en bandas negras y amarillas.
- Se prohibirá el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

Protecciones individuales:

- Botas de seguridad
- Guantes de cuero
- Mono de trabajo
- Traje impermeable

Ø *Formación*

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañas, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación materia de seguridad e higiene en el trabajo, al personal de la obra.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Ø *Medicina preventiva y primeros auxilios*

· *Botiquines*

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Existirá uno en la zona de servicios y varios estratégicamente repartidos a lo largo de la obra.

· *Asistencia a accidentados*

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy convenientes disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias,

taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

· *Reconocimiento médico*

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de 1 año.

4.4 Prevención de riesgos de daños a terceros

Para evitar daños a terceros, se tomarán las siguientes medidas de protección:

- Vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en:
  - Posibles demoliciones.
  - Zonas de trabajo (calles).
  - Zonas de maquinaria.
  - Zanjas.
  - Zonas de acopio.
  - Instalaciones y locales.
- Señalización de tráfico y balizas luminosas en:
  - Calle de acceso a zonas de trabajo.
  - Calles donde se trabaja y se interfiera con la circulación.
  - Desvíos por obras, etc.
- Riesgos de las zonas de trabajo que generan polvo o que puedan interferir a terceros.

Si algún camino o zona pudiera ser afectada por proyecciones de piedras en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2014

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:

Humberto Hernández Martín
CIVICA Ingenieros
Colegiado nº 9.043

Miguel A. González de la Riva
CIVICA Ingenieros
Colegiado nº 15.294

CAPÍTULO II.- PLIEGO

1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- **O. de 31 de Enero de 194 Andamios: Cap. VII, art. 66 a 74 (BOE 3/2/40).**
  Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.
- **O. de 20 de Mayo de 1952 (BOE 15-6-52).**
  Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción.
  Modificaciones:
  - O. de 10 de Diciembre de 1953 (BOE 22/12/53).
  - O. de 23 de Septiembre de 1966 (BOE 1/10/66).

  Artículos 100 a 105 derogados por O de 20 de Enero de 1956.
- **O. de 28 de Agosto de 197 Art. 1 a 4, 183 a 291 y anexos I y II** (BOE 5/9/70; 9/9/70; corrección de erratas 17/10/70).
  Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.
- **O. de 9 de Marzo de 1971 (BOE 16 y 17/3/71; corrección de erratas 6/4/71; modificación 22/11/89.**
  Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
  Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1/1995, RD 485/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 y RD 1.215/1997-
- **O. de 23 de Mayo de 1997 (BOE 14/6/77).**
  Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- **O. de 31 de Octubre de 1984 (BOE 7/11/84).**
  Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.
- **O. de 7 de Enero de 1987 (BOE 15/1/87).**
  Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.
- **O. de 31 de Agosto de 1987 (BOE 18/9/87).**
  Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- **O. de 16 de Diciembre de 1987 (BOE 29/12/87).**
  Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.
- **O. de 28 de junio de 1988 (BOE 7/7/88).**
  Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos elevación y Manutención referente a grúas - torre desmontables para obras.

- **RD 1.316/1989 de 27 de Octubre (BOE 2/11/89).**

  Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

- **RD 1.435/92 de 27 de Noviembre (BOE 11/12/92, reformado por el RD 56/1995 de 20 de Enero (BCE 8/2/95).**

  Disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

- **Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio (DO 26/8/92).**

  Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles.

- **RD 1627/1997 de 24 de Octubre (BOE 25/10/97).**

  Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

  Deroga el RD 555/86 sobre obligatoriedad de inclusión de estudios de seguridad e higiene en proyectos de edificación y obras públicas.

- **Ley 31/1995 de 8 de Noviembre (BOE 10/11/95).**

  Prevención de riesgos laborales.

  (Se citan los artículos 15, 18, 24, 29.1, 29.2, 39, 42.2 y 44).

  Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O. 9/3/71).

- **RD 39/1997 de 17 de Enero (BOE 31/1/97).**

  Reglamento de los servicios de prevención.

- **RD 485/1997 de 14 de Abril (BOE 23/4/97).**

  Disposiciones mínima en materia de señalización, se seguridad y salud en el Trabajo.

  Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O. 9/3/71).

- **RD 486/1997 de 14 de Abril (BOE 23/4/9).**

  Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

  Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

- **RD 487/1997 de 14 de Abril (BOE 23/4/97).**

  Disposiciones mínima de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- **RD 488/1997 de 14 de Abril (BOE 23/3/97).**

  Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

- **RD 664/1997 de 12 de Mayo (BOE 24/5/97).**

  Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

  Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

- **RD 665/1997 de 12 de Mayo (BOE 24/5/97).**

  Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

  Deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

- **RD 773/1997 de 30 de Mayo (BOE 12/6/97).**

  Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

  Deroga alguno capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

- **RD 1.215/1997 de 18 de Julio (BOE 7/8/97).**

  Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

  Modifica y deroga algunos capítulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 9/3/71).

2. HOMOLOGACIONES

Se considerará de obligado cumplimiento en este Estudio de Seguridad y Salud, con referencia a las prendas de protección personal a utilizar lo siguiente:

- **Norma Técnica Reglamentaria M.T.1** – Cascos de seguridad no metálicos.
- **Norma Técnica Reglamentaria M.T.2** – Protectores auditivos.
- **Norma Técnica Reglamentaria M.T.3** – Pantallas para soldadores.
- **Norma Técnica Reglamenta M.T.5** – Calzado de seguridad.
- **Norma Técnica Reglamentaria M.T.7 y 8** – Equipos de protección personal de vías respiratorias.
- **Norma Técnica Reglamentaria M.T.13, 21 y 22** – Cinturones de Seguridad.
- **Norma Técnica Reglamentaria M.T.16 y 17** – Gafas de seguridad.

- **Norma Técnica Reglamentaria M.T.26** – Aislamiento de seguridad en herramientas manuales.
- **Norma Técnica Reglamenta M.T.27** – Botas impermeables.
- **Norma Técnica Reglamentaria M.T.28** – Dispositivos anticaída.

3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o de fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para que fue concedido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representara un riesgo en sí mismo.

3.1 Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74; B.O.E. 20-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

3.2 Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

* Valla para contención peatonal y cortes de tráfico:

Consistirá en una estructura metálica, con forma de panel rectangular vertical, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores, verticales, de 0,9 m. a 1,1 m.

La estructura principal – marco perimetral – estará constituida por perfiles metálicos huecos o macizos, cuya sección tenga como mínimo un módulo resistente de 1 cm. Los

perfiles secundarios o intermedios tendrán una sección con módulo resistente mínimo de 0,15 cm.

Los puntos de apoyo, solidarios con la estructura principal, estarán formados por perfiles metálicos y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm. del plano del panel.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

3.3 Señales de seguridad

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 1403/1986 de 9 de Mayo (B.O.E. n º 162 del 8 de Julio).

Se dispondrá sobre soporte, o adosadas a un muro, pilar, máquina, etc.

3.4 Señalización provisional de obra (tráfico)

La señalización provisional de obras, viene regulada oficialmente por la O.M. del M.O.P.U. de 14 de Marzo de 196

Cuando la obra esté en autopista o autovía, o la anchura de la carretera sea de 7 m. o más en calzada y tenga arcenes, las señales circulares deberán ser de 90 cm. de D.N. y las triangulares de 1,35 cm. de lado como mínimo. En el resto de las carreteras las señales podrán ser de 60 y 90 cm. respectivamente.

La señalización que deba mantenerse por la noche, se hará con señales reflectantes.

Los croquis de señalización estarán autorizados por la Dirección Facultativa.

3.5 Interruptores y Relés diferenciales

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máxima de 63 A., cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tenga tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

3.6 Puestas a tierra

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI.BT.039 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

3.7 Barandillas

Estarán firmemente sujetas al piso que tratan de proteger, o a estructuras firmes a nivel superior o laterales.

La altura será como mínimo de 90 cm. sobre el piso y el hueco existente entre barandilla y rodapié estará protegido por un larguero horizontal.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes, que puedan causar heridas.

El rodapié tendrá una altura mínima de 20 cm.

3.8 Cuerdas auxiliares para amarre de cinturón de seguridad

Las cuerdas tendrán una carga de rotura mínima de 3.000 kg/cm^2.

Las cuerdas deben ser de poliamida o cáñamo.

3.9 Pernos para anclaje de cinturón de seguridad

Pueden utilizarse tochos de ferralla embutidos en un taladro preparado al efecto.

El módulo resistente mínimo será W=0,78 cm. para el acero normal de construcción o=1.400 kg/cm2. Se prohibe el uso de aceros especiales.

El tocho debe ajustarse al taladro, o se acuñará para evitar movimientos. Llevará soldada una cruceta en la parte superior, para evitar que la cuerda pueda escaparse por arriba.

4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

4.1 Servicio técnico de Seguridad e Higiene

La obra deberá contar con un técnico de Seguridad cuya misión será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al Jefe de Obra sobre

las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron para evitar su repetición.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento y reparación de protecciones y señalización.

4.2 Servicio médico

La empresa constructora contará con Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

La obra contará con la asistencia de un A.T.S. que entre otras funciones se encargará de revisar todos los botiquines de tajo para la reposición del material consumido.

5. INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente, además de todos los elementos precisos para que el A.T.S. desarrolle su diaria labor de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

6. VIGILANTE DE SEGURIDAD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Sus funciones serán las siguientes:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Comunicar por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualesquiera puestos de trabajo, proponiendo las medidas que a su juicio deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas, etc., y procesos laborales en la empresa; comunicando al Jefe de Obra la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores con objeto de que sean puestas en prácticas las oportunas medidas de prevención.

- Prestar los primero auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
- Por cada "Empresa Subcontratada" con más de cinco trabajadores, se designará asimismo un vigilante de Seguridad, que será el representante - vocal en el comité de Seguridad e Higiene de la obra.

7. COMITÉ DE SEGURIDAD

En el momento en el que en la obra se alcance un número igual o superior a 50 trabajadores, exigido expresamente en el Convenio Colectivo Provincial, se procederá a formar el *COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE DE LA OBRA*, constituido por las personas y cargos descritos expresamente en las Ordenanzas de Trabajo y General de Seguridad e Higiene, que incluirá a representantes de las diversas subcontratas.

Este comité se reunirá con periodicidad en función de la peligrosidad de los tajos y el desarrollo de la obra, pero al menos de manera oficial una vez al mes, mediando cuantas reuniones informales sean convenientes.

Se levantará acta de cada reunión oficial, enviándose a la Delegación de Trabajo correspondiente, en el plazo de 15 días.

El presidente del Comité de Seguridad e Higiene será el Jefe de Obra.

El vigilante de Seguridad será el Secretario del Comité de Seguridad e Higiene.

Los 4 vocales, exigibles al caso, serán elegidos directamente por los trabajadores.

Las empresas subcontratistas, presentes en obra estarán representadas por un vocal, en el Comité de Seguridad e Higiene de la obra, durante su plazo de actividad, mediante votación.

Las *funciones y atribuciones de dicho Comité* serán las siguientes:

1) Promover la observancia de las disposiciones vigentes para la prevención de los riesgos provisionales.
2) Informar sobre el contenido de las normas de Seguridad e Higiene para que deban figurar en el reglamento.
3) Realizar visitas tanto a los lugares de trabajo como a los servicios y dependencias establecidos para los trabajadores de la obra para conocer las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, maquinaria, herramientas y procesos laborales, y constatar los riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores e informar de los defectos y peligros que

adviertan a la Dirección de la Obra, a la que propondrá, en su caso, la adopción de las medidas preventivas necesarias, y cualesquiera otras que considere oportunas.

4) Interesar la práctica de reconocimientos médicos a los trabajadores de la obra, conforme a los dispuesto en las disposiciones vigentes.
5) Velar por la eficaz organización de la lucha contra incendios en el seno de la obra.
6) Conocer las investigaciones realizadas por los Técnicos de la empresa sobre los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que en ella se produzcan.
7) Investigar las causas de los accidentes y de las enfermedades profesionales producidos en la obra con objeto de evitar unos y otras, y en los casos graves y especiales practicar las informaciones correspondientes, cuyos resultados dará a conocer el director de la Obra a los representantes de los Trabajadores y a la Inspección Provincial del Trabajo.
8) Cuidar de que todos los trabajadores reciban una formación adecuada en materias de Seguridad e Higiene y fomentar la colaboración de los mismos en la práctica y observancia de las medidas preventivas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
9) Cooperar en la realización y desarrollo de programas y campañas de Seguridad e Higiene del trabajo en la obra, de acuerdo con las orientaciones y directrices del I.N.S.H.T., y ponderar los resultados obtenidos en cada caso.
10) Promover la enseñanza, divulgación y propaganda de la Seguridad e Higiene mediante cursillos y conferencias al personal de la obra, viene directamente o a través de la colocación de carteles y de avisos de seguridad, y la celebración de concursos sobre temas y cuestiones relativas a dicho orden de materias.
11) Proponer la concesión de recompensas al personal que se distinga por su comportamiento, sugerencias o intervención en actos meritorios, así como la imposición de sanciones a quienes incumplan normas e instrucciones sobre Seguridad e Higiene de obligada observancia en el seno de la Obra.
12) El Comité se reunirá, al menos, mensualmente y siempre que los convoque su Presidente por libre iniciativa o a petición fundada de tres o más de sus componentes.

    En la convocatoria se fijará el orden de asuntos a tratar en la reunión.

    Asimismo, enviarán mensualmente al Delegado de trabajo una nota informativa sobre la labor desarrollada por los mismos.
13) Las reuniones del Comité de Seguridad e Higiene se celebrará dentro de las horas de trabajo y, caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso de mediodía.

8. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

8.1 Comedores

En función del número de obreros punta, la superficie del recinto será:

S = Nº de Obreros punta x 1,0

Se dispondrá de iluminación adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, grifos (uno cada diez obreros), agua potable, cubos con tapa para depositar los desperdicios y un calienta comidas (uno por cada cincuenta obreros).

8.2 Vestuarios

La superficie necesaria es:

S = Nº de Obreros punta x 1,50

El número de taquillas:

Nº de Obreros punta x 1,00

Asimismo dispondrá de asientos individuales e iluminación.

8.3 Servicios

Dispondrá de un local con los siguientes servicios:

- 2 retretes inodoros en cabinas individuales de:
  1,20 x 1,00 x 2,30
- lavabos con espejos y jabón
- duchas individuales con agua fría y caliente
- 1 calentador de 100 litros

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

9. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad e Higiene adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Dicho Plan será aprobado por la Dirección Facultativa de Obra, la cual supervisará su aplicación práctica.

10. MEDICIÓN Y ABONO

Se entiende por Unidad de las recogidas en este Estudio, todo elemento disponible en la obra para la evitación de riesgos, así como de utilidad en el bienestar o higiene de los trabajadores.

Los precios estampados en los Cuadros de Precios y en el Presupuesto refieren a la unidad definida de esta manera, cualquiera que sea su procedencia.

La pérdida o enajenación de prendas de trabajo, o cualesquiera otras medidas de seguridad, además de la sanción que por tal motivo proceda, llevará aparejado el descuento de la misma al Contratista y lo mismo en el caso de resolución del Contrato, en cuyo caso la deducción podrá efectuarse de la liquidación que deba percibir el Contratista.

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2014

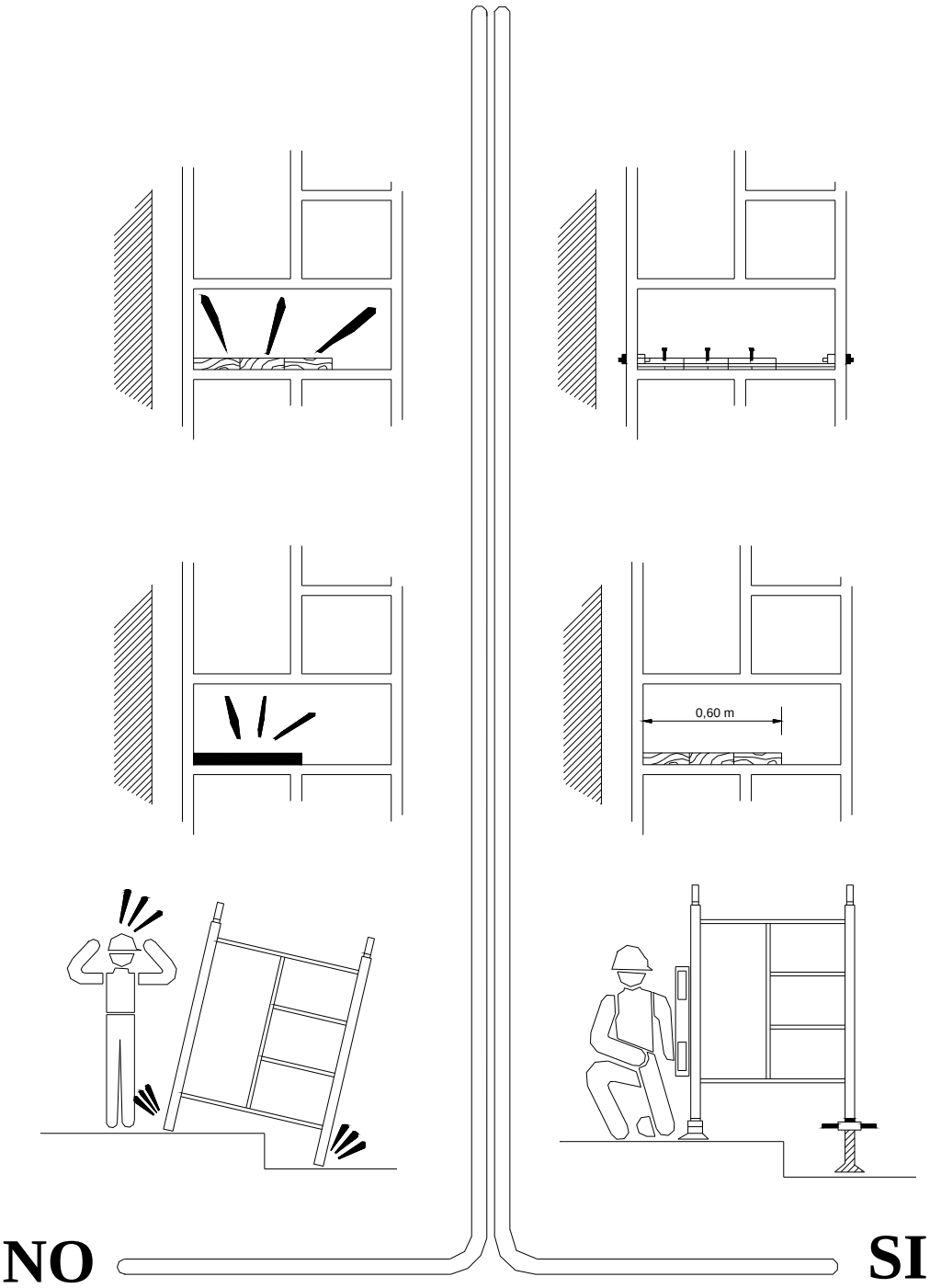
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:

Humberto Hernández Martín
CIVICA Ingenieros
Colegiado nº 9.043

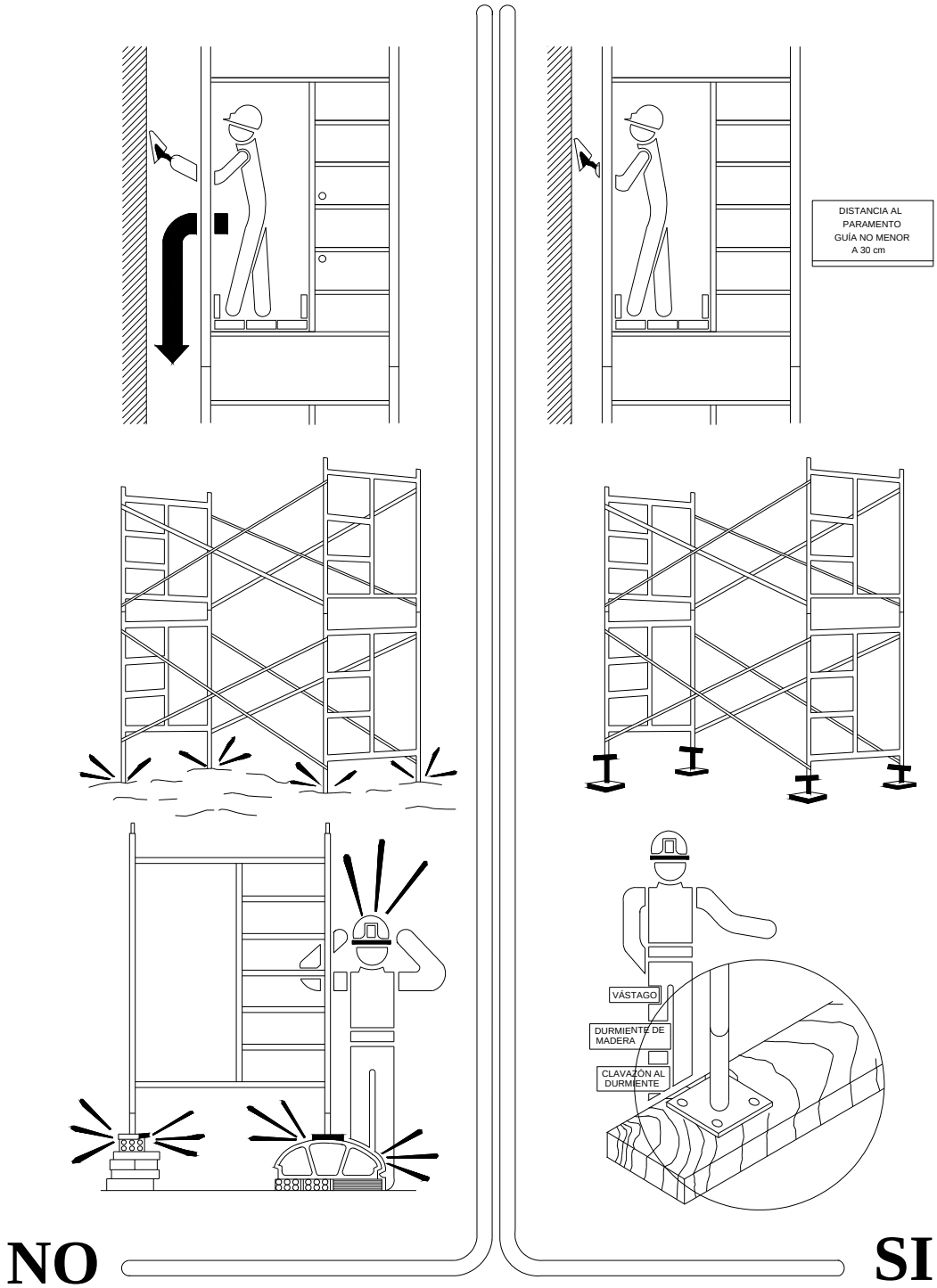
Miguel A. González de la Riva
CIVICA Ingenieros
Colegiado nº 15.294

CAPÍTULO III.- PLANOS

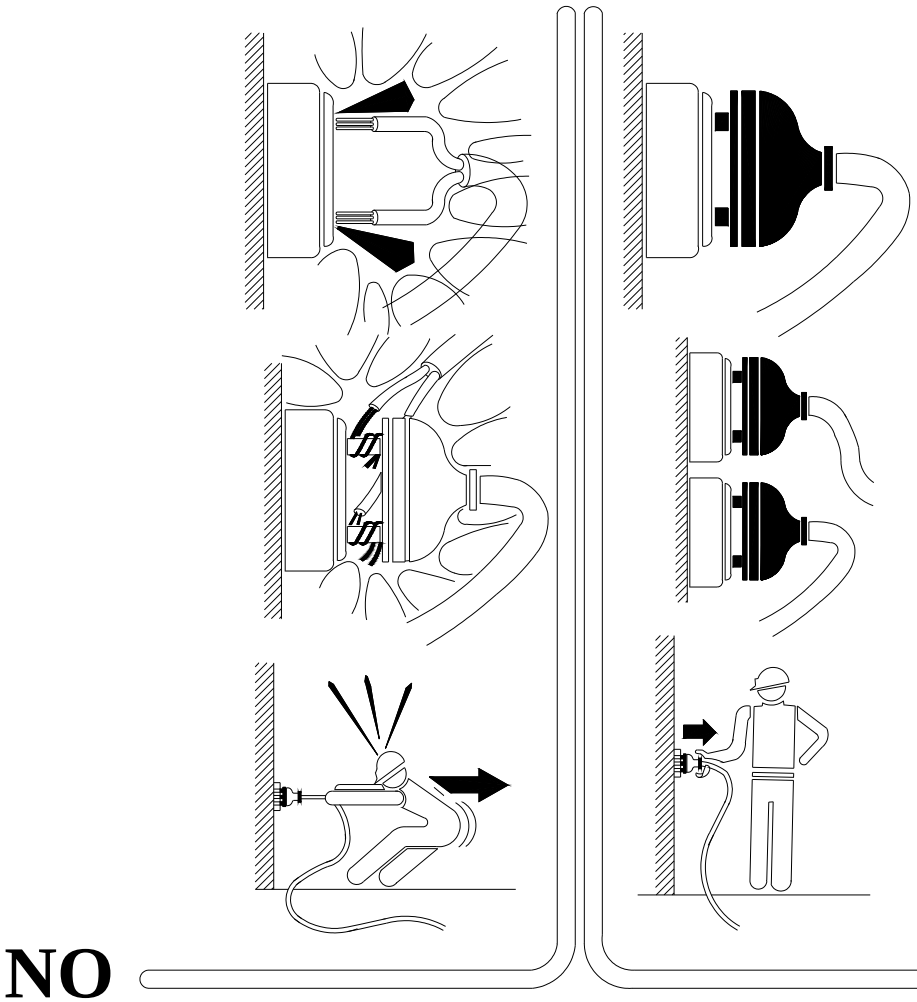
ANDAMIOS-TUBULARES I



ANDAMIOS-TUBULARES II

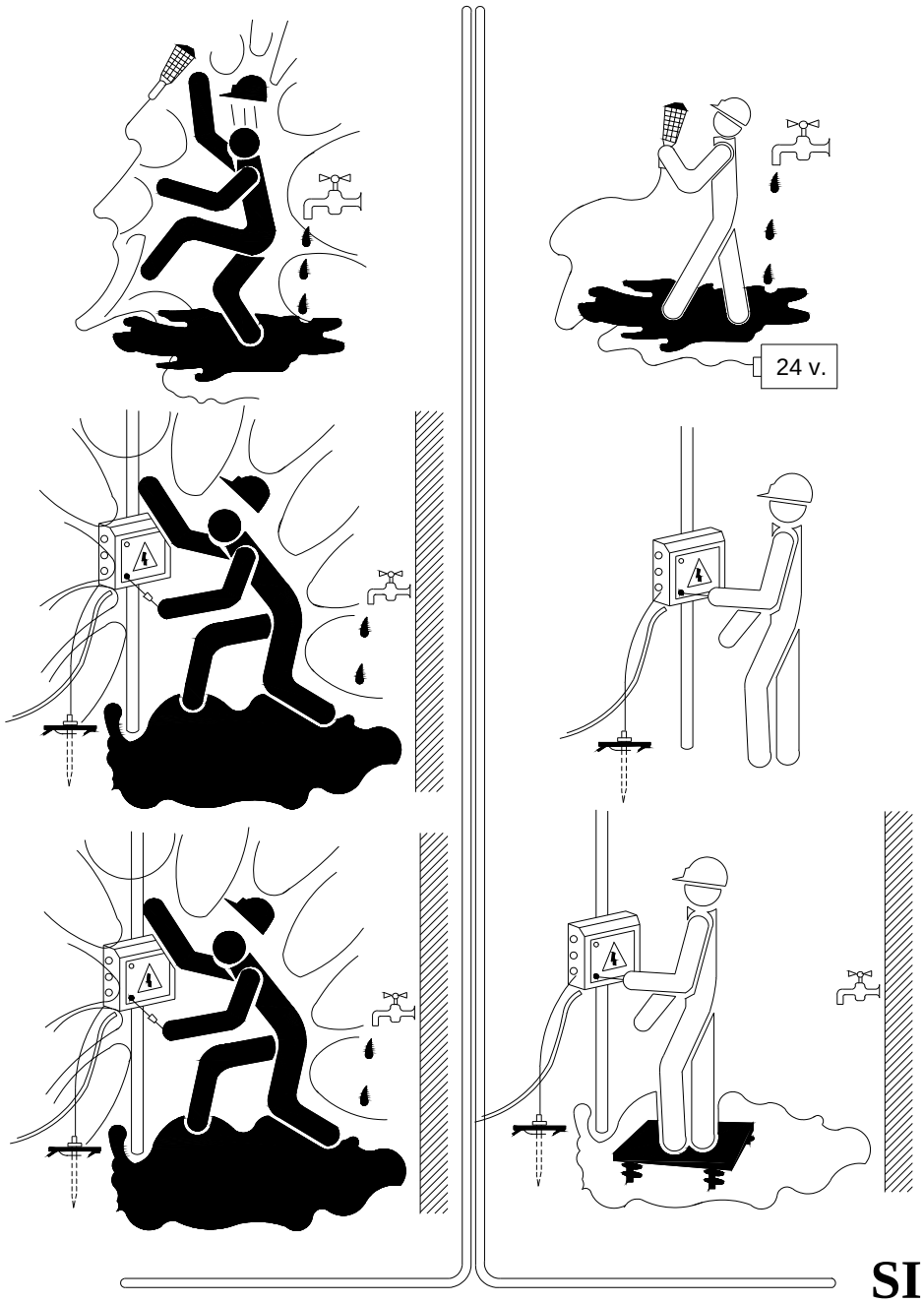


PRECAUCIONES CON ELECTRICIDAD I

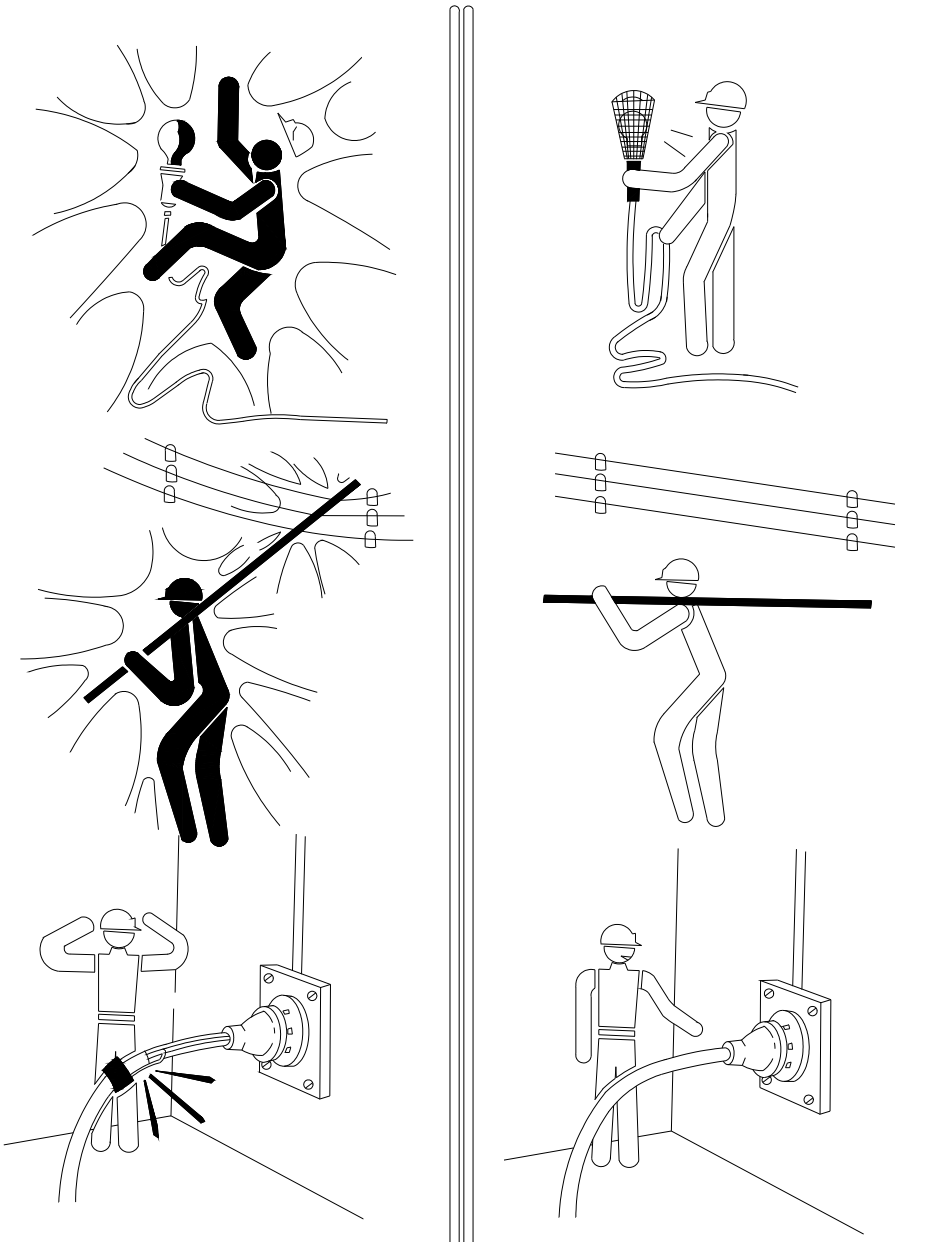


NO **SI**

PRECAUCIONES CON ELECTRICIDAD II

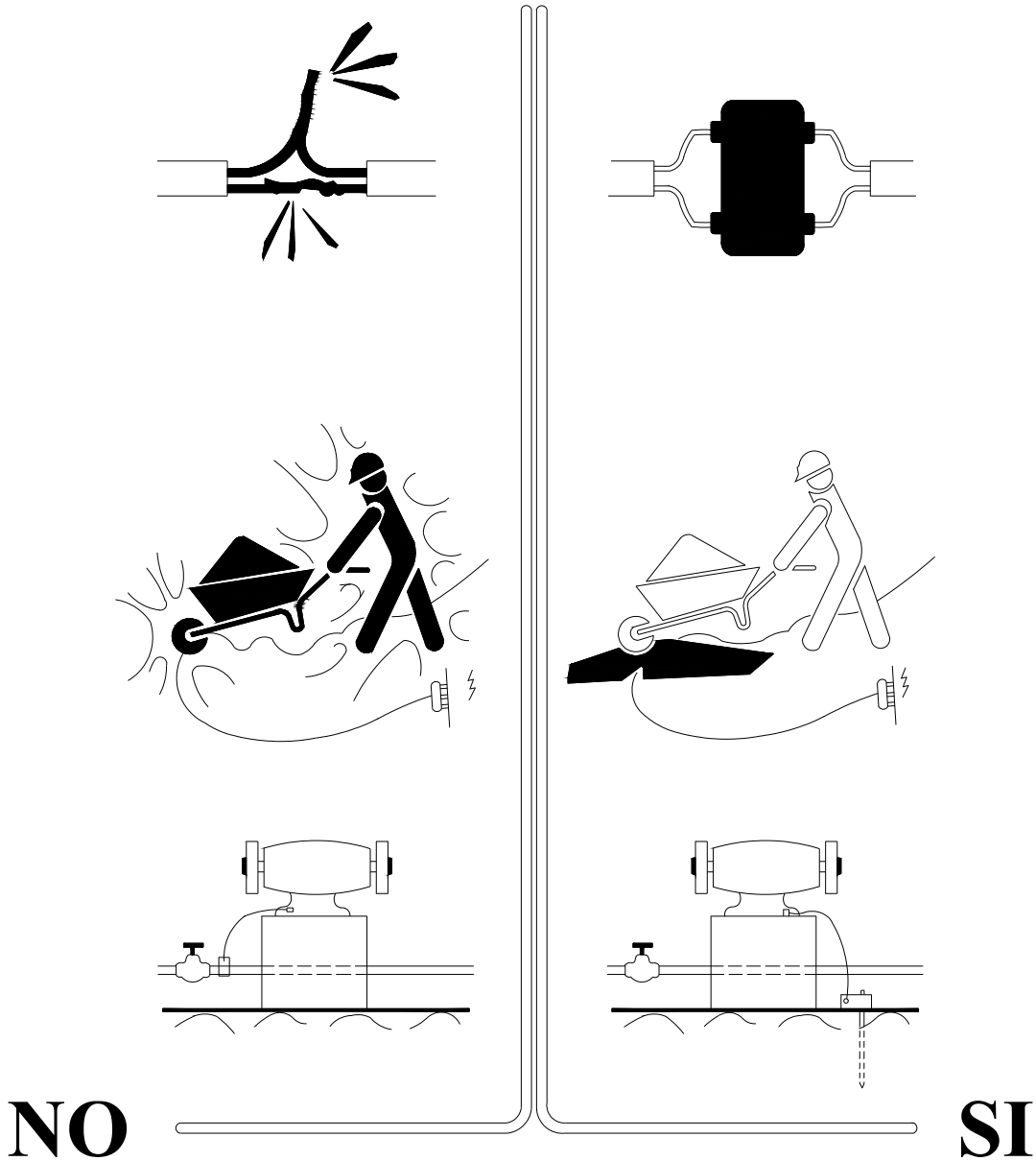


PRECAUCIONES CON ELECTRICIDAD III

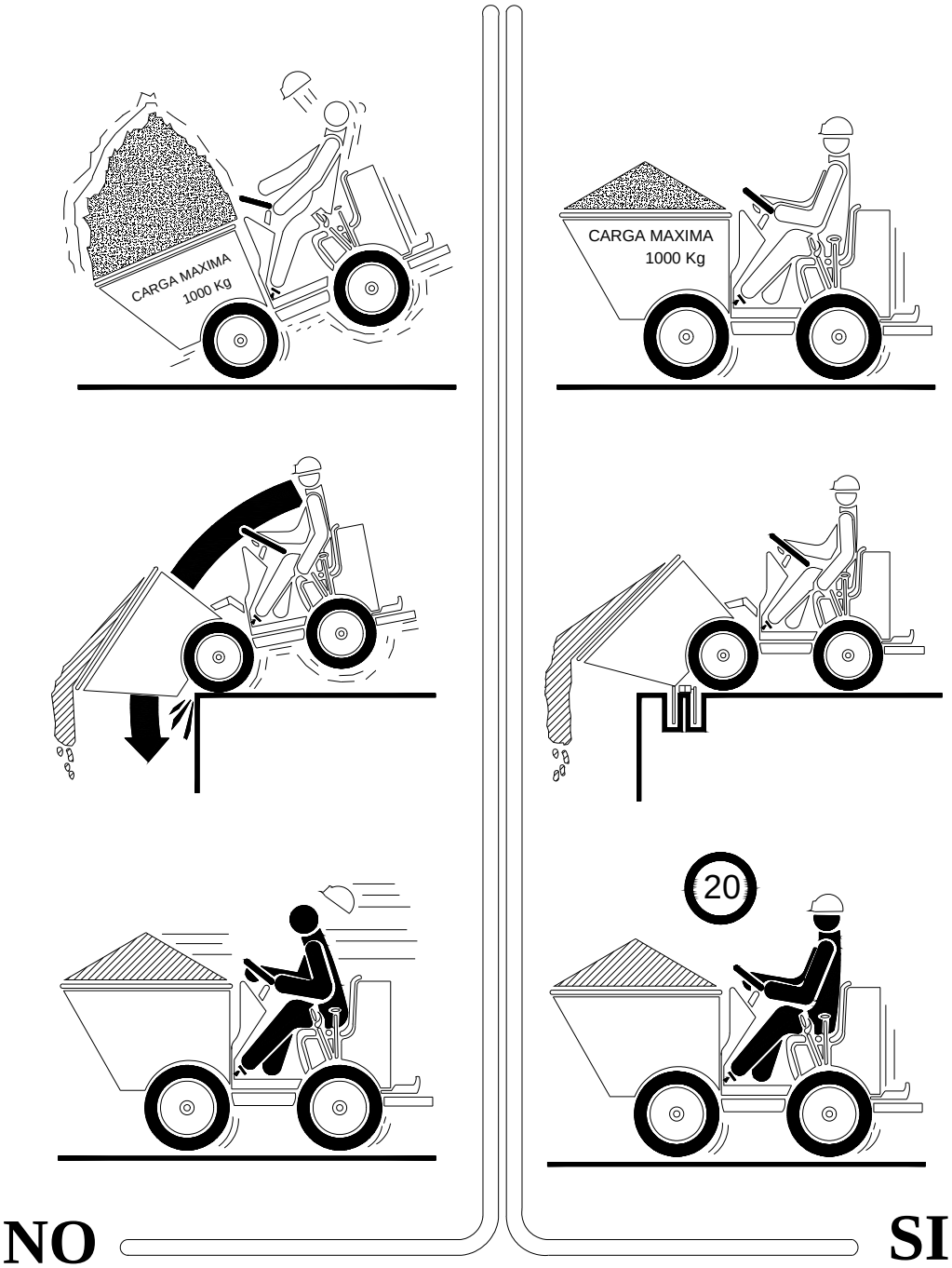


NO **SI**

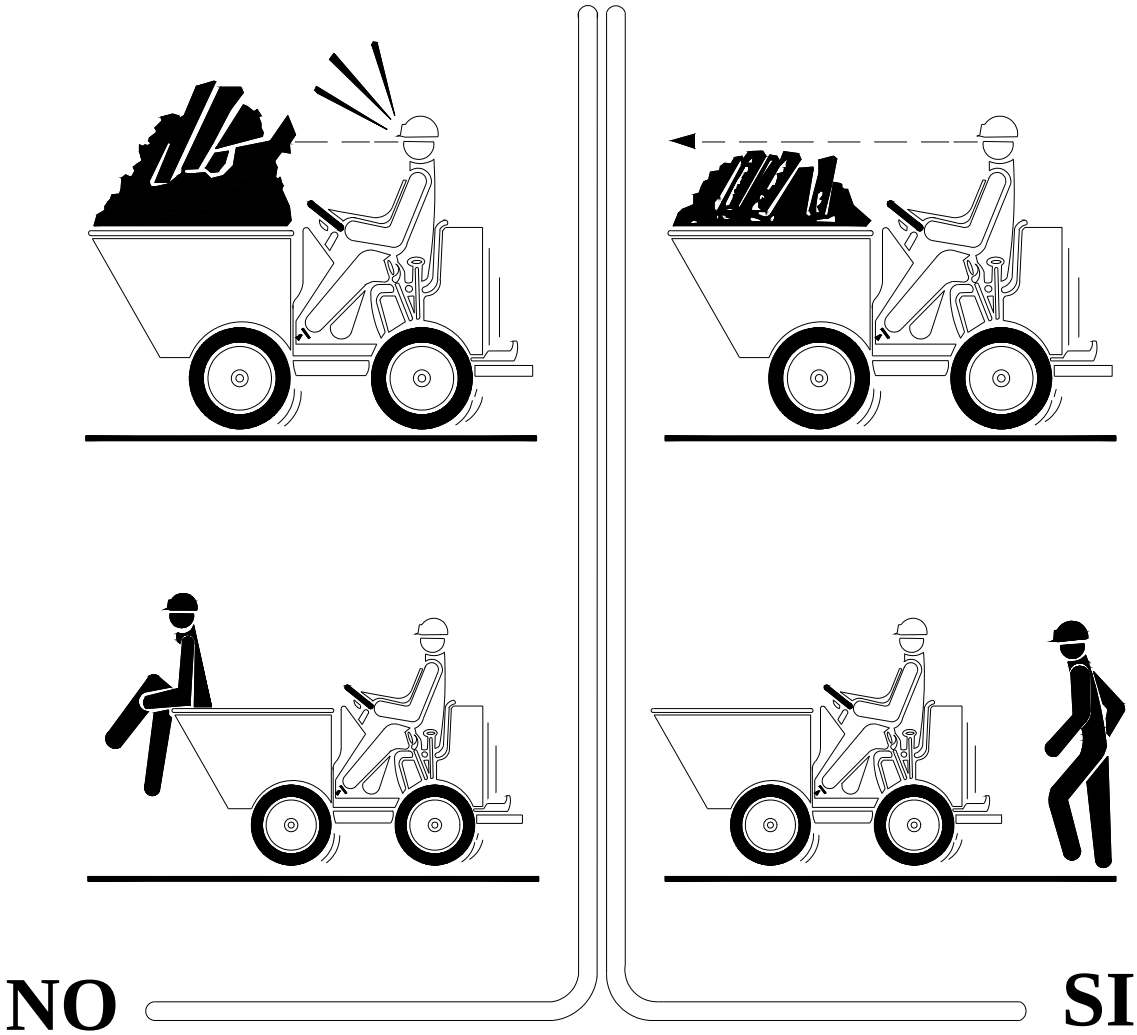
PRECAUCIONES CON LA ELECTRICIDAD



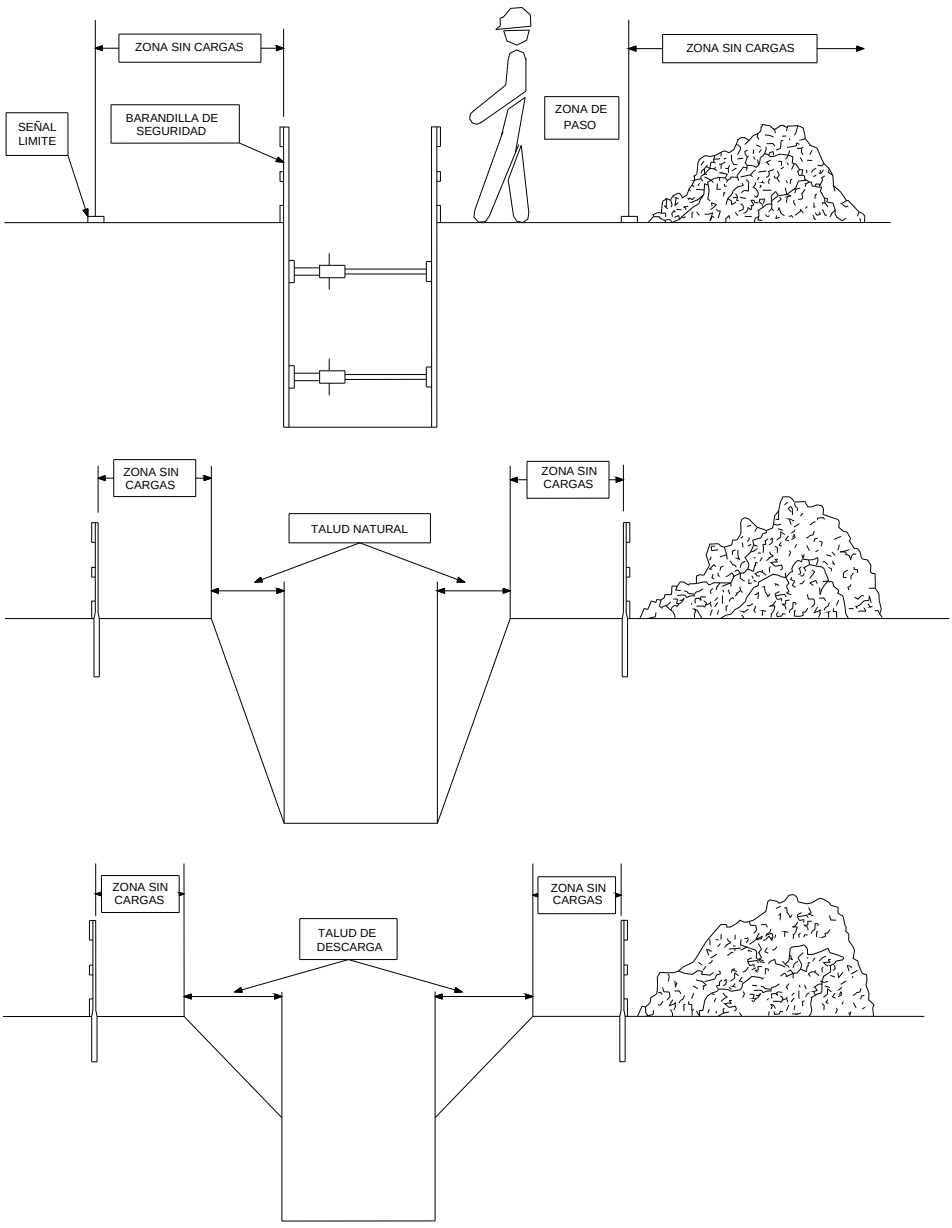
PRECAUCIONES DUMPER I



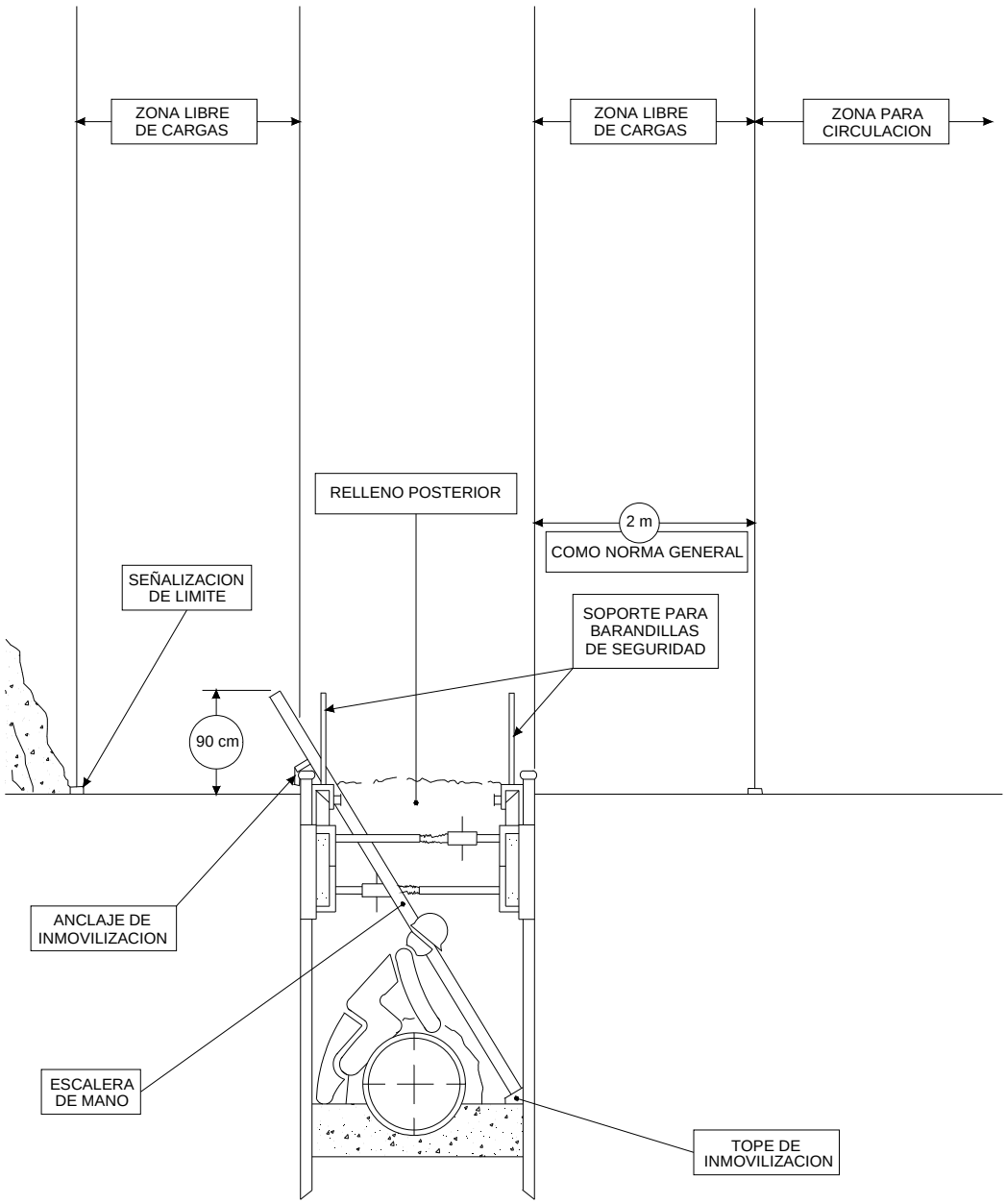
PRECAUCIONES DUMPER II



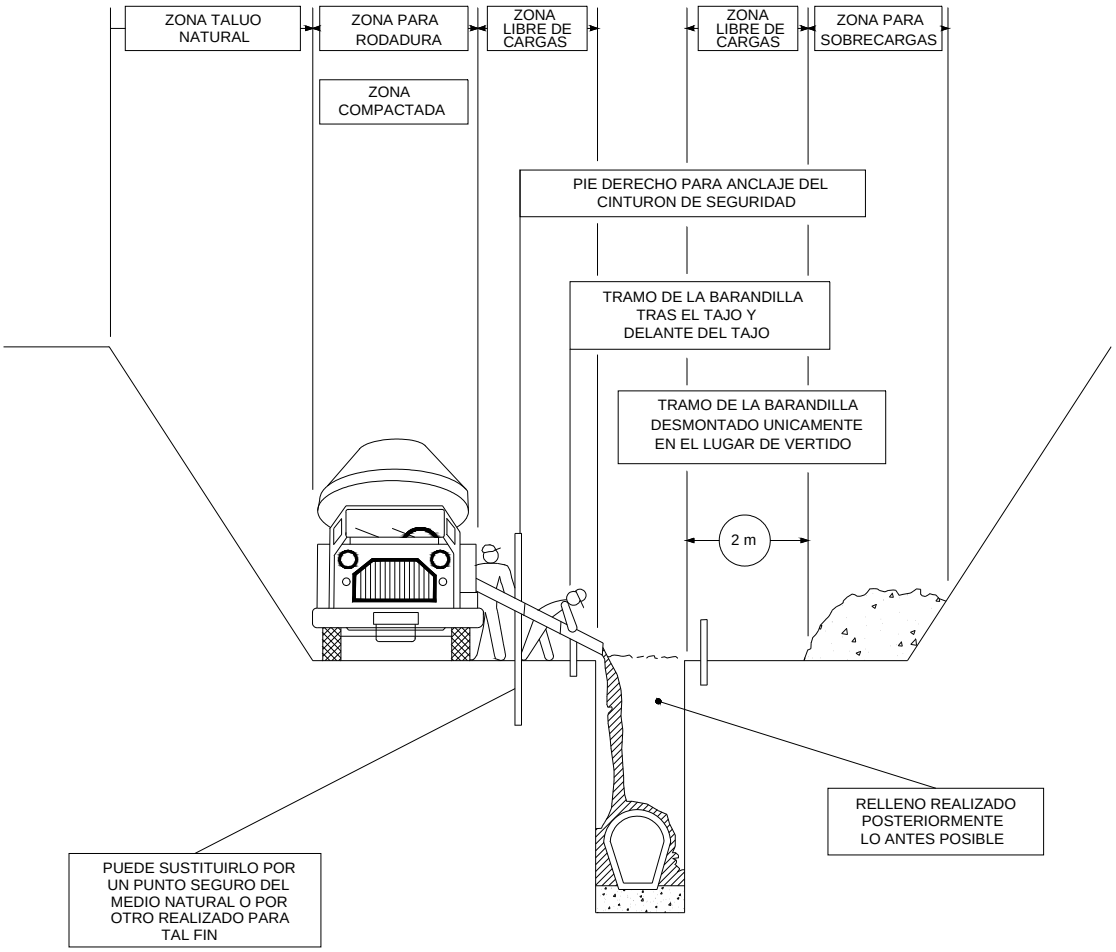
PRECAUCIONES EN ZANJAS I



PRECAUCIONES EN ZANJAS II

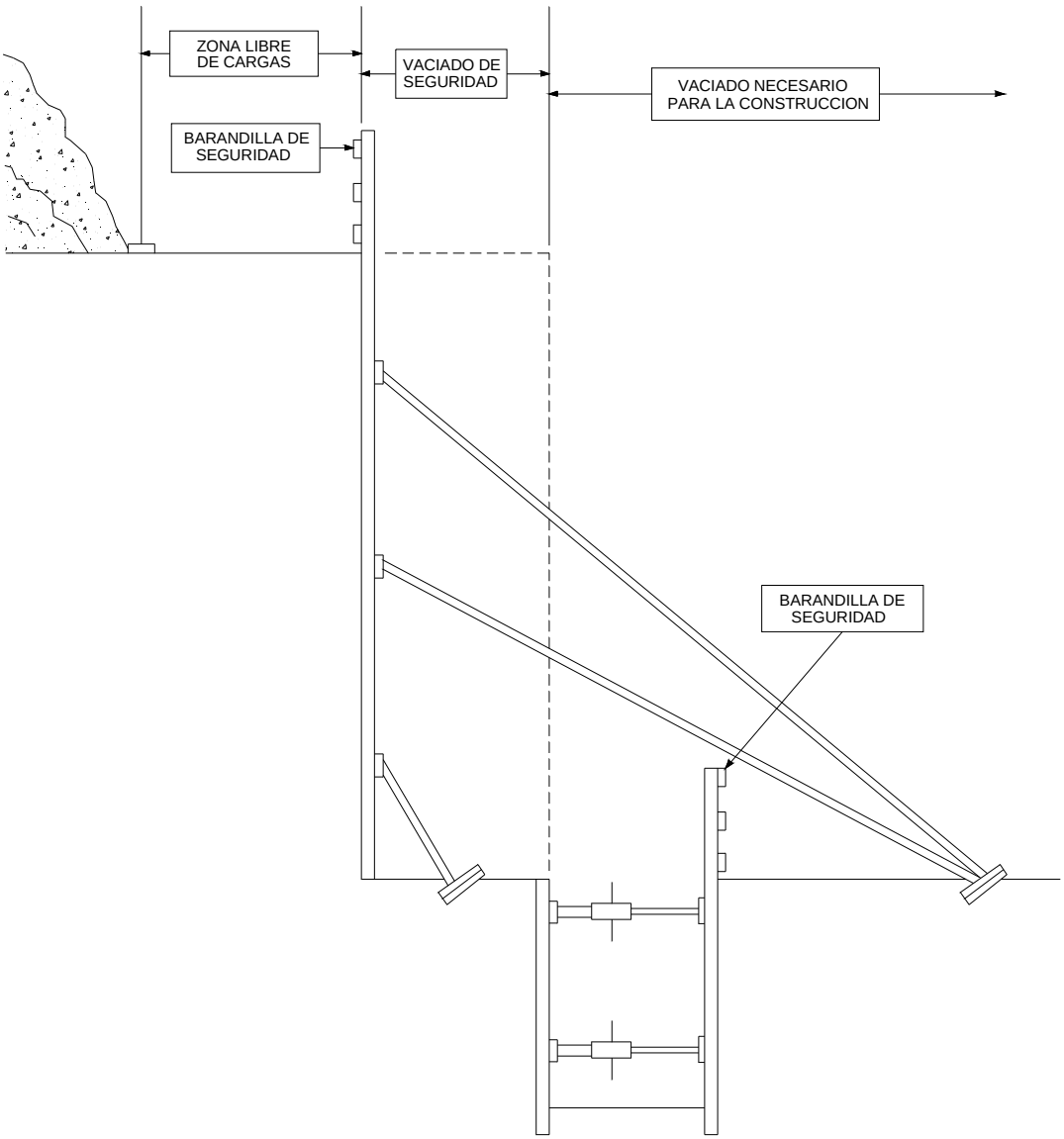


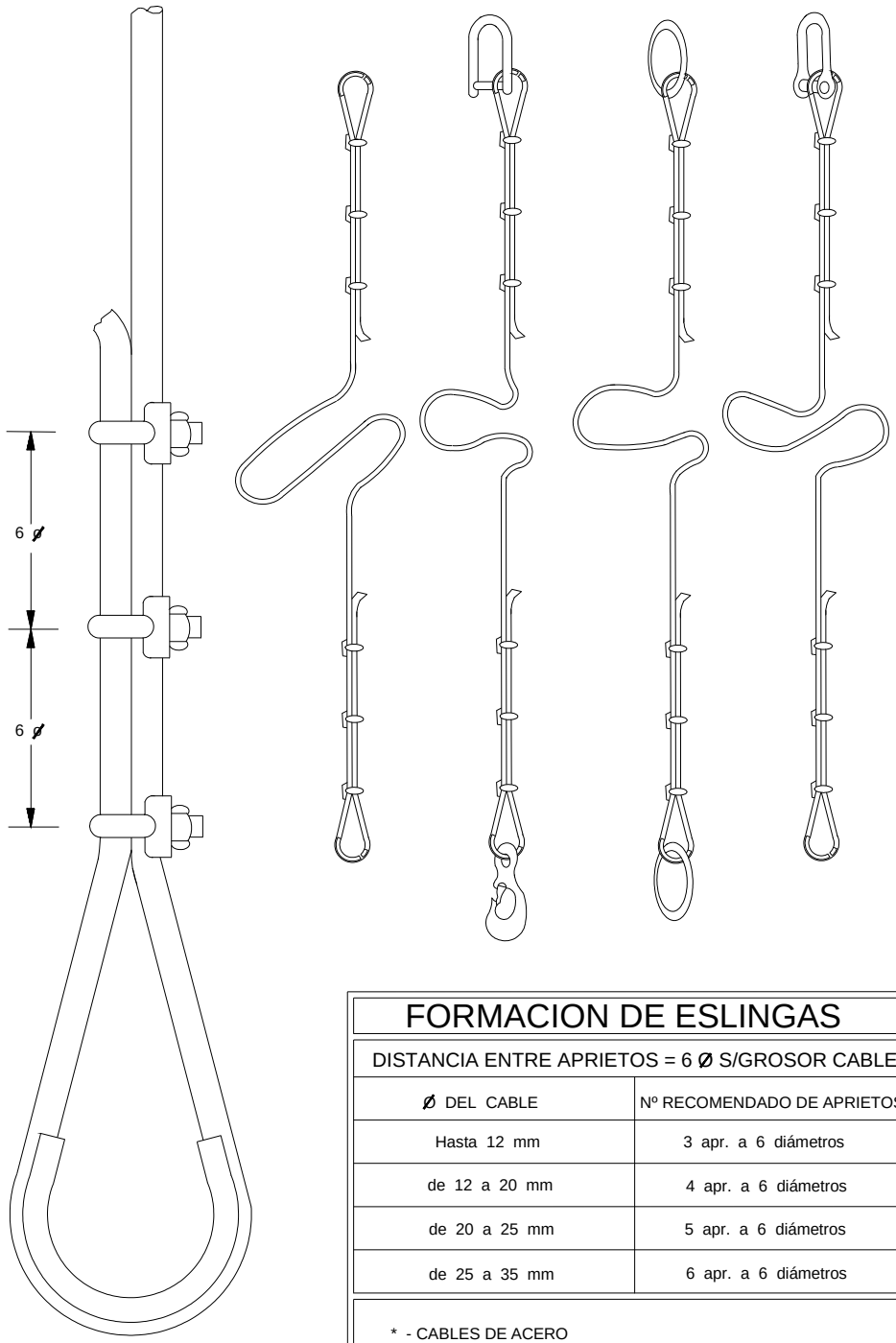
PRECAUCIONES EN ZANJAS III



* MIENTRAS SE REALIZA EL NORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
* TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.
* CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.

PRECAUCIONES EN ZANJAS IV





FORMACION DE ESLINGAS

DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6 Ø S/GROSOR CABLE

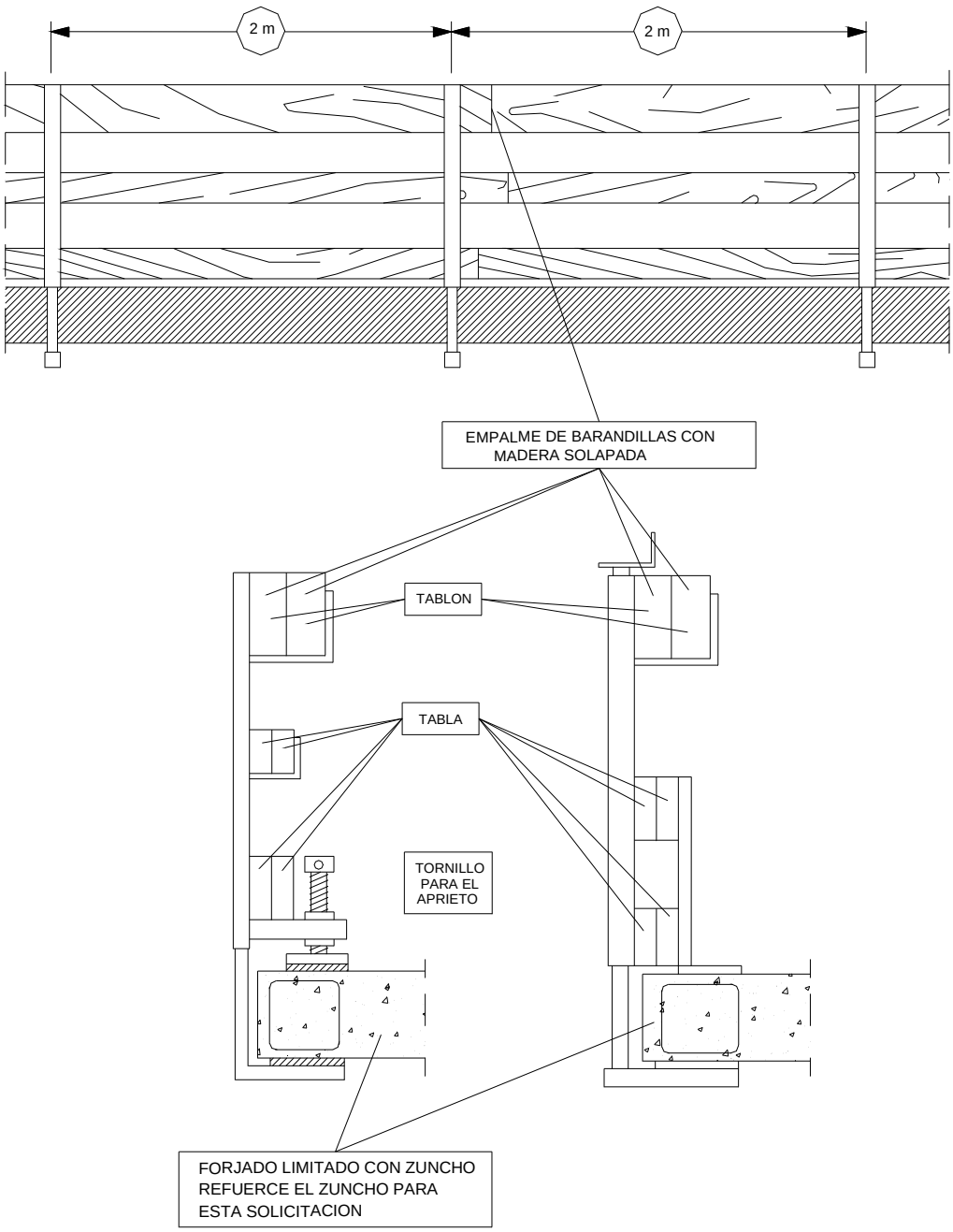
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm	6 apr. a 6 diámetros

* - CABLES DE ACERO

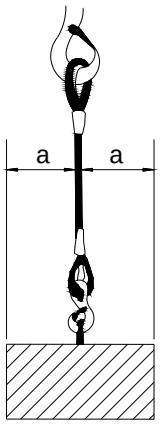
* - LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS

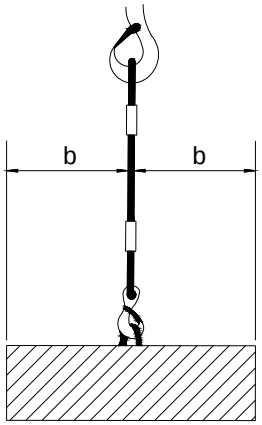
* - PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS

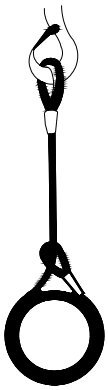
FORMAS DE QUITAMIEDOS

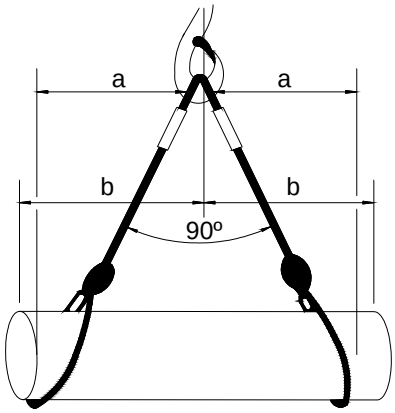


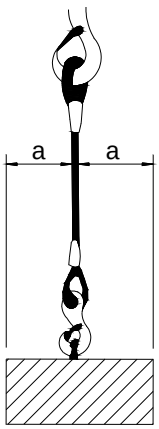
FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS

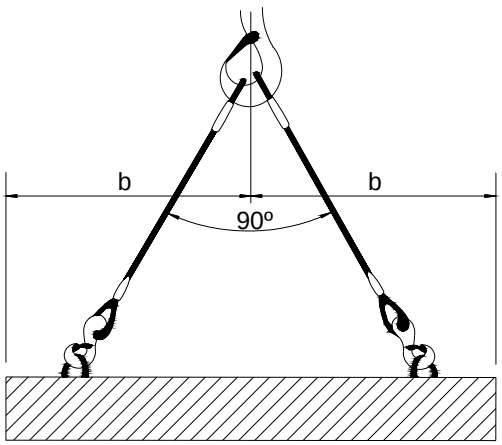




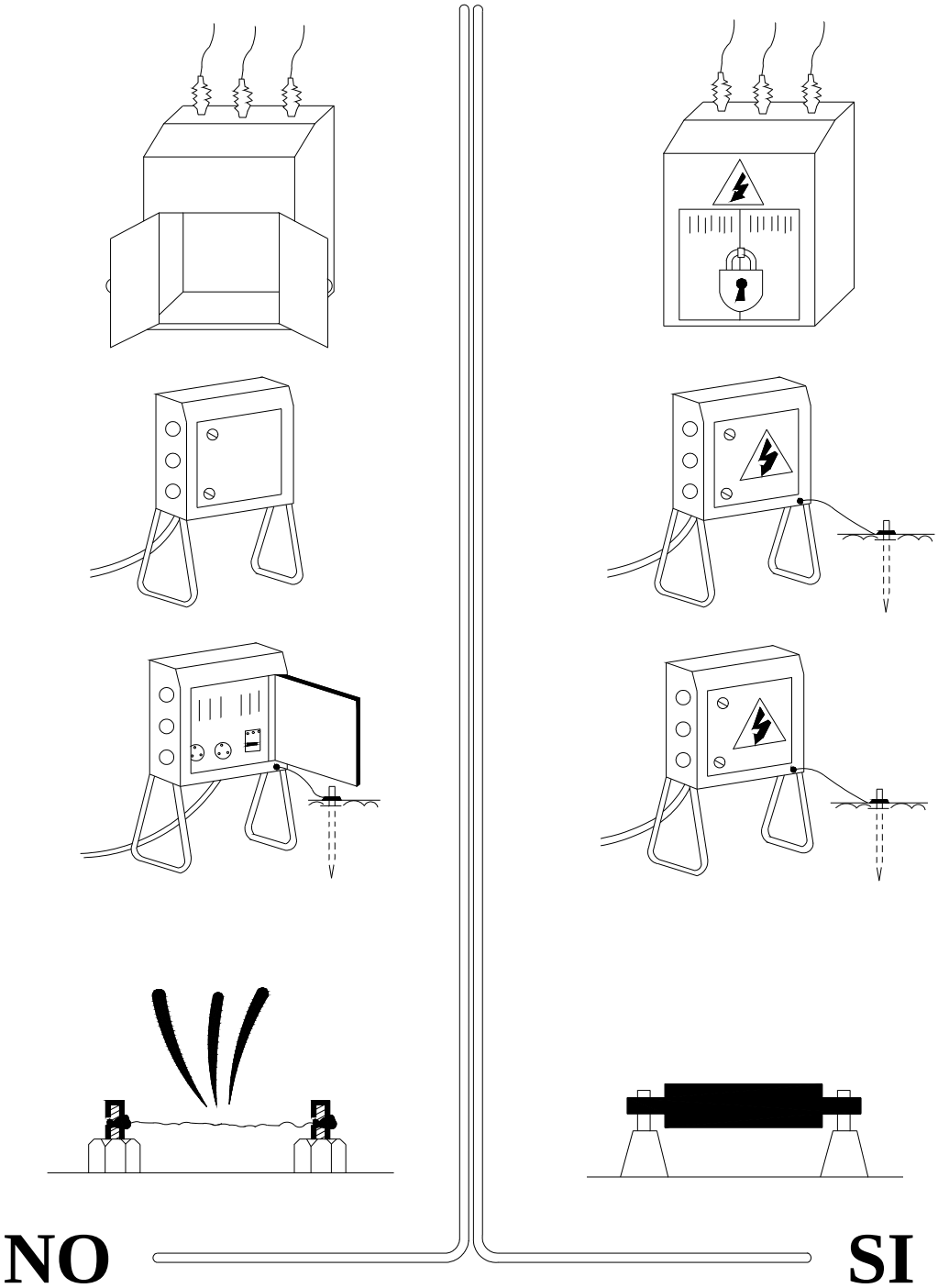








PRECAUCIONES CON CUADROS



CAPÍTULO IV.- PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

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 el Artículo 148 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, 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 el Artículo 178 del Reglamento 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	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
	1 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
1.1	Ud Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.	1,62	UN EURO CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2	Ud Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, amortizable en 5 usos	2,52	DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3	Ud Pantalla de seguridad contra proyección de partículas.	1,76	UN EURO CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4	Ud Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro ó coloreado, homologadas, amortizables en 3 usos.	4,02	CUATRO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.5	Ud Gafas antipolvo, antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos.	3,03	TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.6	Ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos.	3,03	TRES EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.7	Ud Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.	12,62	DOCE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.8	Ud Traje impermeable de trabajo, en 2 piezas de PVC.	4,80	CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
1.9	Ud Par de guantes para soldar, amortizables en 3 usos.	2,02	DOS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.10	Ud Par de guantes de goma.	1,77	UN EURO CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.11	Ud Par de guantes de uso general, en lona y serraje.	1,51	UN EURO CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.12	Ud Par de botas de agua.	5,84	CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.13	Ud Par de botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, amortizables en 3 usos.	8,70	OCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.14	Ud Peto reflectante de seguridad personal, color amarillo ó rojo, amortizable en tres usos.	8,26	OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.15	Ud Par de botas aislantes para electricista, hasta 5000 V de tensión, amortizables en 3 usos.	4,38	CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.16	Ud Mascarilla respiración antipolvo, amortizables en 3 usos.	2,88	DOS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.17	Ud Filtro mascarilla respiración antipolvo, amortizables en 3 usos.	0,16	DIECISEIS CÉNTIMOS
1.18	Ud Cinturón de seguridad de sujeción (CLASE A), amortizable en 4 usos.	4,37	CUATRO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.19	Ud Cinturón de seguridad de sujeción, amortizable en 4 usos.	3,90	TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.20	Ud Mandil para soldador de cuero, amortizable en 3 usos.	2,21	DOS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1.21	Ud Manguitos para soldador,amortizable en 3 usos.	1,96	UN EURO CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.22	Ud Par polaínas para soldador, amortizable en 3 usos.	1,88	UN EURO CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.23	Ud Dispositivo anticaídas	24,28	VEINTICUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.24	Ud Válvulas antiretroceso para soldadura oxiacetilínica	5,16	CINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
	2 PROTECCIONES COLECTIVAS		
2.1	Ud Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 250cm de longitud y de 100cm de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	14,68	CATORCE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.2	Ud Señal de seguridad colocada con soporte, d=60 cm, amortizable en 1 uso, montada sobre bastidor metálico, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.	6,79	SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3	Ud Señal de tráfico pintada, amortizable en 1 uso,amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.	32,03	TREINTA Y DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
2.4	Ml Banderola de señalización reflectante, totalmente colocada.	0,90	NOVENTA CÉNTIMOS
2.5	Ud Señal de seguridad circular, de 60cm de diámetro, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	12,95	DOCE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
2.6	Ud Interruptor diferencial para instalación a 380 V, de 300m de sensibilidad, de 40 amperios de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.	69,91	SESENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
2.7	Ud Interruptor diferencial para instalación a 380 V, de 300m de sensibilidad, de 63 amperios de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.	108,18	CIENTO OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
2.8	Ud Interruptor diferencial para instalación a 380 V, de 300m de sensibilidad, de 125 amperios de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.	121,70	CIENTO VEINTIUN EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.9	Ud Toma de tierra mediante pica de cobre de 14mm de diámetro y de 2m de longitud.	22,16	VEINTIDOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2.10	Ud Extintor de polvo seco BCE de 6 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.	25,94	VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.11	Ud Extintor de polvo seco BCE de 12 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.	29,11	VEINTINUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
2.12	H Mano de obra de señalista	11,05	ONCE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
2.13	Ml Pasarela protegida para cruce de zanjas	58,07	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
2.14	Ml Valla de cerramiento de malla galvanizada, 2 m de altura, en zona de obras, incluso parte proporcional de bases de sujeción	22,83	VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.15	M2 Tablero de dimensiones varias, hasta 4 m² para protección de huecos horizontales.	10,02	DIEZ EUROS CON DOS CÉNTIMOS
2.16	Ud Tacos para acopios de tubos	6,42	SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.17	H Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	24,30	VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
2.18	Ud Señal de tráfico pintada, amortizable en 1 uso, montada sobre bastidor metálico, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.	34,63	TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.19	ml Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.	1,14	UN EURO CON CATORCE CÉNTIMOS
2.20	m2 Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.	9,54	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR		

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
3.1	Ud Taquilla metálica individual con cerradura	20,48	VEINTE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.2	Ud Mesa de comedor con capacidad máxima 10 personas	66,27	SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
3.3	Ud Bancos de comedor con capacidad 5 personas.	16,57	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.4	Ud Bancos para vestuario.	15,03	QUINCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
3.5	Ud Calienta comidas.	132,65	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.6	Ud Calentador para agua, de 100 l de capacidad.	109,68	CIENTO NUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.7	Ud Espejo	36,06	TREINTA Y SEIS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
3.8	Ud Pila lavavajilla	90,07	NOVENTA EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
3.9	PA Acometida de agua y eléctrica para aseos, vestuarios y comedores.	231,18	DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
3.10	Ud Recipiente para desperdicios en comedores.	18,03	DIECIOCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
3.11	H Personal para la limpieza de los aseos, comedores y vestuarios.	8,16	OCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
3.12	Ud Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.	101,23	CIENTO UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
3.13	Ud Ducha instalada con agua fría y caliente.	93,26	NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
3.14	Ud Inodoro instalado.	82,32	OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
3.15	Ud Lavabo instalado con agua fría y caliente.	79,32	SETENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
3.16	Ud Percha en cabina para duchas e inodoros.	0,60	SESENTA CÉNTIMOS
3.17	Mes Alquiler caseta comedor	100,00	CIEN EUROS
3.18	Mes Alquiler caseta vestuario	100,00	CIEN EUROS
	4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		
4.1	Ud Botiquín portatil.	39,07	TREINTA Y NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
4.2	Ud Material sanitario para equipamiento y reposición de botiquines.	72,12	SETENTA Y DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
4.3	Ud Reconocimientos médicos obligatorios.	18,03	DIECIOCHO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
4.4	Ud Camilla plegable.	126,21	CIENTO VEINTISEIS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
4.5	Ud Botiquín central instalado en vestuarios.	132,22	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
	5 SERVICIOS DE PREVENCION DE LA OBRA		
5.1	H Cursillo de formación de Seguridad e Higiene.	12,62	DOCE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.2	H Técnico grado medio para prevención.	22,24	VEINTIDOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2014
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Humberto Hernández Martín
Colegiado Nº 9.043

Miguel A. González de la Riva
Colegiado Nº 15.294

CUADRO DE PRECIOS Nº2

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	DESIGNACION			IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
	1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
1.1	Ud Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.				
	(Materiales)				
	Casco de seguridad homologado	1,000	ud 1,62	1,62	
					1,62
1.2	Ud Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, amortizable en 5 usos				
	Pantalla de seguridad para soldadura e…	0,200	ud 12,62	2,52	
					2,52
1.3	Ud Pantalla de seguridad contra proyección de partículas.				
	Panta de seguridad contra proyección …	0,333	ud 5,05	1,68	
	(Resto Obra)			0,08	
					1,76
1.4	Ud Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro ó coloreado, homologadas, amortizables en 3 usos.				
	Gafas protect.c/ventanil.móvil	0,333	Ud 12,06	4,02	
					4,02
1.5	Ud Gafas antipolvo, antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos.				
	Gafa antipolvo y anti-impactos	0,333	ud 9,09	3,03	
					3,03
1.6	Ud Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos.				
	Protector auditivo	0,333	ud 9,09	3,03	
					3,03
1.7	Ud Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.				
	Mono o buzo de trabajo	1,000	ud 12,62	12,62	
					12,62
1.8	Ud Traje impermeable de trabajo, en 2 piezas de PVC.				
	Traje de agua	1,000	ud 4,80	4,80	
					4,80
1.9	Ud Par de guantes para soldar, amortizables en 3 usos.				
	Guantes para solador	0,333	par 6,06	2,02	
					2,02

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
1.10	Ud Par de guantes de goma.				
	Guantes de goma o neopreno	1,000	par 1,77	1,77	
					1,77
1.11	Ud Par de guantes de uso general, en lona y serraje.				
	Guantes de cuero	1,000	par 1,51	1,51	
					1,51
1.12	Ud Par de botas de agua.				
	Par botas de agua	1,000	par 5,84	5,84	
					5,84
1.13	Ud Par de botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, amortizables en 3 usos.				
	Par botas c/puntera metálica	0,333	par 26,13	8,70	
					8,70
1.14	Ud Peto reflectante de seguridad personal, color amarillo ó rojo, amortizable en tres usos.				
	Panta de seguridad contra proyección …	0,333	ud 5,05	1,68	
	Peto reflectante de seguridad pe	0,333	Ud 19,53	6,50	
	(Resto Obra)			0,08	
					8,26
1.15	Ud Par de botas aislantes para electricista, hasta 5000 V de tensión, amortizables en 3 usos.				
	Botas aislantes para electricistas	0,333	par 13,15	4,38	
					4,38
1.16	Ud Mascarilla respiración antipolvo, amortizables en 3 usos.				
	Mascarilla respiración antipolvo	0,333	ud 8,22	2,74	
					2,88
1.17	Ud Filtro mascarilla respiración antipolvo, amortizables en 3 usos.				
	Filtro mascarilla antipolvo	0,333	ud 0,44	0,15	
					0,16
1.18	Ud Cinturón de seguridad de sujeción (CLASE A), amortizable en 4 usos.				
	Cinturón de seguridad de sujeción (Cla…	0,333	ud 12,50	4,16	
					4,37
1.19	Ud Cinturón de seguridad de sujeción, amortizable en 4 usos.				
	Cinturón de seguridad antivibratorio	0,333	ud 11,13	3,71	
					3,90
1.20	Ud Mandil para soldador de cuero, amortizable en 3 usos.				
	Mandil de cuero para soldador	0,330	ud 6,36	2,10	
					2,21

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.21	Ud Manguitos para soldador,amortizable en 3 usos.				
	Manguitos para soldador	0,330 par	5,68	1,87	
					1,96
1.22	Ud Par polaínas para soldador, amortizable en 3 usos.				
	Polainas para soldador	0,333 par	5,37	1,79	
	(Resto Obra)			0,09	
					1,88
1.23	Ud Dispositivo anticaídas				
	Dispositivo anticaídas	0,333 ud	69,42	23,12	
	(Resto Obra)			1,16	
					24,28
1.24	Ud Válvulas antiretroceso para soldadura oxiacetilínica				
	Válvula antirretroceso para soldadura o…	0,333 ud	14,75	4,91	
	(Resto Obra)			0,25	
					5,16
	2 PROTECCIONES COLECTIVAS				
2.1	Ud Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 250cm de longitud y de 100cm de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,100 h	10,52	1,05	
	(Materiales)				
	Valla contención peat.prolon.	0,300 Ud	44,93	13,48	
	(Resto Obra)			0,15	
					14,68
2.2	Ud Señal de seguridad colocada con soporte, d=60 cm, amortizable en 1 uso, montada sobre bastidor metálico, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,200 h	10,52	2,10	
	(Materiales)				
	Bastidor señal tráf.bolsa plast	0,333 Ud	10,85	3,61	
	Señal tráfico bolsa plástico	0,333 Ud	3,03	1,01	
					6,79
2.3	Ud Señal de tráfico pintada, amortizable en 1 uso,amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,200 h	10,52	2,10	
	(Materiales)				
	Señal de tráfico para obra, incluso sop…	1,000 ud	28,40	28,40	
					32,03

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.4	Ml Banderola de señalización reflectante, totalmente colocada.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,050 h	10,52	0,53	
	(Materiales)				
	Banderola señalización quitamiedos	1,000 Ml	0,33	0,33	
	(Resto Obra)			0,57	
					0,90
2.5	Ud Señal de seguridad circular, de 60cm de diámetro, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,221 h	10,52	2,32	
	(Maquinaria)				
	Hormigonera móvil de 500 l.	0,030 h	26,43	0,79	
	(Materiales)				
	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensaca…	0,014 tn	91,11	1,28	
	Arena lavada 0/5 mm	0,036 m3	7,00	0,25	
	Arido de machaqueo 20/40 mm	0,072 m3	5,60	0,40	
	Agua	0,012 m3	0,91	0,01	
	Señal circ.D=60cm normal	0,200 Ud	27,28	5,46	
	Poste galvan.para señal 1,2m	0,200 Ud	9,30	1,86	
	(Resto Obra)			0,58	
					12,95
2.6	Ud Interruptor diferencial para instalación a 380 V, de 300m de sensibilidad, de 40 amperios de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,300 h	10,52	3,16	
	(Materiales)				
	Interruptor diferencial 40A/300m	1,000 Ud	63,42	63,42	
					69,91
2.7	Ud Interruptor diferencial para instalación a 380 V, de 300m de sensibilidad, de 63 amperios de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,300 h	10,52	3,16	
	(Materiales)				
	Interruptor diferencial 40A/300m	1,000 Ud	99,87	99,87	
					108,18
2.8	Ud Interruptor diferencial para instalación a 380 V, de 300m de sensibilidad, de 125 amperios de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,300 h	10,52	3,16	
	(Materiales)				
	Interruptor diferencial 125A/300	1,000 Ud	112,74	112,74	
					121,70

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.9	Ud Toma de tierra mediante pica de cobre de 14mm de diámetro y de 2m de longitud.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial 1ª electricista	0,300 h	13,60	4,08	
	Ayudante electricista	0,300 h	12,80	3,84	
	(Materiales)				
	Electrodo de pica de cobre 14mm	1,000 Ud	9,28	9,28	
	Cable cobre puesta a tierra 16mm	2,000 Ml	1,95	3,90	
	(Resto Obra)			1,06	
					22,16
2.10	Ud Extintor de polvo seco BCE de 6 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,100 h	10,52	1,05	
	(Materiales)				
	Extintor polvo seco BCE 6Kg	0,330 Ud	71,68	23,65	
	(Resto Obra)			1,24	
					25,94
2.11	Ud Extintor de polvo seco BCE de 12 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,100 h	10,52	1,05	
	(Materiales)				
	Extintor polvo seco BCE 12Kg	0,330 Ud	80,83	26,67	
	(Resto Obra)			1,39	
					29,11
2.12	H Mano de obra de señalista				
	(Mano de Obra)				
	Peón	1,000 h	10,52	10,52	
					11,05
2.13	Ml Pasarela protegida para cruce de zanjas				
	Oficial de 1ª	0,500 h	12,62	6,31	
	Peón	0,500 h	10,52	5,26	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	0,040 h	28,32	1,13	
	(Materiales)				
	Madera pino gallego en tablas	0,200 m3	212,98	42,60	
					58,07

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.14	Ml Valla de cerramiento de malla galvanizada, 2 m de altura, en zona de obras, incluso parte proporcional de bases de sujeción				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,300 h	10,52	3,16	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	0,010 h	28,32	0,28	
	(Materiales)				
	Valla de cerramiento	0,500 ml	36,60	18,30	
					22,83
2.15	M2 Tablero de dimensiones varias, hasta 4 m² para protección de huecos horizontales.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,200 h	12,62	2,52	
	Peón	0,200 h	10,52	2,10	
	(Materiales)				
	Tablón 0.2 x 0.07 m	2,400 M	1,76	4,22	
	Tabla para cosido de tablones y encaje…	0,800 M	0,88	0,70	
	(Resto Obra)			0,48	
					10,02
2.16	Ud Tacos para acopios de tubos				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,250 h	10,52	2,63	
	(Materiales)				
	Tacos acopio de tubos	1,000 Ud	3,48	3,48	
	(Resto Obra)			0,31	
					6,42
2.17	H Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	1,000 h	12,62	12,62	
	Peón	1,000 h	10,52	10,52	
					24,30
2.18	Ud Señal de tráfico pintada, amortizable en 1 uso, montada sobre bastidor metálico, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.				
	Peón	0,200 h	10,52	2,10	
	(Materiales)				
	Señal de tráfico para obra, incluso sop…	1,000 ud	28,40	28,40	
	Bastidor señal tráf.bolsa plast.	0,333 Ud	11,39	3,79	
					34,63

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.19	ml Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,025 h	10,52	0,26	
	(Maquinaria)				
	Máquina pintabandas de 7 cv.	0,025 h	19,14	0,48	
	(Materiales)				
	Pintura tráfico no reflexiva	0,050 kg	6,56	0,33	
	Esferitas de vidrio	0,010 kg	2,49	0,02	
	(Resto Obra)			1,12	
					1,14
2.20	m2 Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,160 h	12,62	2,02	
	Peón	0,160 h	10,52	1,68	
	(Maquinaria)				
	Máquina pintabandas de 7 cv.	0,100 h	19,14	1,91	
	(Materiales)				
	Pintura tráfico no reflexiva	0,500 kg	6,56	3,28	
	Esferitas de vidrio	0,080 kg	2,49	0,20	
	(Resto Obra)			0,45	
					9,54
	3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
3.1	Ud Taquilla metálica individual con cerradura				
	Taquilla metálica individual con cerradura	1,000 ud	19,50	19,50	
					20,48
3.2	Ud Mesa de comedor con capacidad máxima 10 personas				
	Mesa de comedor con capacidad máxi…	1,000 ud	63,11	63,11	
					66,27
3.3	Ud Bancos de comedor con capacidad 5 personas.				
	Bancos de comedor con capacidad par…	1,000 ud	15,78	15,78	
					16,57
3.4	Ud Bancos para vestuario.				
	Bancos para vestuarios	1,000 ud	15,03	15,03	
					15,03
3.5	Ud Calienta comidas.				
	Calienta comidas	1,000 ud	132,65	132,65	
					132,65
3.6	Ud Calentador para agua, de 100 l de capacidad.				
	Calentador para agua, de 100 l de cap…	1,000 ud	109,68	109,68	
					109,68

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE	
				PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
3.7	Ud Espejo				
	Espejo	1,000	ud 36,06	36,06	
					36,06
3.8	Ud Pila lavavajilla				
	Pila lavavajilla	1,000	ud 90,07	90,07	
					90,07
3.9	PA Acometida de agua y eléctrica para aseos, vestuarios y comedores.				
	Acometida de agua y eléctricidad para …	1,000	pa 231,18	231,18	
					231,18
3.10	Ud Recipiente para desperdicios en comedores.				
	Recipiente para desperdicios en come…	1,000	ud 18,03	18,03	
					18,03
3.11	H Personal para la limpieza de los aseos, comedores y vestuarios.				
	Personal para la limpieza de los aseos,…	1,000	h 8,16	8,16	
					8,16
3.12	Ud Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.				
	Pileta corrida construída en obra y dota…	1,000	ud 101,23	101,23	
					101,23
3.13	Ud Ducha instalada con agua fría y caliente.				
	Ducha instalada con agua fría y caliente	1,000	ud 93,26	93,26	
					93,26
3.14	Ud Inodoro instalado.				
	Inodoro instalado	1,000	ud 82,32	82,32	
					82,32
3.15	Ud Lavabo instalado con agua fría y caliente.				
	Lavabo instalado con agua fría y caliente	1,000	ud 79,32	79,32	
					79,32
3.16	Ud Percha en cabina para duchas e inodoros.				
	Percha en cabina para duchas e inodor…	1,000	ud 0,60	0,60	
					0,60
3.17	Mes Alquiler caseta comedor				
	Alquiler caseta comedor	1,000	Mes 100,00	100,00	
					100,00
3.18	Mes Alquiler caseta vestuario				
	Alquiler caseta vestuario	1,000	Mes 100,00	100,00	
					100,00
	4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
4.1	Ud Botiquín portatil.				
	Botiquín portátil	1,000 ud	39,07	39,07	
					39,07
4.2	Ud Material sanitario para equipamiento y reposición de botiquines.				
	Material sanitario para equipamiento y …	1,000 ud	72,12	72,12	
					72,12
4.3	Ud Reconocimientos médicos obligatorios.				
	Reconocimientos médicos obligatorios	1,000 ud	18,03	18,03	
					18,03
4.4	Ud Camilla plegable.				
	Camilla plegable	1,000 ud	126,21	126,21	
					126,21
4.5	Ud Botiquín central instalado en vestuarios.				
	Botiquín central instalado en vestuarios	1,000 ud	132,22	132,22	
					132,22
	5 SERVICIOS DE PREVENCION DE LA OBRA				
5.1	H Cursillo de formación de Seguridad e Higiene.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	1,000 h	12,62	12,62	
					12,62
5.2	H Técnico grado medio para prevención.				
	Técnico en prevención	1,000 h	22,24	22,24	
					22,24

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2014
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Humberto Hernández Martín
Colegiado Nº 9.043

Miguel A. González de la Riva
Colegiado Nº 15.294

PRESUPUESTO

CAPÍTULO Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.1	Ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación, homologado.	8,000	1,62	12,96
1.2	Ud	Pantalla de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, amortizable en 5 usos	2,000	2,52	5,04
1.3	Ud	Pantalla de seguridad contra proyección de partículas.	2,000	1,76	3,52
1.4	Ud	Gafas protectoras con ventanilla móvil y cristal incoloro ó coloreado, homologadas, amortizables en 3 usos.	4,000	4,02	16,08
1.5	Ud	Gafas antipolvo, antiempañables, panorámicas, amortizables en 3 usos.	5,000	3,03	15,15
1.6	Ud	Protectores auditivos con arnés a la nuca, amortizables en 3 usos.	4,000	3,03	12,12
1.7	Ud	Mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, amortizable en 1 uso.	6,000	12,62	75,72
1.8	Ud	Traje impermeable de trabajo, en 2 piezas de PVC.	2,000	4,80	9,60
1.9	Ud	Par de guantes para soldar, amortizables en 3 usos.	1,000	2,02	2,02
1.10	Ud	Par de guantes de goma.	10,000	1,77	17,70
1.11	Ud	Par de guantes de uso general, en lona y serraje.	10,000	1,51	15,10
1.12	Ud	Par de botas de agua.	4,000	5,84	23,36
1.13	Ud	Par de botas de seguridad, con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, amortizables en 3 usos.	8,000	8,70	69,60
1.14	Ud	Peto reflectante de seguridad personal, color amarillo ó rojo, amortizable en tres usos.	4,000	8,26	33,04
1.15	Ud	Par de botas aislantes para electricista, hasta 5000 V de tensión, amortizables en 3 usos.	1,000	4,38	4,38
1.16	Ud	Mascarilla respiración antipolvo, amortizables en 3 usos.	10,000	2,88	28,80

CAPÍTULO Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.17	Ud	Filtro mascarilla respiración antipolvo, amortizables en 3 usos.	10,000	0,16	1,60
1.18	Ud	Cinturón de seguridad de sujeción (CLASE A), amortizable en 4 usos.	2,000	4,37	8,74
1.19	Ud	Cinturón de seguridad de sujeción, amortizable en 4 usos.	2,000	3,90	7,80
1.20	Ud	Mandil para soldador de cuero, amortizable en 3 usos.	1,000	2,21	2,21
1.21	Ud	Manguitos para soldador,amortizable en 3 usos.	1,000	1,96	1,96
1.22	Ud	Par polaínas para soldador, amortizable en 3 usos.	1,000	1,88	1,88
1.23	Ud	Dispositivo anticaídas	1,000	24,28	24,28
1.24	Ud	Válvulas antiretroceso para soldadura oxiacetilínica	1,000	5,16	5,16

TOTAL CAPÍTULO Nº 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES : 397,82

CAPÍTULO Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.1	Ud	Valla metálica de contención de peatones, prolongable hasta 250cm de longitud y de 100cm de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	10,000	14,68	146,80
2.2	Ud	Señal de seguridad colocada con soporte, d=60 cm, amortizable en 1 uso, montada sobre bastidor metálico, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.	5,000	6,79	33,95
2.3	Ud	Señal de tráfico pintada, amortizable en 1 uso,amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.	5,000	32,03	160,15
2.4	Ml	Banderola de señalización reflectante, totalmente colocada.	50,000	0,90	45,00
2.5	Ud	Señal de seguridad circular, de 60cm de diámetro, normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2mm y 1,2m de altura, amortizable en 5 años, incluso p.p. de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje.	4,000	12,95	51,80
2.6	Ud	Interruptor diferencial para instalación a 380 V, de 300m de sensibilidad, de 40 amperios de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.	1,000	69,91	69,91
2.7	Ud	Interruptor diferencial para instalación a 380 V, de 300m de sensibilidad, de 63 amperios de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.	1,000	108,18	108,18
2.8	Ud	Interruptor diferencial para instalación a 380 V, de 300m de sensibilidad, de 125 amperios de intensidad nominal, amortizable en 1 uso, totalmente instalado.	1,000	121,70	121,70
2.9	Ud	Toma de tierra mediante pica de cobre de 14mm de diámetro y de 2m de longitud.	1,000	22,16	22,16
2.10	Ud	Extintor de polvo seco BCE de 6 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.	2,000	25,94	51,88

CAPÍTULO Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.11	Ud	Extintor de polvo seco BCE de 12 Kg de capacidad, cargado, amortizable en 3 usos, totalmente instalado.	1,000	29,11	29,11
2.12	H	Mano de obra de señalista	10,000	11,05	110,50
2.13	Ml	Pasarela protegida para cruce de zanjas	5,000	58,07	290,35
2.14	Ml	Valla de cerramiento de malla galvanizada, 2 m de altura, en zona de obras, incluso parte proporcional de bases de sujeción	20,000	22,83	456,60
2.15	M2	Tablero de dimensiones varias, hasta 4 m² para protección de huecos horizontales.	8,000	10,02	80,16
2.16	Ud	Tacos para acopios de tubos	10,000	6,42	64,20
2.17	H	Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	10,000	24,30	243,00
2.18	Ud	Señal de tráfico pintada, amortizable en 1 uso, montada sobre bastidor metálico, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.	10,000	34,63	346,30
2.19	ml	Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.	80,000	1,14	91,20
2.20	m2	Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.	50,000	9,54	477,00

TOTAL CAPÍTULO Nº 2 PROTECCIONES COLECTIVAS : 2.999,95

CAPÍTULO Nº 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
3.1	Ud	Taquilla metálica individual con cerradura	8,000	20,48	163,84
3.2	Ud	Mesa de comedor con capacidad máxima 10 personas	1,000	66,27	66,27
3.3	Ud	Bancos de comedor con capacidad 5 personas.	1,000	16,57	16,57
3.4	Ud	Bancos para vestuario.	1,000	15,03	15,03
3.5	Ud	Calienta comidas.	1,000	132,65	132,65
3.6	Ud	Calentador para agua, de 100 l de capacidad.	1,000	109,68	109,68
3.7	Ud	Espejo	1,000	36,06	36,06
3.8	Ud	Pila lavavajilla	1,000	90,07	90,07
3.9	PA	Acometida de agua y eléctrica para aseos, vestuarios y comedores.	1,000	231,18	231,18
3.10	Ud	Recipiente para desperdicios en comedores.	1,000	18,03	18,03
3.11	H	Personal para la limpieza de los aseos, comedores y vestuarios.	20,000	8,16	163,20
3.12	Ud	Pileta corrida construida en obra y dotada con tres grifos.	1,000	101,23	101,23
3.13	Ud	Ducha instalada con agua fría y caliente.	1,000	93,26	93,26
3.14	Ud	Inodoro instalado.	1,000	82,32	82,32
3.15	Ud	Lavabo instalado con agua fría y caliente.	1,000	79,32	79,32
3.16	Ud	Percha en cabina para duchas e inodoros.	8,000	0,60	4,80
3.17	Mes	Alquiler caseta comedor	7,000	100,00	700,00
3.18	Mes	Alquiler caseta vestuario	7,000	100,00	700,00

TOTAL CAPÍTULO Nº 3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR : 2.803,51

CAPÍTULO Nº 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
4.1	Ud	Botiquín portatil.	1,000	39,07	39,07
4.2	Ud	Material sanitario para equipamiento y reposición de botiquines.	2,000	72,12	144,24
4.3	Ud	Reconocimientos médicos obligatorios.	8,000	18,03	144,24
4.4	Ud	Camilla plegable.	1,000	126,21	126,21
4.5	Ud	Botiquín central instalado en vestuarios.	1,000	132,22	132,22

TOTAL CAPÍTULO Nº 4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS : 585,98

CAPÍTULO Nº 5 SERVICIOS DE PREVENCION DE LA OBRA

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
5.1	H	Cursillo de formación de Seguridad e Higiene.	5,000	12,62	63,10
5.2	H	Técnico grado medio para prevención.	5,000	22,24	111,20

TOTAL CAPÍTULO Nº 5 SERVICIOS DE PREVENCION DE LA OBRA : 174,30

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	397,82
2 PROTECCIONES COLECTIVAS	2.999,95
3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	2.803,51
4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	585,98
5 SERVICIOS DE PREVENCION DE LA OBRA	174,30
Total	**6.961,56**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS**.

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2014
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Humberto Hernández Martín
Colegiado Nº 9.043

Miguel A. González de la Riva
Colegiado Nº 15.294

8

ANEJO Nº

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO
2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD GENERADOS
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA
8. PRESCRIPCIONES DEL PPTP EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE RCD
9. COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCD
10. PLANOS DE LAS INSTALACIONES

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Gestión de RDC se elabora en cumplimiento del RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

El proyecto contempla las obras necesarias para la instalación de un aliviadero en el colector de saneamiento de San Isidro en la glorieta de la confluencia de la Avenida de la Democracia con la calle la Constitución, la sustitución de un tramo del colector existente a lo largo de la vía de servicio de la autopista TF-1, la instalación de una conducción de alivio desde el aliviadero hasta el afluente del Barranco de la Barca, y la sustitución del colector de Ensenada Pelada a lo largo de la Avenida Juan Carlos I hasta la estación de pretratamiento y la mejora de la estación de bombeo de el Médano.

El núcleo de San Isidro dispone de tres colectores de saneamiento que confluyen en un punto situado en la glorieta existente en la confluencia de la Avenida de la Democracia con la calle la Constitución. A partir de este punto, discurre un único colector consistente en una tubería de PVC de 315 mm de diámetro en paralelo a la autopista TF-1, en sentido Santa Cruz. Previo a su cruce sobre el Barranco de la Barca, dispone de un aliviadero de crecidas, para en caso de lluvias verter al cauce. El colector continúa en paralelo a la autopista y la cruza. Desde este punto discurre hasta la Avenida Juan Carlos I, donde vierte al colector de Ensenada Pelada. Al inicio de este colector se incorporan los caudales provenientes de las estaciones de bombeo de los Balos y del hotel Arenas del mar.

El colector discurre bajo la Avenida Juan Carlos I hasta la estación de pretratamiento de aguas residuales de Ensenada Pelada donde tras ser pretratadas vierte las aguas negras al emisario submarino de Ensenada Pelada.

El colector principal de saneamiento de San Isidro presenta problemas en dos puntos debido principalmente a que se trata de una red unitaria y en episodios de lluvias intensas entran en carga diversos tramos al no poder evacuar los caudales circulantes rebosando los pozos de registro y saltando las tapas.

Uno de los puntos problemáticos se localiza en la glorieta existente en la confluencia de la Avenida de la Democracia con la calle la Constitución. En la zona interior de la glorieta existe un pozo de

registro al que acometen dos colectores de diámetro 400 y 315 mm respectivamente. La salida consiste en una tubería de 500 mm de diámetro. Al encontrarse los dos colectores de llegada en carga tras lluvias intensas, el colector de salida es insuficiente y desborda el pozo de registro con los consiguientes problemas en la Avenida de la Constitución.

El segundo punto conflictivo es en el pozo de registro de la conducción principal de San Isidro previo a su unión con el colector de Ensenada Pelada. Este colector discurre bajo la Avenida Juan Carlos I, tratándose de una tubería de PVC de 315 mm de diámetro con una pendiente longitudinal muy pequeña al disponer de muy poco desnivel entre este punto y la entrada a la ETAR. En episodios de lluvias intensas en los que el colector principal de San Isidro transporta grandes caudales rebosa el pozo de registro, circulando esta en superficie hacia el punto bajo de la Avenida.

Por otro lado, la estación de bombeo de el Médano presenta problemas de funcionamiento siendo necesaria una remodelación de los equipos existentes e instalación de nuevos.

Las obras consistirán en las siguientes actuaciones:

Colector de San Isidro

En la glorieta de la Avenida de la Constitución se ejecutará un aliviadero de crecidas con el fin de descargar el colector durante lluvias intensas. Este consistirá en un canal de 40 cm de ancho por el que circulará el agua negra. Este canal dispondrá de un aliviadero lateral para en el caso de un incremento del caudal circulante verter a otro canal de alivio situado en paralelo. Se aliviará el caudal superior a 6 veces el caudal medio de aguas negras. El aliviadero será regulable en función del incremento del caudal de aguas negras previsto.

El canal de alivio dispondrá de una reja de gruesos con el fin de desbastar las aguas aliviadas.

Las aguas negras se recogerán en un colector de PVC de 400 mm de diámetro a instalar bajo la vía de servicio de la autopista TF-1 hasta su conexión en un pozo de registro del colector de San Isidro existente en la zona ajardinada de la autopista TF-1.

Las aguas aliviadas se conectarán a un colector de alivio de PVC de 800 mm de diámetro que las conducirá hasta el afluente del Barranco de la Barca para su vertido al cauce.

Colector de Ensenada Pelada

La actuación consistirá en la instalación de un nuevo colector de mayor diámetro, que sustituya al existente. Se colocará tubería de PVC de 500 mm de diámetro desde la llegada del colector de San Isidro hasta la ETAR de Ensenada Pelada, bajo la Avenida Juan Carlos I, con una pendiente longitudinal del 0,7 %. A este colector se unirán las aguas provenientes de los bombeos de los Balos y del hotel Arenas del Mar.

Estación de bombeo de el Médano

Con el fin de mejorar el funcionamiento de la estación de bombeo de el Médano, se instalará una nueva bomba de impulsión, un nuevo cuadro eléctrico de control y mando de todas las bombas y un sistema de agitación constituido por dos bombas de agitación que minimice la generación de espumas y costras para evitar los olores.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la redacción del presente estudio se ha tenido en cuenta la siguiente normativa de aplicación:

Normativa comunitaria

• Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
• Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
• Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
• Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
• Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

Normativa nacional

• R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
• R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
• R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
• Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017.

• R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.

• Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.

• Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.

• R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

• R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.

• Ley 10/1998 de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) y ley 62/2003 que la modifica.

• Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.

• R.D. 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.

• R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

• Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

• Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

Normativa Autonómica

• Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias

• Decreto 51/1995, de 24 de marzo, por el que se regula el Registro de Pequeños Productores de Residuos tóxicos y peligrosos generados en las Islas Canarias

• Decreto 112/2004, 29 julio, por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos, y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD GENERADOS

Para la estimación de la cantidad de RCD generados en la obra, éstos se han codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

De acuerdo con esta lista, los residuos generados por la obra y el número de viajes necesarios para llevarlos a vertedero o a un gestor autorizado son:

Código	Descripción	Cantidad	Viajes
17 01 01	Hormigón	50,0 Tm	1 Ud
17 02 01	Madera	4,00 Tm	1 Ud
17 02 03	Plástico	2,00 Tm	1 Ud
17 03 02	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla	280,0 Tm	18 Ud
17 04 05	Hierro y acero	10,00 Tm	1 Ud
17 09 04	Residuos mezclados que no contienen sustancias peligrosas	30,0 Tm	3 Ud
			25 Ud

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen. Asimismo, se incluyen las medidas que faciliten la reciclabilidad de los productos que con el tiempo se convertirán en residuos, disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

En nuestro caso, debe trabajarse para disminuir la generación de RCD con la ejecución de las obras. Esto se consigue con las siguientes medidas:

- Hormigón: los excedentes en obra, así como el residuo de la limpieza de las cubas se almacenará separadamente. El agua de limpieza de las cubas puede utilizarse para riego de la explanada de las vías, evitando así la generación de polvo en suspensión.
- Madera: se acopiará separadamente, se evitarán golpes y se cortarán los tablones de manera racional, evitando la proliferación de trozos de pequeño tamaño.
- Plástico: se acopiará separadamente en contenedor tapado o mediante algún sistema que evite la dispersión por efecto del viento.
- Mezclas bituminosas: se minimizará en lo posible la generación de este tipo de residuo.
- Hierro y acero: se acopiará separadamente, evitando que los posibles lixiviados se infiltren en el terreno.

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Los residuos que se generen en la obra se entregarán a un gestor Autorizado de residuos para su reutilización o valorización, o se llevarán a un vertedero autorizado en el caso de no ser posible su reutilización o valorización.

En concreto, se procederá de la siguiente manera:

Código	Descripción	Destino
17 01 01	Hormigón	Vertedero
17 02 01	Madera	Gestor Autorizado
17 02 03	Plástico	Gestor Autorizado
17 03 02	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla	Vertedero
17 04 05	Hierro y acero	Gestor Autorizado
17 09 04	Residuos mezclados que no contienen sustancias peligrosas	Vertedero

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Dado que la cantidad de RCD generados por la obra son inferiores a las fracciones establecidas en el Art. 5.5 del RD 105/2008, no es necesario separar en fracciones cada uno de los RCD producidos.

Cada uno de los RCD generados en la obra serán acopiados de manera individualizada en contenedores o recintos independientes, de manera que se evite la mezcla de los mismos. El espacio o los contenedores reservados para cada uno estará acorde con el volumen de producción previsto. Los residuos mezclados (escombros de obra) se mantendrán separados del resto.

El personal dedicado a la separación de los RCD irá equipado adecuadamente.

8. PRESCRIPCIONES DEL PPTP EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE RCD

Para las demoliciones se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc. para las partes peligrosas.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros de obra se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m^3 o bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales en el caso de estar en la vía pública. En el caso de disponer de una parcela para el depósito de acopios, los escombros deberán estar en un lugar debidamente señalizado y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado. Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de almacenaje, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio. En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso el contratista se asegurará de realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación y las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados. La dirección facultativa será la responsable última de la decisión a tomar y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma de Canarias y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.

9. COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCD

El coste previsto para la gestión de los RCD generados por la obra objeto del presente proyecto y que se detalla en un capítulo específico del presupuesto es la siguiente:

CANTIDAD	PARTIDA	PRECIO	COSTE
30 m.	Montaje y desmontaje de valla de cerramiento	22,80	684,00 €
25 ud.	Transporte de contenedor 10 Km < d < 40 km	199,52	4.988,00 €
1 ud.	Adecuación de parcela para almacenaje	500,00	500,00 €
	TOTAL		**6.172,00 €**

10. PLANOS DE LAS INSTALACIONES

Zona de almacenamiento
de residuos

9

ANEJO Nº

PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

PLAN DE OBRA

CAPÍTULOS	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	TOTAL CAPÍTULO
1. COLECTOR DE SAN ISIDRO								
1.1 ARQUETA ALIVIADERO								39.449,66
1.2 COLECTOR SANEAMIENTO								124.721,71
1.3 COLECTOR DE ALIVIO								70.776,16
2. COLECTOR DE ENSENADA PELADA								161644,79
3. ESTACIÓN DE BOMBEO EL MÉDANO								56.509,59
4. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN								6.172,00
5. SEGURIDAD Y SALUD Y CONTROL DE CALIDAD								6.961,56
								466.235,47
P.E.M	64.237,08	64.237,08	41.325,88	129.161,97	55.757,82	55.757,82	55.757,82	
P.E.M Acumulado	64.237,08	128.474,16	169.800,04	298.962,01	354.719,83	410.477,65	466.235,47	**466.235,47**
P.B.L.	78.369,23	78.369,23	50.417,58	157.577,61	68.024,54	68.024,54	68.024,55	
P.B.L.. Acumulado	78.369,23	156.738,47	207.156,05	364.733,65	432.758,19	500.782,73	568.807,28	**568.807,28**

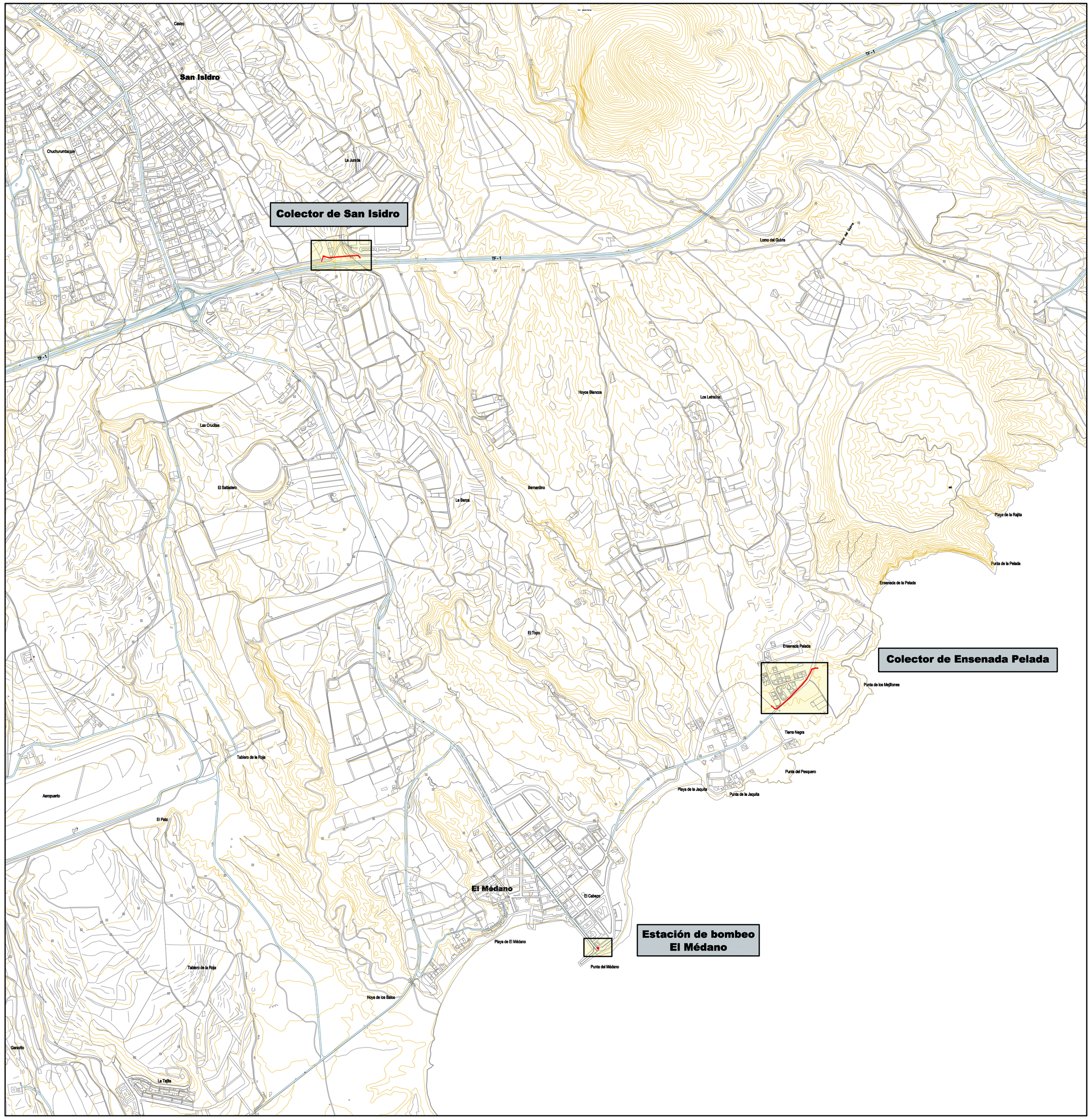
10

ANEJO Nº

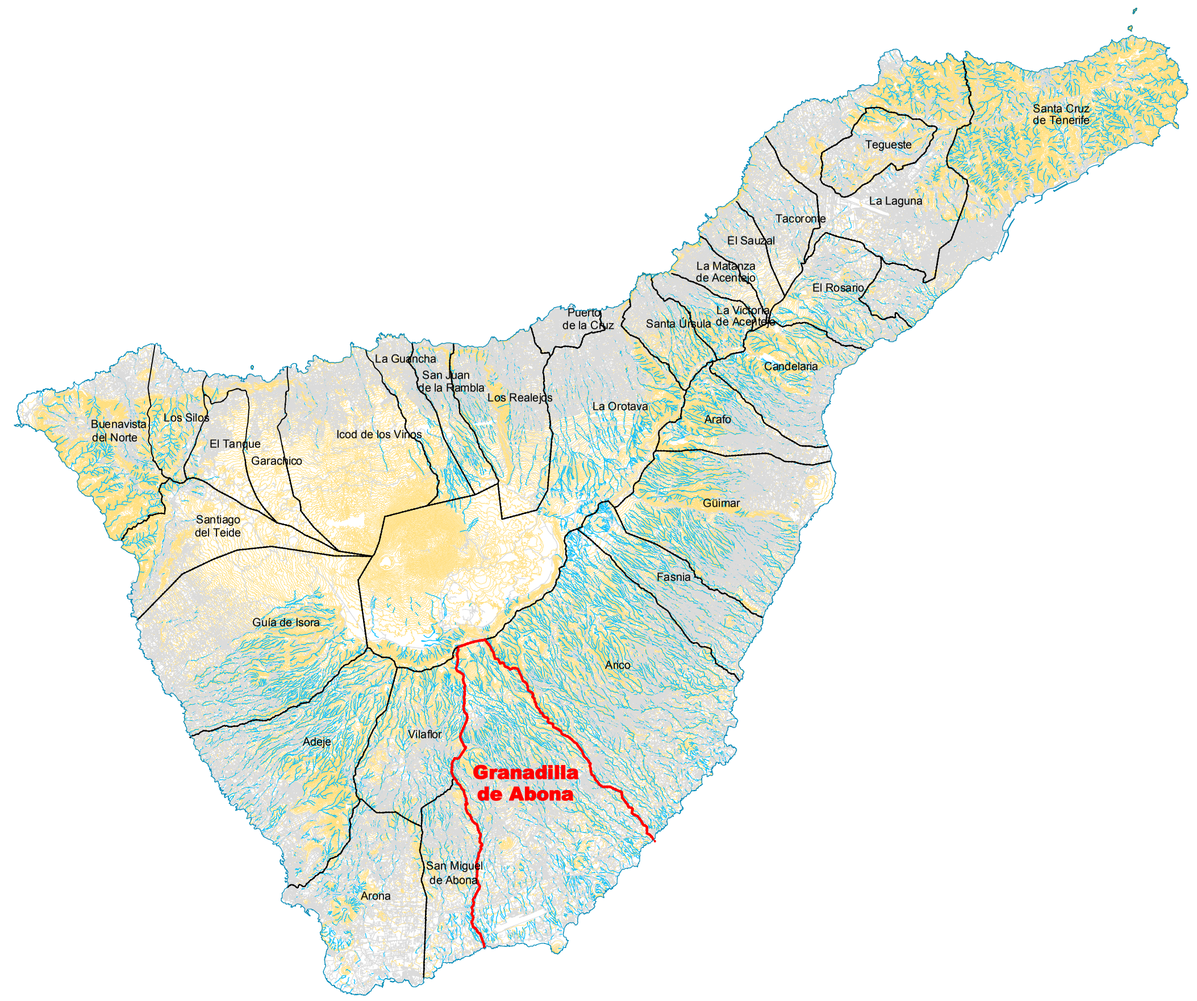
ANEJO FOTOGRÁFICO

Emplazamiento y actuaciones

Escala 1:10.000



Situación



Excelentísimo Ayuntamiento de Granadilla de Abona

MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE GRANADILLA DE ABONA

SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y ACTUACIONES

Escala: Indicadas

Fecha: Marzo 2014

Autores del Proyecto:

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:

HUMBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
COLEGIADO Nº 9.043

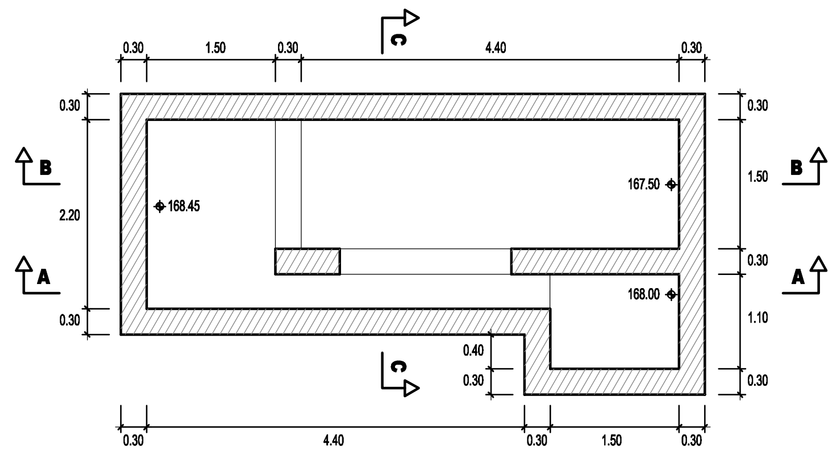
MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ DE LA RIVA
COLEGIADO Nº 15.294

Cívica Ingenieros, S.L.

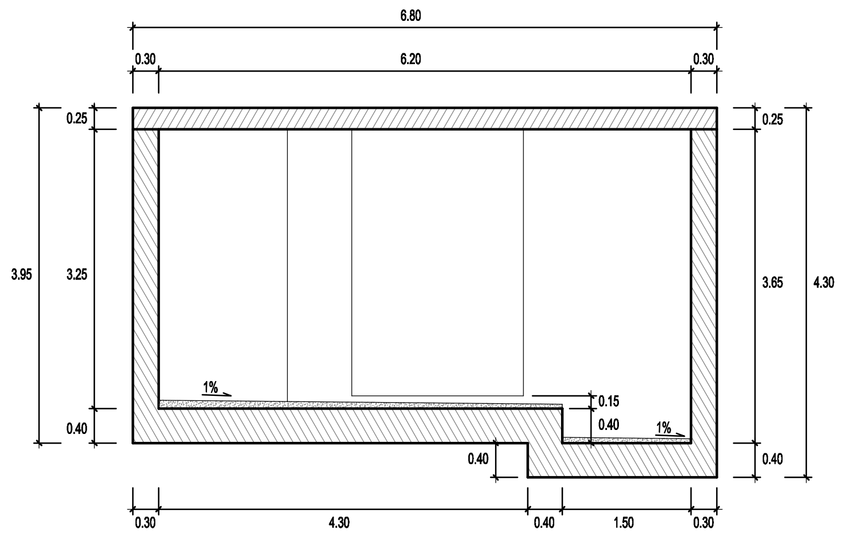
Plano: 1

Distribución
Escala 1:50

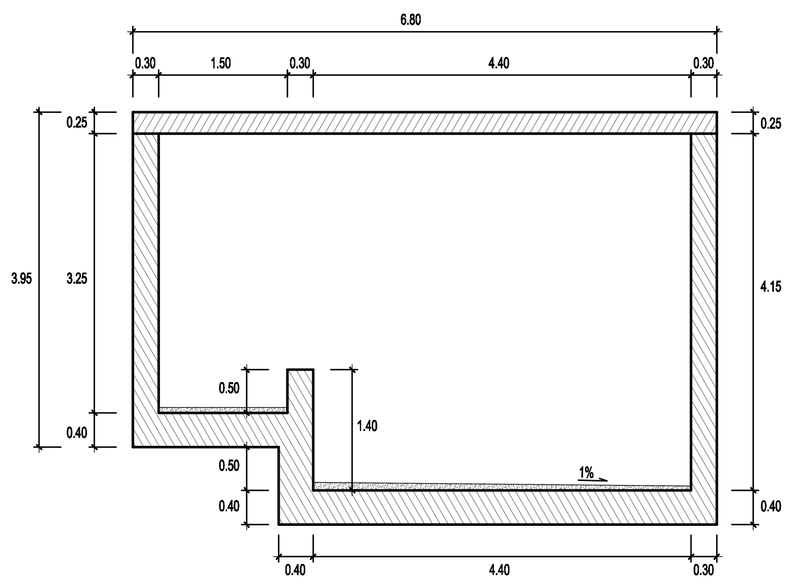
Planta



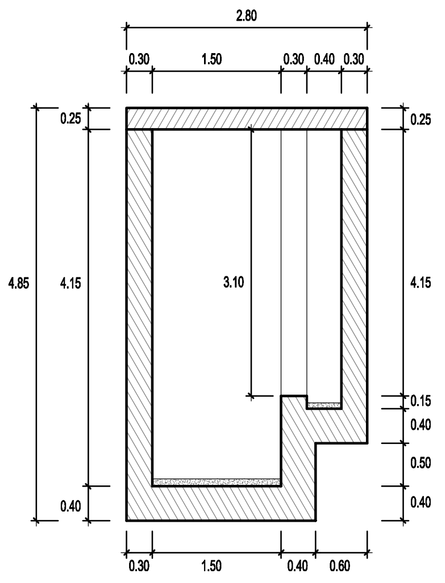
Sección A-A



Sección B-B

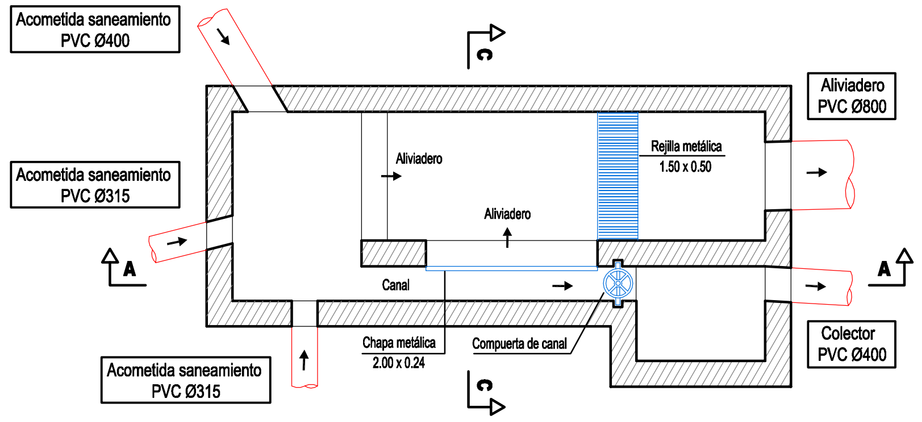


Sección C-C

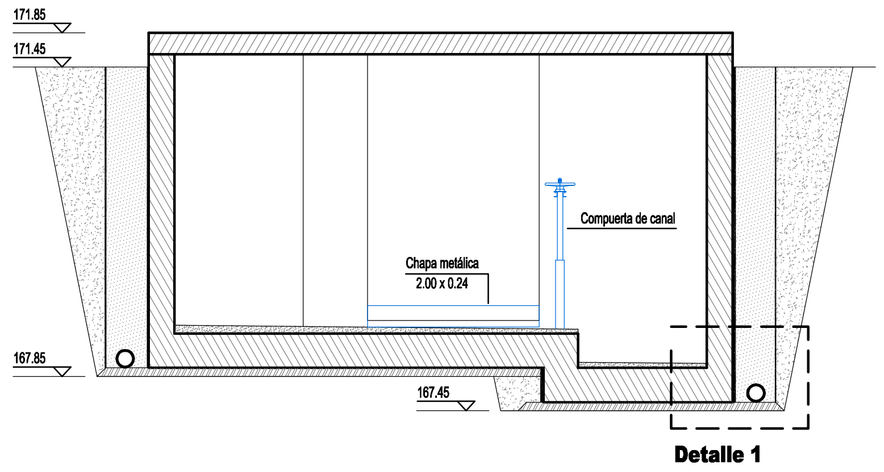


Equipos y detalles
Escala 1:50

Planta

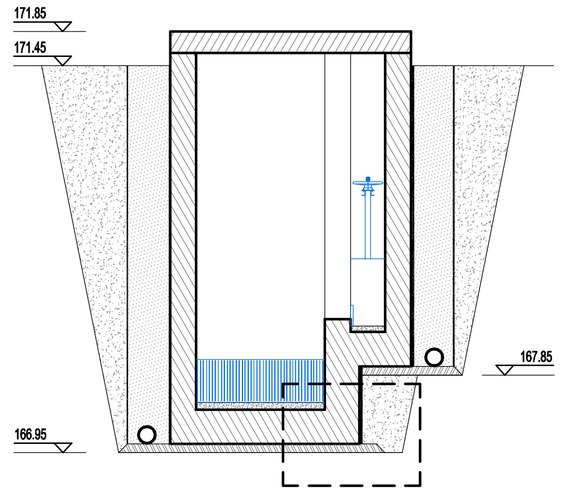


Sección A-A



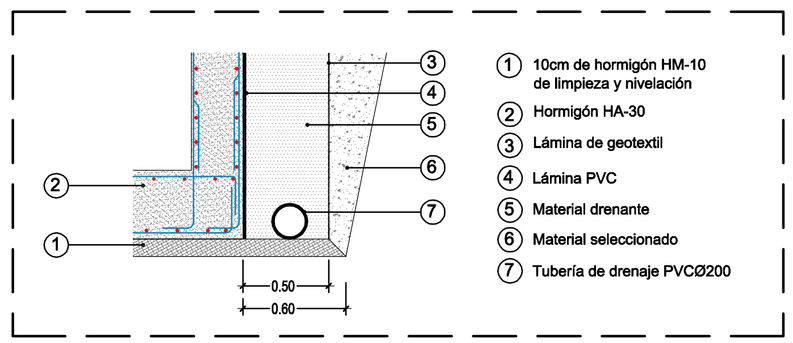
Detalle 1

Sección C-C

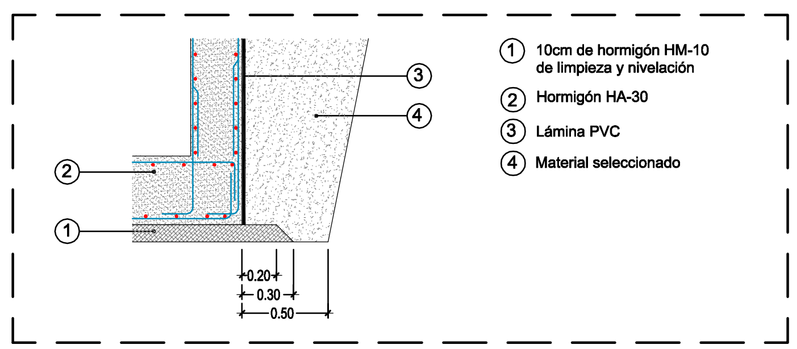


Detalle 2

Detalle 1
Escala 1:25

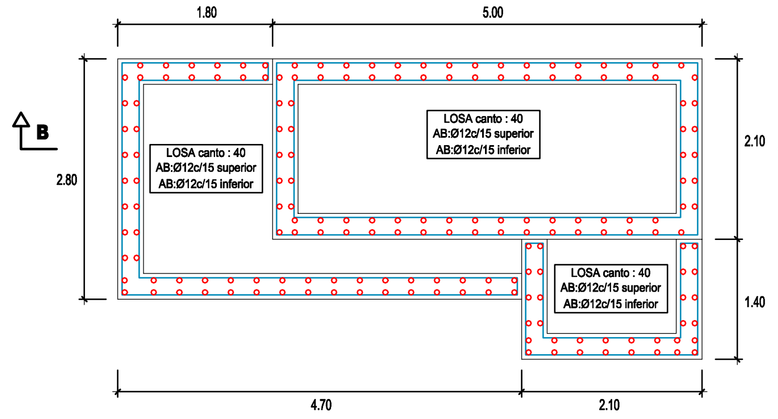


Detalle 2
Escala 1:25

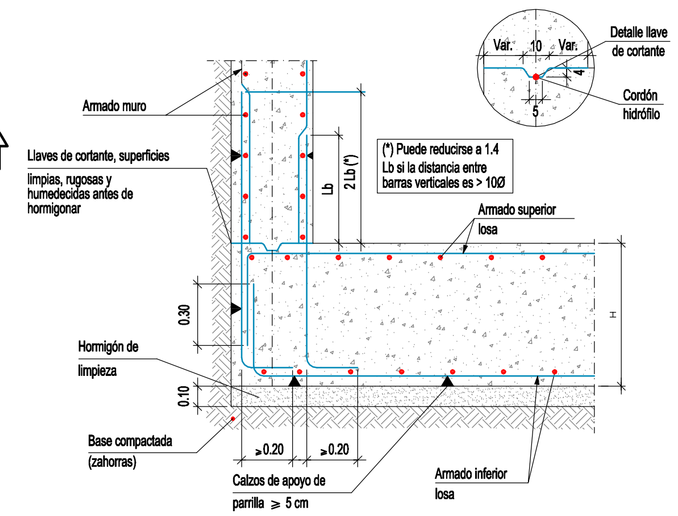


Armaduras
Escala 1:50

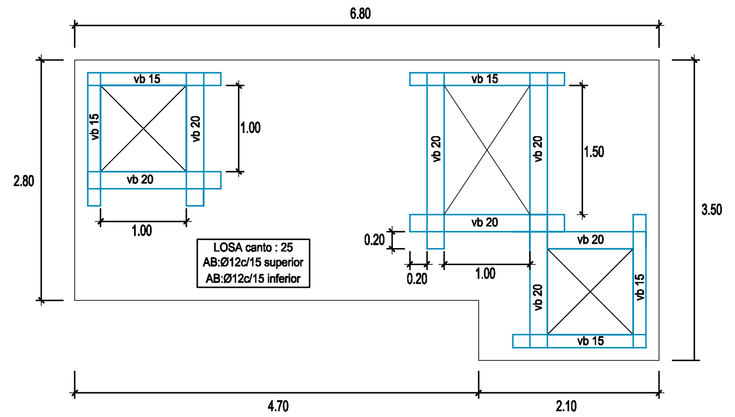
Cimentación



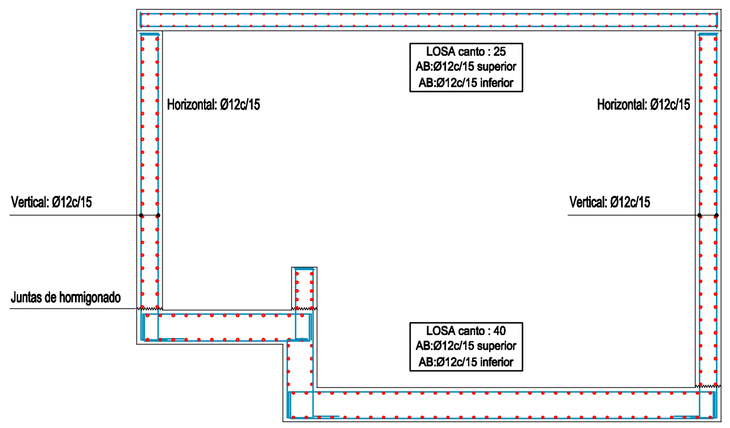
Arranque de muro en losa de cimentación



Forjado



Sección B-B



VB 15

1Ø6 C/15 ESTRIBOS

VB 20

1Ø6 C/15 ESTRIBOS

CUADRO DE CARACTERISTICAS Y ESPECIFICACIONES EHE

ELEMENTO			LOCALIZACION: PILARES	VIGAS	LOSAS Y FORJADOS	CIMENTACION
HORMIGON (Art. 39) HA-30/B/20/IIIa	DESIGNACION (Art. 39)		HA-30/B/20/IIIa	HA-30/B/20/IIIa	HA-30/B/20/IIIa	HA-30/B/20/IIIa
	Resistencia característica f_{ck} (N/mm²)	a 7 días	25	25	25	25
		a 28 días	30	30	30	30
	CONSISTENCIA (Art 30.6.) ASIENTO CONO ABRAMS (cm)		BLANDA 6-9	BLANDA 6-9	BLANDA 6-9	BLANDA 6-9
	ARIDO (Art.28.2)	Tipo	RODADO	RODADO	RODADO	RODADO
		Tamaño máximo(mm)	20	20	20	20
	Ambiente		IIIa		r=45 mm.	r=50 mm.
	CEMENTO TIPO Y CLASE		CEM-III			
	COEFICIENTE DE MINORACION γ_c=		Comb. 1,5 Acc. 1,3	Comb. 1,5 Acc. 1,3	Comb. 1,5 Acc. 1,3	Comb. 1,5 Acc. 1,3
ACERO (Art. 38)	DESIGNACION		B500S	B500S	B500S	B500S
	LIMITE ELASTICO f_{ck} (N/mm²)		500	500	500	500
	COEFICIENTE DE MINORACION γ_s=		1,15	1,15	1,15	1,15

μ=2	CONTROL DE EJECUCION ESTADÍSTICO — COEFICIENTE DE MAYORACION DE CARGAS (Art. 31)	SOBRECARGAS	CONCARGAS	$\sigma_{admisible}$
		γ_f= 1,6	γ_f= 1,5	0.20MPa

Excelentísimo Ayuntamiento de Granadilla de Abona

MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE GRANADILLA DE ABONA

COLECTOR DE SAN ISIDRO
Arqueta aliviadero

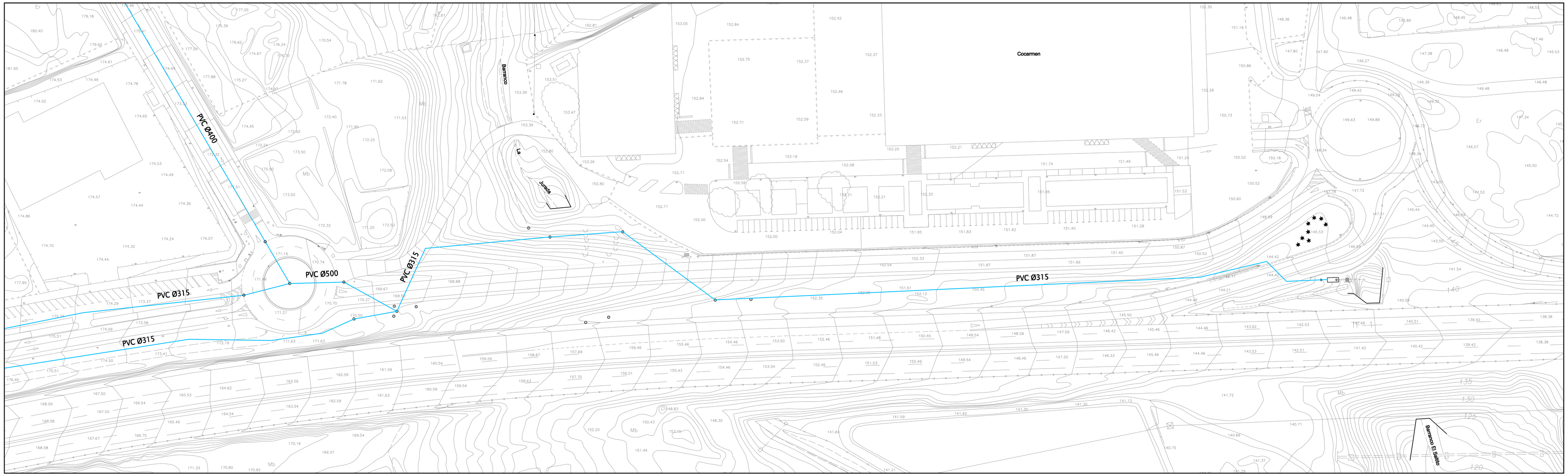
Escala: Indicadas

Fecha: Marzo 2014

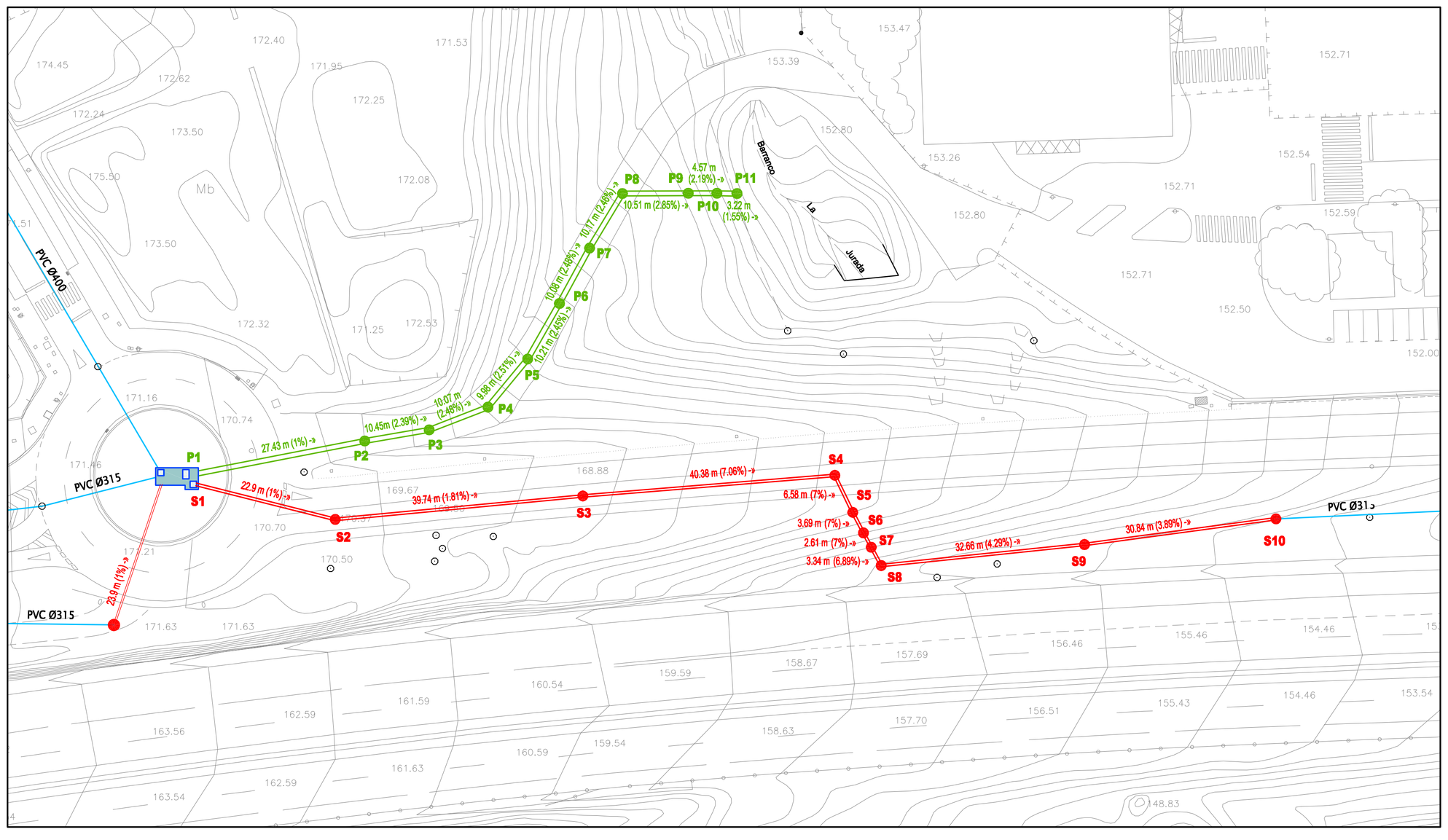
Autores del Proyecto:
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:
HUMBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
COLEGIADO Nº 9.043
MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ DE LA RIVA
COLEGIADO Nº 15.294
Civica Ingenieros, S.L.

Plano: 2.3

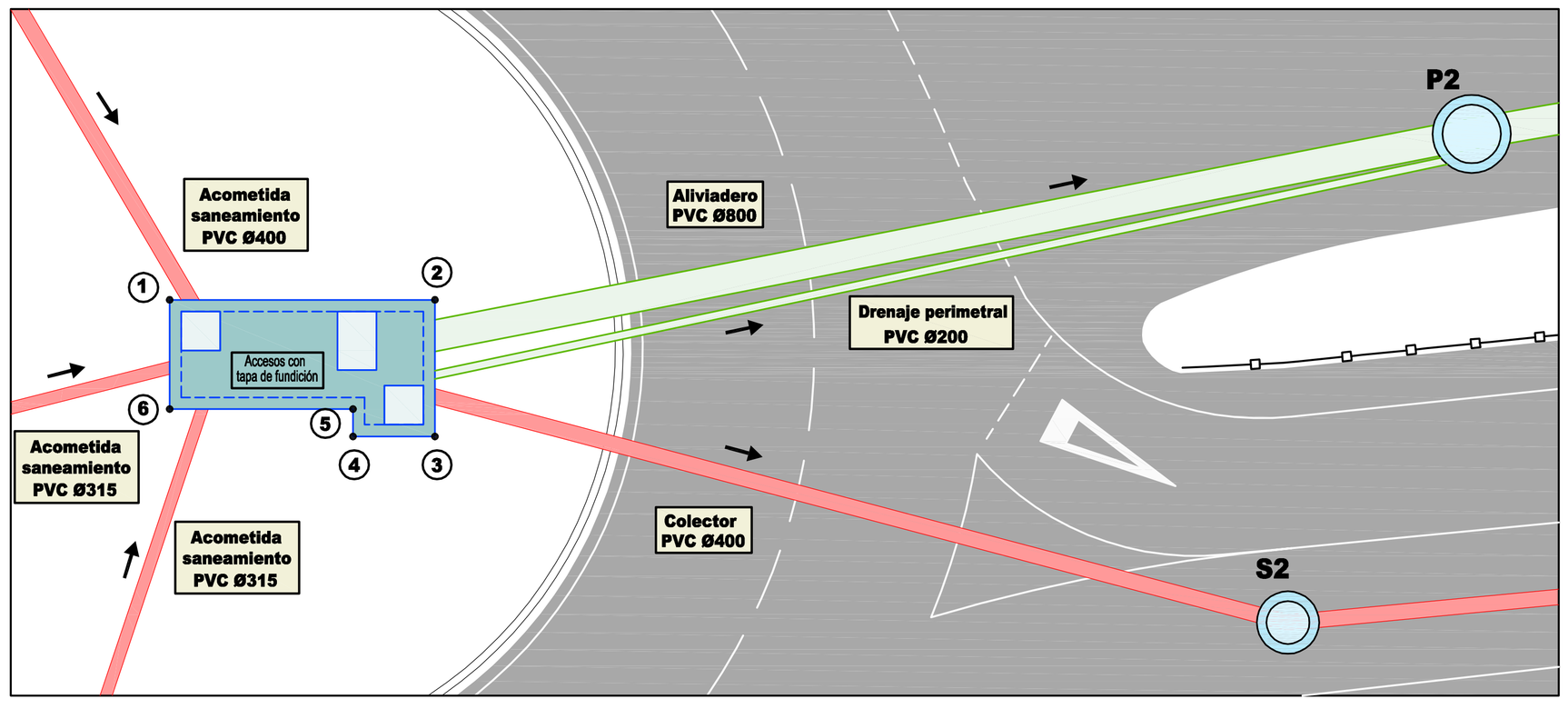
Estado actual
Escala 1:750



Planta general
Escala 1:500



Detalle
Escala 1:100



Coordenadas de los puntos

	X	Y
1	347.827,71	3.106.232,59
2	347.834,41	3.106.232,59
3	347.834,41	3.106.228,84
4	347.832,41	3.106.228,84
5	347.832,41	3.106.229,94
6	347.827,71	3.106.229,94

Excelentísimo Ayuntamiento de Granadilla de Abona

MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE GRANADILLA DE ABONA

COLECTOR DE SAN ISIDRO
Estado actual y planta general

Escala: Indicadas

Fecha: Marzo 2014

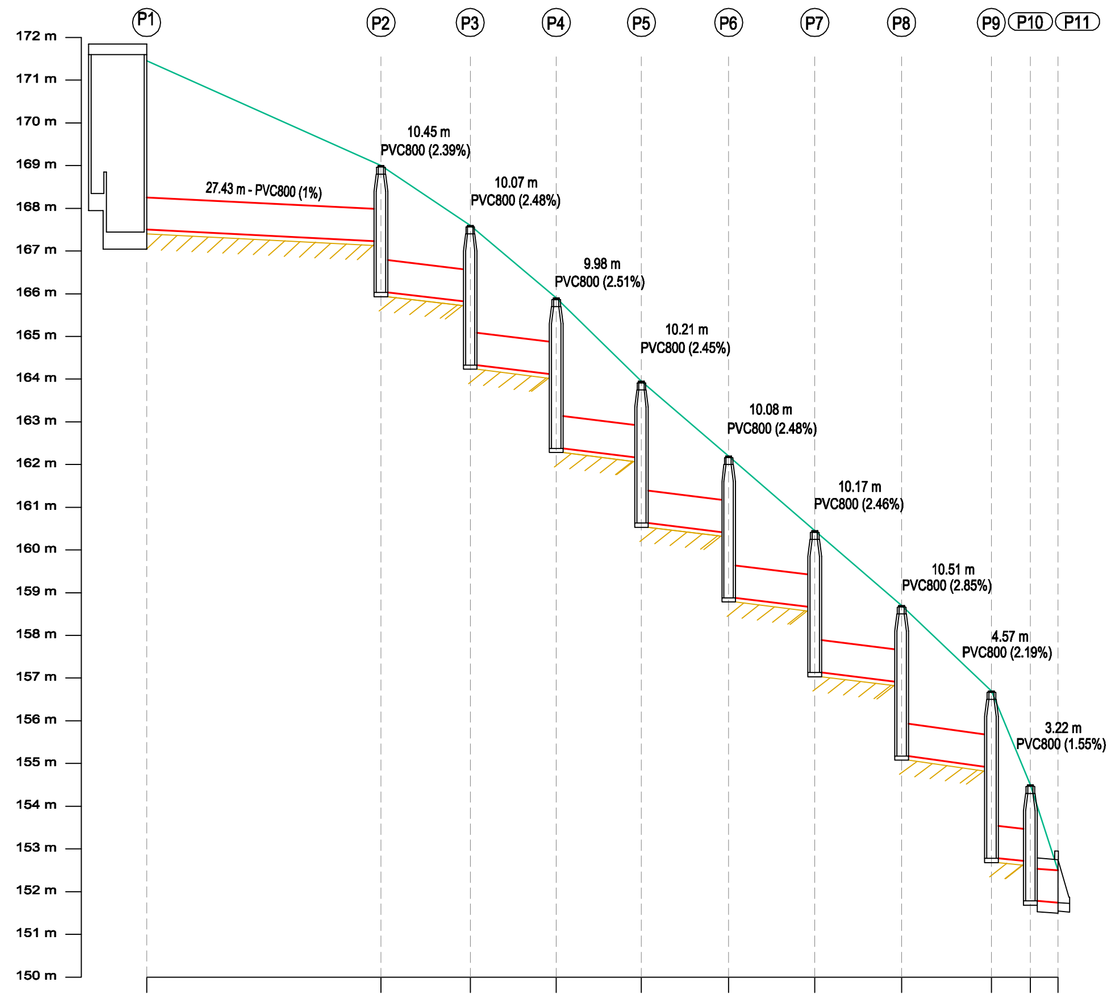
Autores del Proyecto:
civica Civica Ingenieros, S.L.

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:
HUMBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
COLEGIADO Nº 9.043
MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ DE LA RIVA
COLEGIADO Nº 15.294

Plano: 2.1

Pluviales

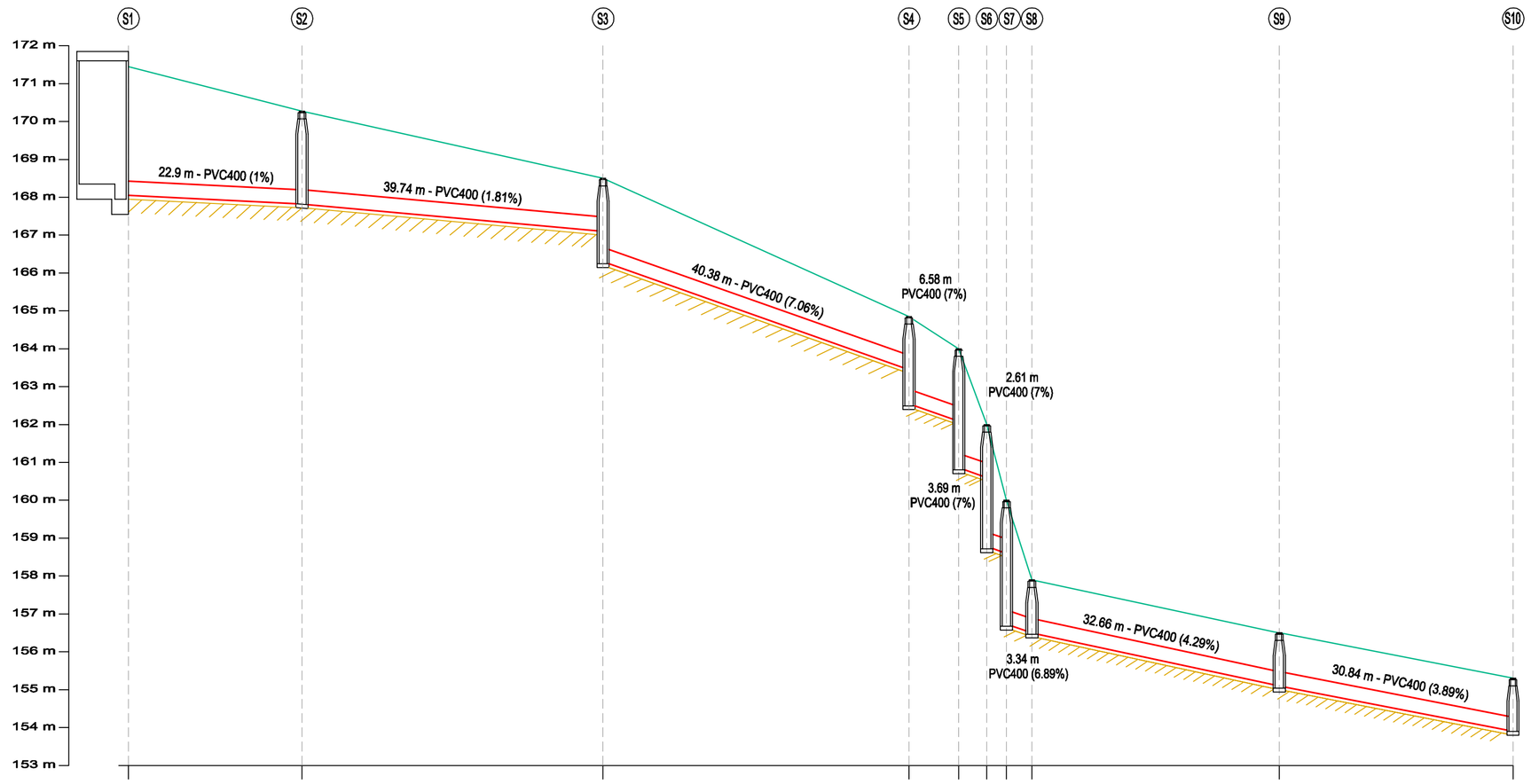
Escalas H=1:500 - V=1:100



Distancia al origen (m)	0.00	27.43	37.88	47.95	57.93	68.14	78.22	88.39	98.90	103.47	106.68
Cota rasante (m)	171.85	169.00	167.60	165.90	163.95	162.20	160.45	158.70	156.70	154.50	152.75
Cota terreno (m)	171.45	169.00	167.60	165.90	163.95	162.20	160.45	158.70	156.70	154.50	152.50
Prof. Pozo (m)	4.00	2.95	3.25	3.50	3.30	3.30	3.30	3.50	3.90	2.72	
Profundidad entrada conducción (m)		1.77	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	1.80	0.75
Profundidad salida conducción (m)	3.95	2.95	3.25	3.50	3.30	3.30	3.30	3.50	3.90	2.72	
Profundidad excavación entrada (m)		2.22	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.90	1.00
Profundidad excavación salida (m)	4.40	3.05	3.35	3.60	3.40	3.40	3.40	3.60	4.00	2.82	

Saneamiento

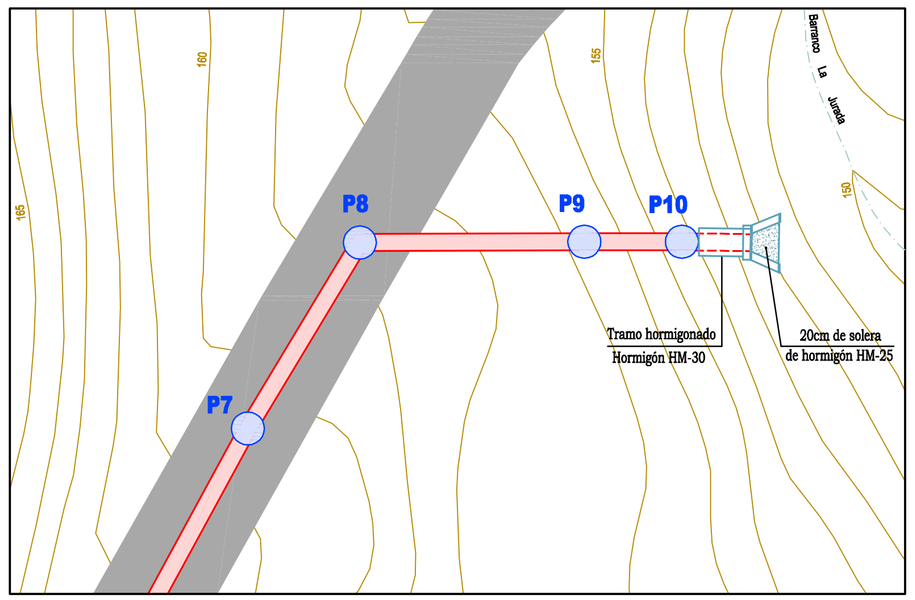
Escalas H=1:500 - V=1:100



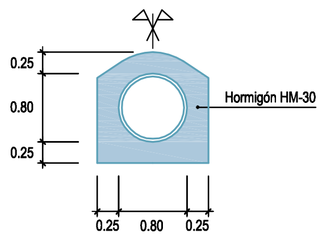
Distancia al origen (m)	0.00	22.90	62.64	103.01	109.60	113.28	115.89	119.23	151.90	182.74	
Cota rasante (m)	171.45	170.27	168.50	164.85	164.00	162.00	160.00	157.90	156.50	155.30	
Cota terreno (m)	171.45	170.27	168.50	164.85	164.00	162.00	160.00	157.90	156.50	155.30	
Prof. Pozo (m)	3.40	2.45	2.20	2.30	3.14	3.22	3.27	1.40	1.40	1.40	
Profundidad entrada conducción (m)		2.45	1.40	1.40	1.91	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	
Profundidad salida conducción (m)	3.40	2.45	2.20	2.30	3.14	3.22	3.27	1.40	1.40		
Profundidad excavación entrada (m)		2.55	1.50	1.50	2.01	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	
Profundidad excavación salida (m)	3.50	2.55	2.30	2.40	3.24	3.32	3.37	1.50	1.50		

Obra de salida del colector de pluviales

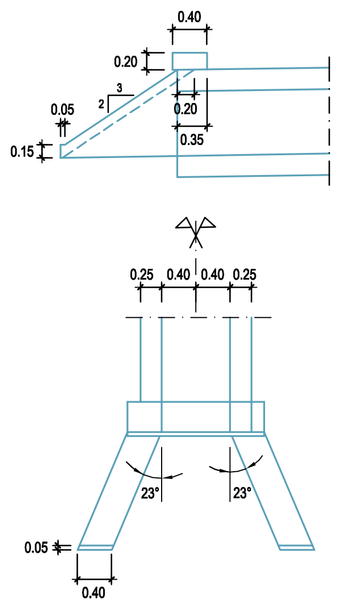
Planta
Escala 1:200



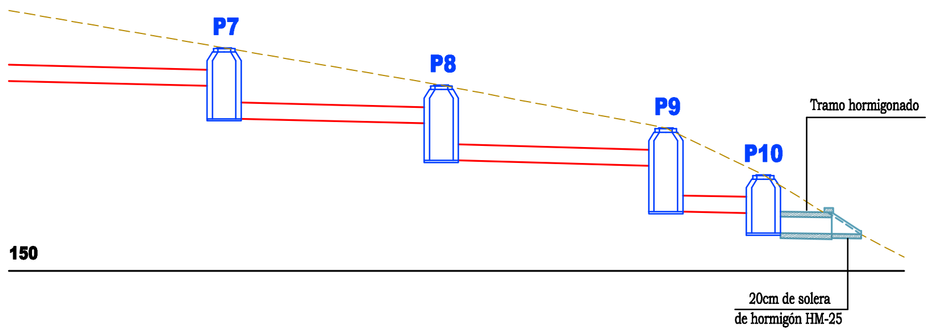
Sección transversal
Escala 1:50



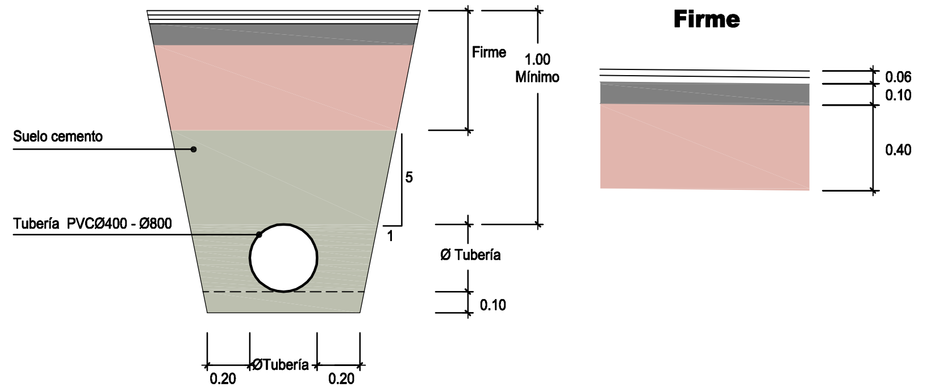
Detalle de estribo y aleta
Escala 1:50



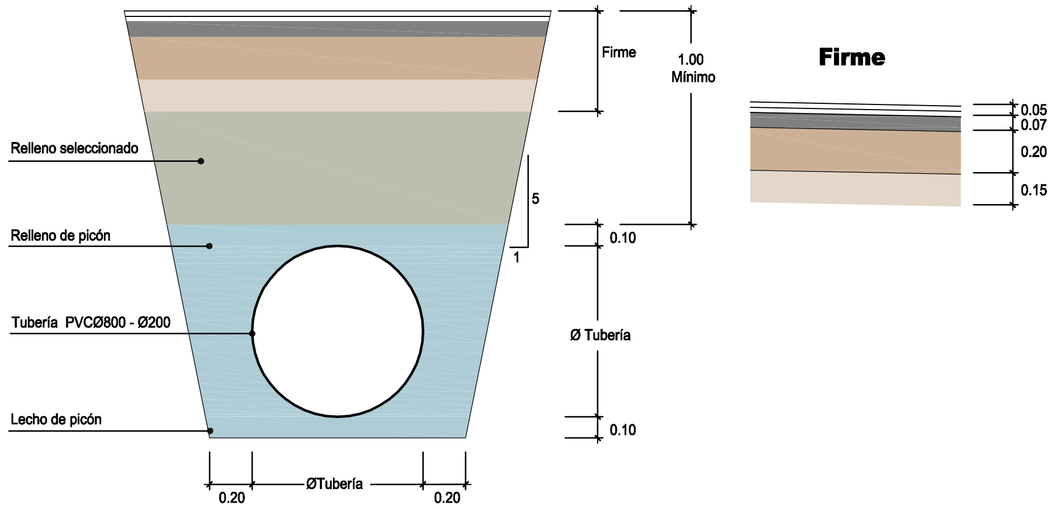
Sección longitudinal
Escala 1:200



Sección tipo de zanja en vía de servicio
Escala 1:20

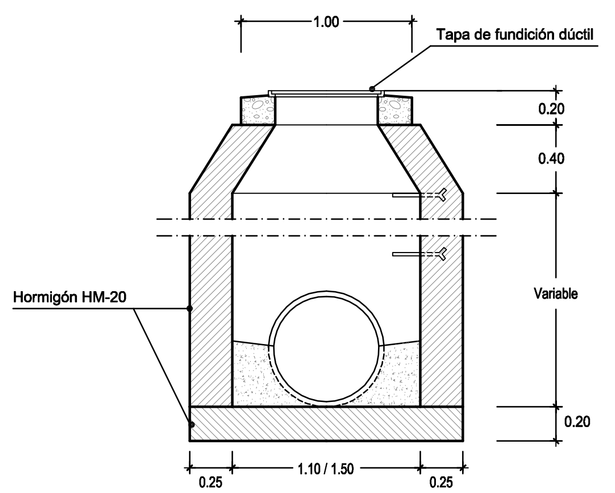


Sección tipo de zanja en vía de acceso a Cocarmen
Escala 1:20

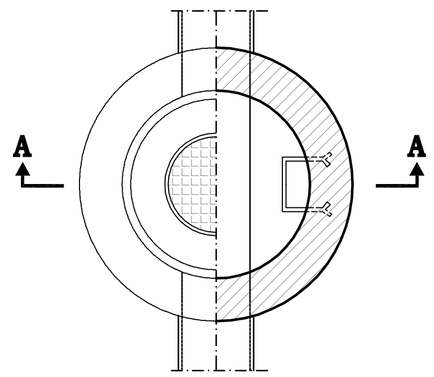


Pozo de registro
Escala 1:25

Sección A-A



Planta



Excelentísimo Ayuntamiento de Granadilla de Abona

MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE GRANADILLA DE ABONA

COLECTOR DE SAN ISIDRO
Perfiles longitudinales y detalles

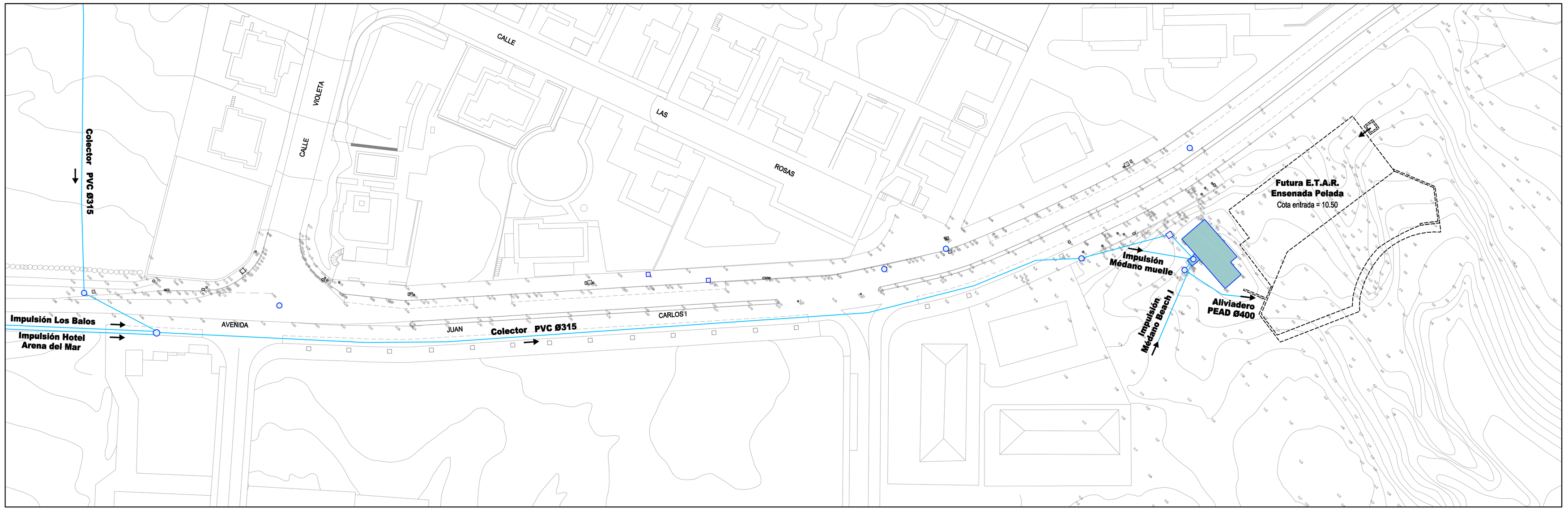
Escala: Indicadas

Fecha: Marzo 2014

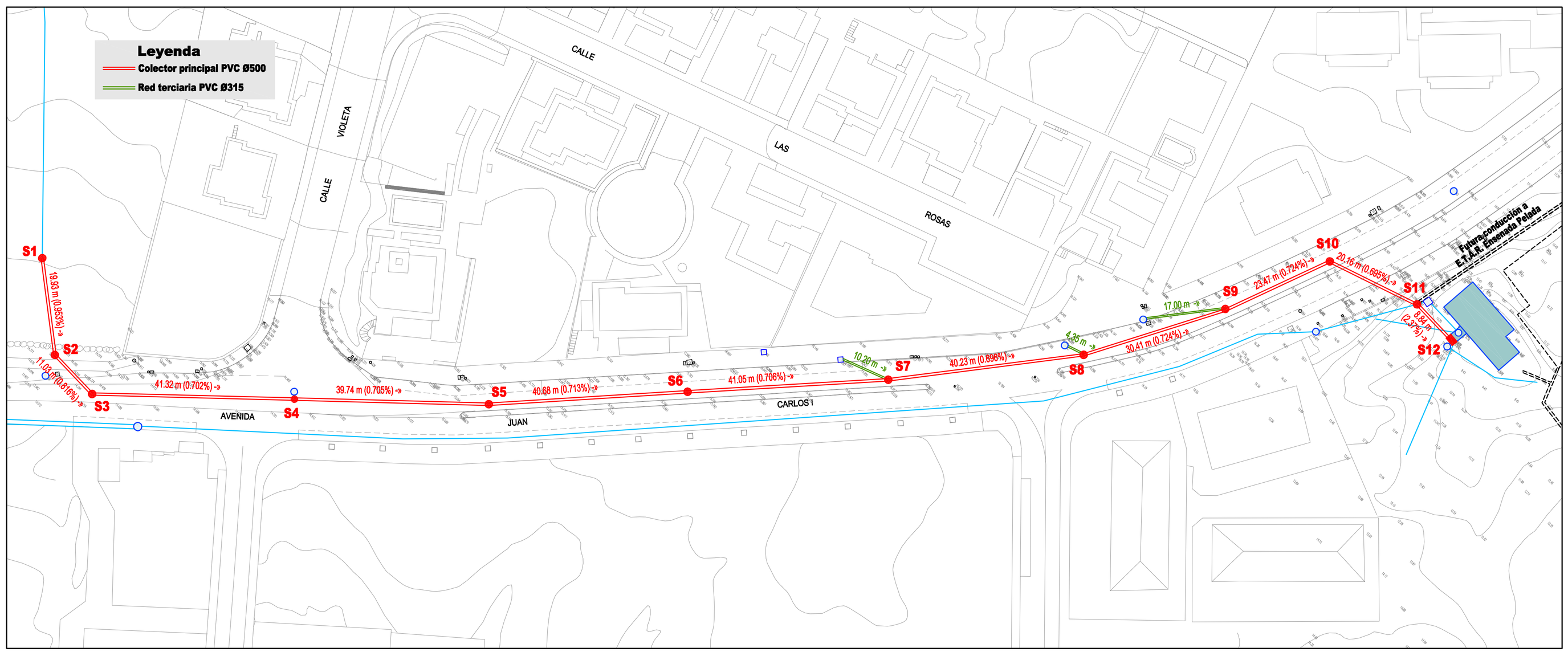
Autores del Proyecto:
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:
HUMBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
COLEGIADO Nº 9.043
MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ DE LA RIVA
COLEGIADO Nº 15.294
civica
Cívica Ingenieros, S.L.

Plano: 2.2

Estado actual



Planta general



Excelentísimo Ayuntamiento
de Granadilla de Abona

MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE GRANADILLA DE ABONA

COLECTOR DE ENSENADA PELADA
Estado actual y planta general

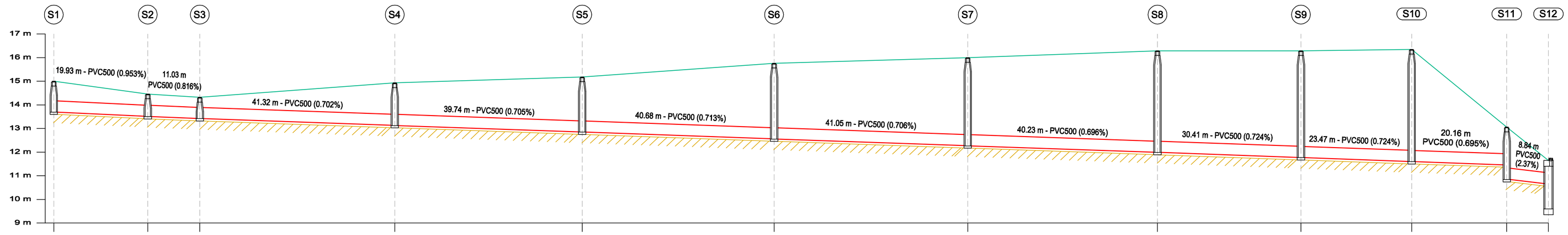
Escala: 1:500

Fecha: Marzo 2014

Autores del Proyecto:
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:
HUMBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
COLEGIADO Nº 9.043
MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ DE LA RIVA
COLEGIADO Nº 15.294
civica
Cívica Ingenieros, S.L.

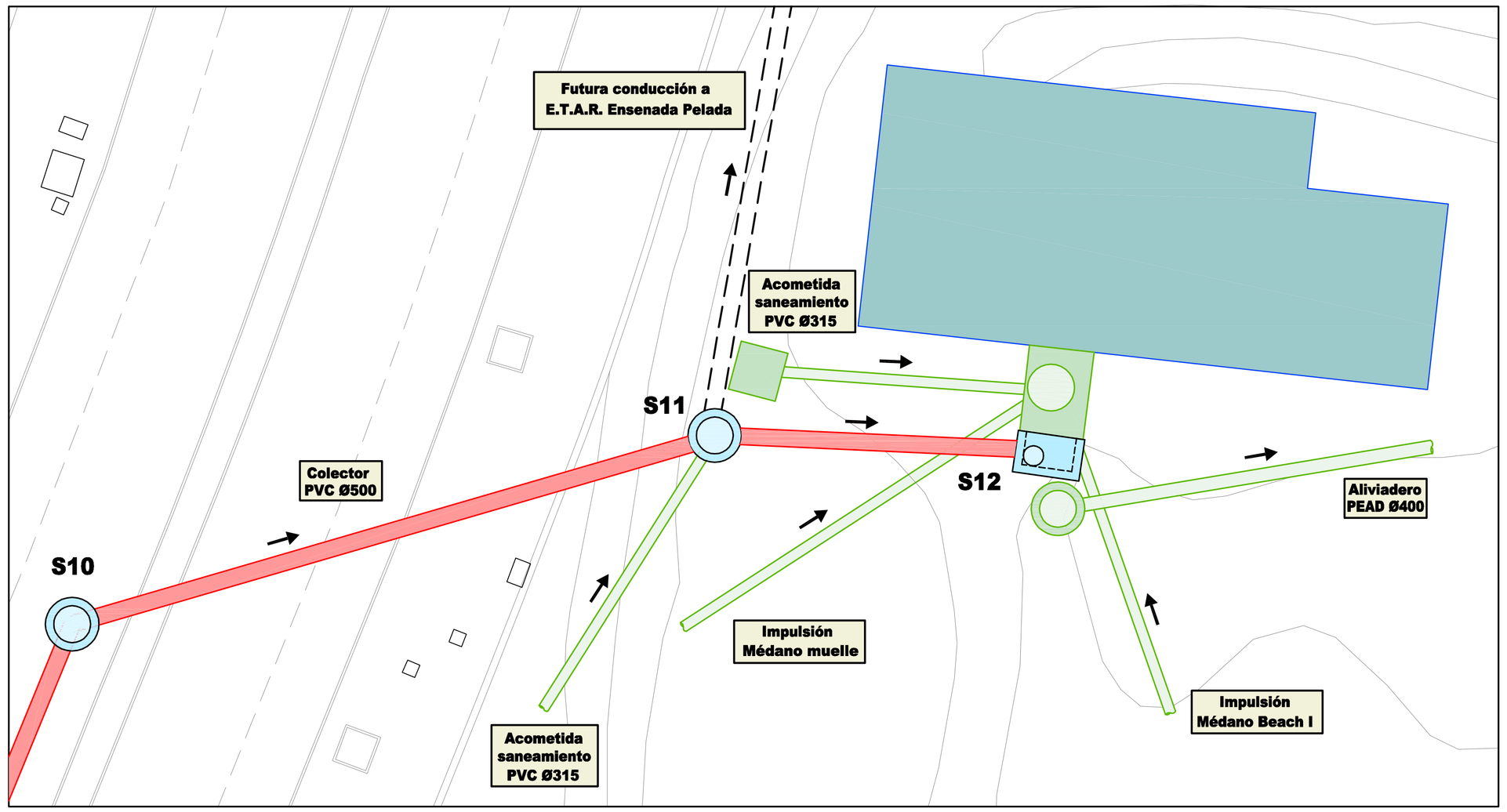
Plano: 3.1

Colector saneamiento
Escalas H=1:500 - V=1:100

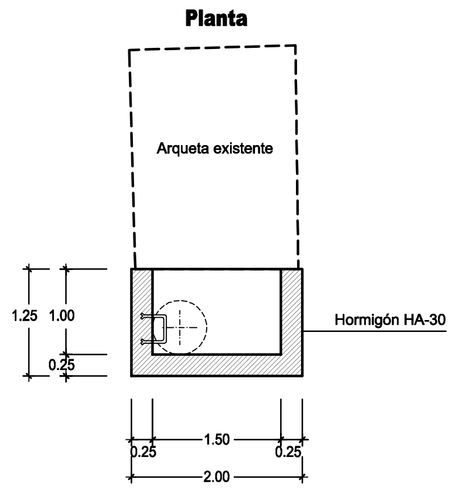


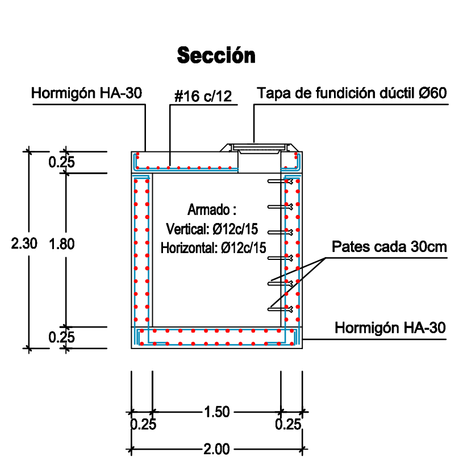
Distancia al origen (m)	0.00	19.93	30.96	72.28	112.02	152.70	193.75	233.98	264.39	287.86	308.02	316.86
Cota rasante (m)	15.00	14.46	14.32	14.93	15.18	15.76	16.00	16.29	16.29	16.35	13.06	11.65
Cota terreno (m)	15.00	14.46	14.32	14.93	15.18	15.76	16.00	16.29	16.29	16.35	13.06	11.65
Prof. Pozo (m)	1.30	0.95	0.90	1.80	2.33	3.20	3.73	4.30	4.52	4.75	2.20	2.05
Profundidad entrada conducción (m)		0.95	0.90	1.80	2.33	3.20	3.73	4.30	4.52	4.75	1.60	1.00
Profundidad salida conducción (m)	1.30	0.95	0.90	1.80	2.33	3.20	3.73	4.30	4.52	4.75	2.20	
Profundidad excavación entrada (m)		1.05	1.00	1.90	2.43	3.30	3.83	4.40	4.62	4.85	1.70	2.30
Profundidad excavación salida (m)	1.40	1.05	1.00	1.90	2.43	3.30	3.83	4.40	4.62	4.85	2.30	

Detalle de planta
Escala 1:100

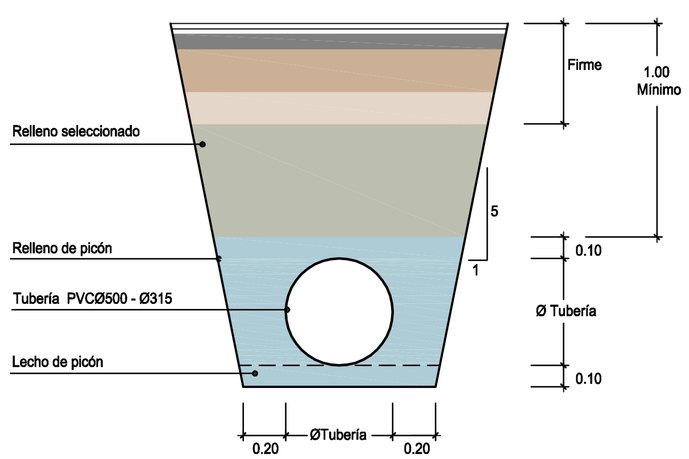


Detalle de arqueta de llegada
Escala 1:50

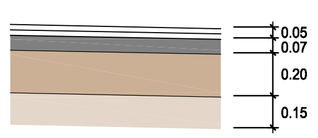




Sección tipo de zanja
Escala 1:20

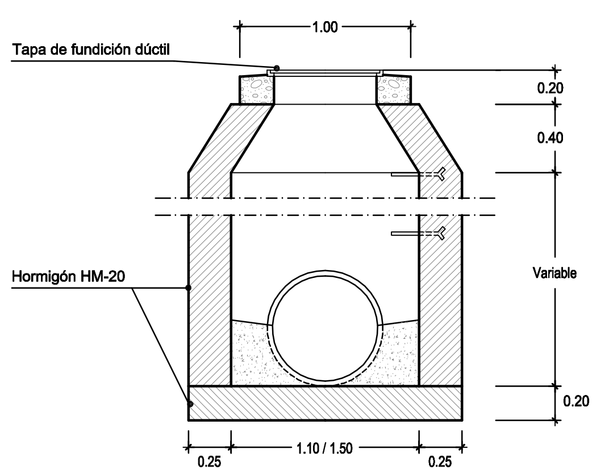


Firme

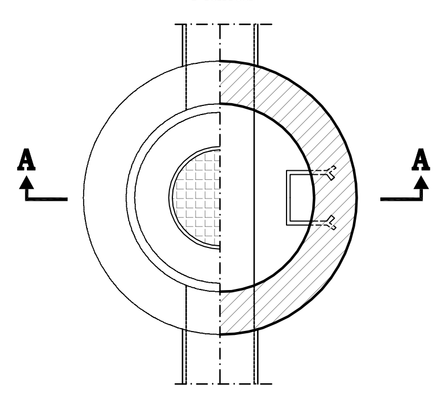


Pozo de registro
Escala 1:25

Sección A-A



Planta



Excelentísimo Ayuntamiento de Granadilla de Abona

MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE GRANADILLA DE ABONA

COLECTOR DE ENSENADA PELADA
Perfil longitudinal y detalles

Escala: Indicadas

Fecha: Marzo 2014

Autores del Proyecto:
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:
HUMBERTO HERNÁNDEZ MARTÍN
COLEGIADO Nº 9.043
MIGUEL ÁNGEL GONZÁLEZ DE LA RIVA
COLEGIADO Nº 15.294
civica
Cívica Ingenieros, S.L.

Plano: 3.2

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y ACTUACIONES

2. COLECTOR DE SAN ISIDRO

   2.1 ESTADO ACTUAL Y PLANTA GENERAL

   2.2 PERFILES LONGITUDINALES Y DETALLES

   2.3 ARQUETA ALIVIADERO

3. COLECTOR DE ENSENADA PELADA

   3.1 ESTADO ACTUAL Y PLANTA GENERAL

   3.2 PERFIL LONGITUDINAL Y DETALLES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I.- OBJETO Y DISPOSICIONES GENERALES

1. OBJETO DEL PLIEGO
2. DISPOSICIONES APLICABLES
3. OBLIGACIONES SOCIALES
4. RELACIONES LEGALES
5. FACILIDAD PARA LA INSPECCIÓN
6. SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA
7. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO
8. REPLANTEO
9. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS
10. CONSTRUCCIONES AUXILIARES
11. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS
12. REPOSICIÓN DE SERVICIOS
13. LIMPIEZA DE OBRAS

CAPÍTULO II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO III.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE
2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS
3. HORMIGONES
4. ACERO CORRUGADO PARA HORMIGÓN ARMADO
5. RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO
6. SUELO-CEMENTO
7. ZAHORRA ARTIFICIAL
8. RIEGO DE ADHERENCIA.
9. RIEGO DE IMPRIMACIÓN
10. MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE
11. BORDILLOS
12. ARQUETAS
13. CANALIZACIONES
14. TUBERÍAS DE PVC

15. IMBORNALES Y SUMIDEROS
16. MARCAS VIALES
17. MORTERO DE CEMENTO
18. POZOS DE REGISTRO
19. REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES
20. TAPAS DE FUNDICIÓN
21. TUBERÍAS DE PVC
22. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y POLIETILENO

CAPÍTULO I.- OBJETO Y DISPOSICIONES GENERALES

1.1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO

El objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es definir las características, calidades y forma de ejecución de las obras comprendidas en el Proyecto, así como las condiciones económicas que habrán de regir en el desarrollo de las mismas.

1.2.- DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo especificado en este Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes", en lo sucesivo "P.G.3"*
- *"Instrucción de Carreteras 5.2-IC. «DRENAJE SUPERFICIAL»"*
- *"Instrucción de Carreteras 6.1 y 2-IC. «SECCIÓNES DE FIRMES»"*
- *"Instrucción de Hormigón Estructural", en lo sucesivo "EHE"*
- *"Normas para las Instalaciones de Agua Potable y Saneamiento en Edificios y Urbanizaciones"*
- *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua"*
- *"Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones"*
- *"Ley 8/1995, de 6 de abril, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Físicas y de la Comunicación".*
- *Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.*
- *Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.*

1.3.- OBLIGACIONES SOCIALES

El adjudicatario está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones dictadas o que dicten sobre esta materia.

1.4.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras. También deberá indemnizar a su costa a los propietarios de los derechos que les

correspondan y de todos los daños que se causen con motivo de las distintas operaciones que requiere la ejecución de las obras.

1.5.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El adjudicatario proporcionará a la Dirección de las obras o a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

Serán por cuenta de Contratista los gastos de Inspección y Vigilancia de las obras.

1.6.- SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

El adjudicatario podrá dar a destajo o subcontrato cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección de obra.

La Dirección de la obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias a juicio del Director de Obra.

Comunicada la decisión de excluir a un destajista, el adjudicatario deberá tomar las medidas precisas para la rescisión de este destajo

El Contratista adjudicatario será siempre el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

1.7.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en este Pliego Particular de Condiciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalecerá lo prescrito en este último.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Condiciones, o las prescripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en ellos o, que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutarlos sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completas y correctamente especificados en los mismos.

1.8.- REPLANTEO

Al replantear la obra se fijarán, del modo más permanente posible, puntos suficientes para determinar los elementos precisos de la misma

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control que se requieran.

De los resultados de los replanteos se levantará el acta correspondiente, debiéndose hacer constar si el Contratista puede dar comienzo a la ejecución de las obras.

1.9.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista quedará obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Director de las obras.

Serán asimismo por cuenta del Contratista los gastos de construcción, colocación y conservación de los carteles anunciadores de la obra, según modelo facilitado por la Dirección Técnica.

1.10.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado a construir y a desmontar y retirar al final de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicios, etc., que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todas estas construcciones estarán supeditadas a la aprobación del Director de obra en lo que se refiere a la ubicación y dimensiones, etc.

1.11.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

Cuando alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones fijadas en este Proyecto y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de las obras, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente, en su caso, quedando obligado el Contratista, sin derecho a reclamación alguna, a conformarse con la baja o partida de abono que por aquel se fije salvo que prefiera demoler la obra a su costa y rehacerla con arreglo a las citadas condiciones.

1.12.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS

El Contratista queda obligado a su costa a la reposición o desvío de los servicios existentes en la obra que estuvieran indicados en los planos del Proyecto. Éstos serán señalados y aprobados por la Dirección Técnica.

1.13.- LIMPIEZA DE OBRA

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a la limpieza final de obra, debiendo llevar todos los escombros, acopios de material y basura a vertederos, dejando las obras totalmente limpias y libres de desechos.

Quedará incluido igualmente el desmontaje de todos los carteles de la obra.

CAPÍTULO II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto contempla las obras necesarias para la instalación de un aliviadero en el colector de saneamiento de San Isidro en la glorieta de la confluencia de la Avenida de la Democracia con la calle la Constitución, la sustitución de un tramo del colector existente a lo largo de la vía de servicio de la autopista TF-1, la instalación de una conducción de alivio desde el aliviadero hasta el afluente del Barranco de la Barca, y la sustitución del colector de Ensenada Pelada a lo largo de la Avenida Juan Carlos I hasta la estación de pretratamiento y la mejora de la estación de bombeo de el Médano.

El núcleo de San Isidro dispone de tres colectores de saneamiento que confluyen en un punto situado en la glorieta existente en la confluencia de la Avenida de la Democracia con la calle la Constitución. A partir de este punto, discurre un único colector consistente en una tubería de PVC de 315 mm de diámetro en paralelo a la autopista TF-1, en sentido Santa Cruz. Previo a su cruce sobre el Barranco de la Barca, dispone de un aliviadero de crecidas, para en caso de lluvias verter al cauce. El colector continúa en paralelo a la autopista y la cruza. Desde este punto discurre hasta la Avenida Juan Carlos I, donde vierte al colector de Ensenada Pelada. Al inicio de este colector se incorporan los caudales provenientes de las estaciones de bombeo de los Balos y del hotel Arenas del mar.

El colector discurre bajo la Avenida Juan Carlos I hasta la estación de pretratamiento de aguas residuales de Ensenada Pelada donde tras ser pretratadas vierte las aguas negras al emisario submarino de Ensenada Pelada.

El colector principal de saneamiento de San Isidro presenta problemas en dos puntos debido principalmente a que se trata de una red unitaria y en episodios de lluvias intensas entran en carga diversos tramos al no poder evacuar los caudales circulantes rebosando los pozos de registro y saltando las tapas.

Uno de los puntos problemáticos se localiza en la glorieta existente en la confluencia de la Avenida de la Democracia con la calle la Constitución. En la zona interior de la glorieta existe un pozo de registro al que acometen dos colectores de diámetro 400 y 315 mm respectivamente. La salida consiste en una tubería de 500 mm de diámetro. Al encontrarse los dos colectores de llegada en carga tras lluvias intensas, el colector de salida es insuficiente y desborda el pozo de registro con los consiguientes problemas en la Avenida de la Constitución.

El segundo punto conflictivo es en el pozo de registro de la conducción principal de San Isidro previo a su unión con el colector de Ensenada Pelada. Este colector discurre bajo la Avenida Juan Carlos I, tratándose de una tubería de PVC de 315 mm de diámetro con una pendiente longitudinal muy pequeña al disponer de muy poco desnivel entre este punto y la entrada a la ETAR. En episodios de lluvias intensas en los que el colector principal de San Isidro transporta grandes caudales rebosa el pozo de registro, circulando esta en superficie hacia el punto bajo de la Avenida.

Por otro lado, la estación de bombeo de el Médano presenta problemas de funcionamiento siendo necesaria una remodelación de los equipos existentes e instalación de nuevos.

Las obras consistirán en las siguientes actuaciones:

Colector de San Isidro

En la glorieta de la Avenida de la Constitución se ejecutará un aliviadero de crecidas con el fin de descargar el colector durante lluvias intensas. Este consistirá en un canal de 40 cm de ancho por el que circulará el agua negra. Este canal dispondrá de un aliviadero lateral para en el caso de un incremento del caudal circulante verter a otro canal de alivio situado en paralelo. Se aliviará el caudal superior a 6 veces el caudal medio de aguas negras. El aliviadero será regulable en función del incremento del caudal de aguas negras previsto.

El canal de alivio dispondrá de una reja de gruesos con el fin de desbastar las aguas aliviadas.

Las aguas negras se recogerán en un colector de PVC de 400 mm de diámetro a instalar bajo la vía de servicio de la autopista TF-1 hasta su conexión en un pozo de registro del colector de San Isidro existente en la zona ajardinada de la autopista TF-1.

Las aguas aliviadas se conectarán a un colector de alivio de PVC de 800 mm de diámetro que las conducirá hasta el afluente del Barranco de la Barca para su vertido al cauce.

Colector de Ensenada Pelada

La actuación consistirá en la instalación de un nuevo colector de mayor diámetro, que sustituya al existente. Se colocará tubería de PVC de 500 mm de diámetro desde la llegada del colector de San Isidro hasta la ETAR de Ensenada Pelada, bajo la Avenida Juan Carlos I, con una pendiente longitudinal del 0,7 %. A este colector se unirán las aguas provenientes de los bombeos de los Balos y del hotel Arenas del Mar.

Estación de bombeo de el Médano

Con el fin de mejorar el funcionamiento de la estación de bombeo de el Médano, se instalará una nueva bomba de impulsión, un nuevo cuadro eléctrico de control y mando de todas las bombas y un sistema de agitación constituido por dos bombas de agitación que minimice la generación de espumas y costras para evitar los olores.

CAPÍTULO III.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

CLASIFICACION

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

ESTUDIO DE LA DEMOLICION

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.

- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

EJECUCION DE LAS OBRAS

- Derribo de construcciones

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno

natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En la demolición de edificios elemento a elemento será de aplicación la Norma Tecnológica de Edificación correspondiente a demoliciones (NTE-ADD).

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen éstos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

- Retirada de los materiales de derribo

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo especificación del Director de las Obras.

En caso de eliminación de materiales mediante incinerado, deberán adoptarse las medidas de control necesarias para evitar cualquier posible afectación al entorno, dentro del marco de la normativa legal vigente.

MEDICION Y ABONO

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m^3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICION

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

CLASIFICACION DE LAS EXCAVACIONES

Serán aplicables las prescripciones del artículo 320, "Excavación de la explanación y préstamos" de este Pliego.

EJECUCION DE LAS OBRAS

- *Principios generales*

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno

inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Para la excavación de tierra vegetal se seguirá lo indicado en el apartado 320.3.3 de este Pliego.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

- *Entibación.*

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

- *Drenaje.*

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

- *Taludes*

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las Obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

- *Limpieza del fondo*

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

EXCESOS INEVITABLES

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán estar contemplados en el Proyecto o, en su defecto, aprobados, en cada caso, por el Director de las Obras.

TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.

MEDICION Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye, salvo especificación en contra del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

3. HORMIGONES

DEFINICIÓN

Será de aplicación respecto a hormigones, junto a lo que a continuación se señala, lo preceptuado por la vigente "Instrucción para el proyecto y la ejecución de hormigones en masa o armado" EHE, e igualmente las prescripciones del P.P.T.G. en sus artículos 680 "Encofrados y moldes", 610 "Hormigones", y 630 "Obras de hormigón en masa o armado".

MATERIALES Y FABRICACIÓN

El cemento a utilizar será, en principio, del tipo Portland, no variando el precio cualquiera que sea el tipo y cantidad utilizada de cemento.

Cumplirán las prescripciones del P.P.T.G. y en particular para áridos finos los siguientes:

- Equivalente de arena: Superior a ochenta (80).
- Porcentaje de finos por el tamiz 200 ASTM inferior al 8% además de lo indicado en la EHE.
- Previamente a la iniciación de las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra el detalle de los puntos siguientes:
    - Niveles y frentes de explotación de la cantera.

- Formas de extracción del material.
- Elementos de machaqueo.
- Preparación del material fino: Ciclones.

Funcionamiento del ciclón y relación entre humedad de la arena, equivalente de arena y % de finos.

DOSIFICACIÓN

Previamente a la ejecución de los hormigones de la obra, el Contratista propondrá al Director de Obra la fórmula de trabajo para cada uno de los tipos previstos, quién a la vista de las pruebas de resistencia y rotura de probetas que estime necesarias procederá a su aceptación o rechazo si fuese necesario.

No se podrá variar la dosificación ni las granulometrías, ni la procedencia de los áridos, sin autorización del Director de Obra, quien podrá autorizar el cambio a la vista de las pruebas pertinentes.

Todos los componentes del hormigón se dosificarán por peso no admitiéndose en ningún caso dosificaciones por volumen, no pudiéndose emplear las dosificaciones aprobadas sin autorización del Director de Obra.

El estudio previo para encaje de la fórmula de trabajo en laboratorio se realizará de modo que se consiga al menos un quince por ciento (15%) más de la resistencia característica exigida en el presente Pliego de Condiciones.

El hormigón se colocará en tongadas horizontales y continuadas de espesor no superior a 40 cm, siendo el tiempo máximo permisible entre tongadas de tres horas. El número mínimo de vibradores necesarios para hormigonar una pieza será de uno por cada 25 m² de superficie a hormigonar, con un mínimo de dos (2) por pieza.

El curado de hormigón se realizará mediante riego con agua en la superficie siguiéndose las normas que en cada caso sean dadas por el Director de Obra.

El Director de Obra proporcionará las normas complementarias para fabricación, puesta en obra y curado del hormigón.

EJECUCIÓN

No podrá iniciarse la puesta en obra del hormigón en tanto no hayan sido aprobadas las dimensiones y disposición de las cimentaciones, encofrados y armaduras. Así mismo el Contratista deberá disponer en el tajo los elementos de compactación y puesta en obra del número suficiente para garantizar en todo momento la continuidad del hormigonado, incluso por avería en alguno de ellos.

El tiempo comprendido entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra total será hora y media como máximo.

No serán aceptadas las amasadas en las que se aprecie falta de continuidad respecto a los anteriores, segregaciones, áridos no cubiertos o variaciones fuera de las tolerancias en la consistencia prevista superior a las que se indica en la EHE.

Como norma general, no se emplearán hormigones de consistencia fluida debiendo emplearse la consistencia plástica.

Las excavaciones de cimientos deberán mantenerse en seco incluso para colocar el hormigón de limpieza.

La altura máxima de vertido libre será de 1 m no permitiéndose segregación ninguna en el hormigón.

Los representantes del Director de Obra tendrán acceso libre a las instalaciones para control, tanto de los materiales como de su dosificación.

MEDICIÓN Y ABONO

Los diferentes tipos de hormigón se medirán por metros cúbicos (m^3) realmente colocados, de acuerdo con los Planos de Construcción. El abono se hará en cada tipo de acuerdo a los precios del Cuadro de Precios nº1.

El precio señalado para estas unidades de obra en el Cuadro de Precios nº 1 comprende el suministro, transporte, compactación, manipulación y empleo de todos los materiales y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas operaciones sean necesarias para que el trabajo realizado cumpla los requisitos fijados en el Pliego de Condiciones, excluyéndose únicamente los encofrados y armaduras.

Quedan incluidos los aditivos, si es que el Director de Obra autoriza utilizarlos.

En el caso contemplado en *el epígrafe 69.4 de la EHE,* de haber optado por ensayos de información y resultar estos desfavorables, cualquier reparación necesaria del elemento será realizado sin percibir la Empresa Constructora ningún abono por ello. Una vez realizada la reparación quedará a juicio del Director de Obra la penalización de la disminución de resistencia del hormigón en la misma proporción que en el apartado (a) del citado epígrafe 69.4.

4. ACERO CORRUGADO PARA HORMIGÓN ARMADO

ALCANCE

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro y almacenamiento de las correspondientes barras y mallas electrosoldadas de acero.
- Su corte, doblado y colocación, así como su posicionamiento y fijación para que no sufran desplazamientos durante el vertido y vibrado del hormigón.
- Los solapes no indicados en los planos, las mermas y los despuntes.
- Las tolerancias.

ACTIVIDADES BÁSICAS

Del proyecto se deberán extraer los planos necesarios que deberán contener información suficiente para que a partir de ellos sea posible:

- Redactar las hojas de despiece para la realización del corte y doblado y etiquetado de las armaduras.
- Montar y colocar las armaduras en su posición definitiva en los encofrados.

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Generalmente en barras rectas de 12 metros de longitud. Se cuidará en el transporte los siguientes aspectos:

- Evitar daños (doblados cizalladuras)
- Evitar contactos con productos que puedan afectar a la adherencia
- No retirar, en caso que exista, la protección anticorrosión.
- Evitar doblados desdoblados para facilitar el transporte o almacenaje.
- No destruir y mantener las etiquetas que permiten la identificación de las armaduras.

A la llegada a obra se exigirán los certificados de garantía y se aplicarán los ensayos de control correspondientes.

CORTE DE BARRAS

Para realizar esta operación se preparan las hojas de despiece a partir de los planos de proyecto y no de una definición genérica de las mismas ya que ello obligaría a tomar decisiones que deben adoptarse en proyecto.

En caso de cortes de armaduras embebidas en el hormigón o colocadas para hormigonar si su desmontaje es muy complejo y no es posible cortarlas con una cizalla manual se pueden cortar con soplete de llama de oxiacetileno teniendo en cuanta el sobrelargo en el cual pueden quedar alteradas las propiedades del material. Queda proscrito el corte con sierra radial.

DOBLADO

Los radios de los mandriles utilizados en el doblado de armaduras están limitados debido a riesgos de daños en la barra y por riesgo de presiones excesivas en el hormigón.

El doblado de armaduras debe cumplir los requisitos del artículo 66.3 de la EHE. Para acero B 400 S:

Ganchos, patillas y ganchos en U:

ϕ<20 mm: 4ϕ

ϕ>20 mm: 7ϕ

Barras dobladas

ϕ<25 mm: 10ϕ

ϕ>25 mm: 12ϕ

TOLERANCIAS

El caso de la ferralla es especialmente sensible al sistema de tolerancias ya que tiene límites absolutos que le fijan la posibilidad de colocar la ferralla en los encofrados con los recubrimientos adecuados.

En barras rectas:

L<6 m: $\pm$ 20 mm

L>6 m: +20; -30 mm.

Radios

ϕ<25 mm: $\pm$15 mm

ϕ>25 mm: $\pm$25 mm

SUJECION Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS EN OBRA

Tres son los objetivos a cumplir:

- Aseguramiento de la posición dentro de las tolerancias. También es necesario fijar los solapes y anclajes.

- Fijación por los medios adecuados de forma que las operaciones de vertido colocación y compactación del hormigón no desplacen las armaduras.
- Asegurar un recubrimiento que evite problemas de corrosión de las armaduras.

• *ATADO DE LA FERRALLA*

El atado con puntos de soldadura se limita a los talleres industrializados de ferralla.

El atado con alambre se ejecuta generalmente con un diámetro de 1,2 a 1,6 mm, realizando el atado con tenaza. Este aspecto seguirá la norma UNE 36-831/97.

El número de uniones a realizar cuidará que las barras estén fijadas en sus posiciones tanto en el transporte y montaje como en el hormigonado.

En cimientos, losas deben atarse todos los cruces de barras del perímetro del panel de armadura. Cuando las barras de la armadura principal tengan un diámetro igual o inferior a 12 mm, se sujetan en el panel los cruces de barras de forma alternativa. Cuando dicho diámetro sea superior a 12 mm los cruces atados no deben distanciarse más de 50 diámetros, disponiéndose también de forma alternativa.

En pilares y vigas debe atarse cada cruce de esquina de los cercos o estribos con la armadura principal. Los cercos o estribos múltiples formados por elementos simples deben atarse entre si.

En muros se atan las barras en intersecciones alternadas.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de los materiales se efectuará de acuerdo con lo indicado en el correspondiente Capítulo del presente Pliego.

El Contratista comprobará que se cumple lo indicado en el presente capítulo, especialmente en lo referente a dimensiones y recubrimientos así como el diámetro y el tipo de acero empleado. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

No se podrá proceder al hormigonado hasta recibir, por parte de la Dirección de Obra, la aceptación de la colocación de las armaduras.

MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras se medirán por kilogramos (Kg) colocados en obra, deducidos de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos teóricos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los mismos.

No será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores y otras causas ejecute el Contratista, así como ningún porcentaje en concepto de recortes, patillas, ganchos, separadores,

soportes, alambre de atado, etc., ni los solapes que, por su conveniencia, realice y no se encuentren acotados en los planos. Tampoco serán de abono los solapes no especificados en los planos, que se consideran incluidos en el precio.

Las armaduras se abonarán según los precios unitarios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1.

5. RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Los rellenos en terraplén consisten en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o de préstamo, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento o de bajo rendimiento en el relleno de cajeos o trasdoses de obras de fábrica.

En esta unidad quedan incluidos:

- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales.
- Los escarificados de tongadas, materiales y nuevas compactaciones, cuando sean necesarios.
- Los ensayos necesarios para la aceptación de las tongadas.
- El refino de talud previo al extendido de tierra vegetal sobre el mismo.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

MATERIALES

Para la determinación de las características de los materiales, nos referimos a su situación en el relleno, en el cual se considerarán las siguientes zonas:

- Zona de explanada mejorada.
- Zona de coronación.
- Zona de cimiento y núcleo.
- Zona de saneo (según perfiles).

En la coronación se dispondrá una zona de un metro (1 m) de espesor, constituida por material catalogado con la categoría de *suelo adecuado* según el artículo 330.3.1 del PG-3, es decir:

- Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL < 40).
- Su densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal, no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 kg/dm^3).

- El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).
- El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).
- Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

En la zona de cimiento y núcleo, el material tendrá también la categoría de suelo adecuado con las prescripciones especificadas en citado artículo 330.3.1 de PG-3 a excepción de la granulometría cuyo tamaño máximo podrá ser de 60 cm, compactados en tongadas de 0,50 m, como máximo.

En la zona saneo los materiales tendrán las características de los materiales para pedraplenes especificados en el PG-3.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Caso que se encontrase discontinuidades no afloradas en el estudio geológico-geotécnico, se procederá a realizar un escalonado (cajeo), necesario para preparar la superficie de asiento, ejecutado según las especificaciones de la unidad de excavación. A continuación se ejecutará un pedraplén que se extenderá por tongadas de espesor comprendido entre sesenta centímetros (60 cm) y cien centímetros (100 cm) con material cuyo tamaño máximo no supere el setenta por ciento (70%) del espesor de la tongada, tras su compactación, y cuyo cernido por el tamiz nº 4 ASTM (4,76 mm) no exceda del cinco por ciento (5%), en peso de la muestra. La humedad de compactación será aprobada por el Director de las Obras con base en los resultados del tramo de ensayo.

La compactación se efectuará con rodillo vibratorio, con un número de pasadas a determinar según los resultados de los ensayos.

En los cimientos y núcleos de los rellenos, la densidad que se alcance no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal.

La última tongada, una vez compactada, deberá quedar en todo punto cien centímetros (100 cm) como mínimo, por debajo de la rasante final del relleno.

Una vez ejecutada esta última capa, se rellenarán las irregularidades y se extenderá la coronación.

En la coronación de los rellenos se dispondrá la zona de un metro (1 m) de espesor, constituida por material adecuado. En esta zona se exigirá una compactación del ciento tres por ciento (103%) del Proctor Normal. En la coronación se realizarán ensayos de placas de carga, de acuerdo con la norma NLT-357/86 a dos ciclos de carga/descarga por cada punto a ensayar, obteniéndose el módulo "E" por cada ciclo, debiendo superar, en el segundo de ellos "E_2", los seiscientos kilogramos por

centímetro cuadrado (E_2 > 600 kg/cm^2). Simultáneamente, la relación entre E_2 y E_1, deberá ser inferior a 2,5.

Los equipos de transporte y extensión de materiales operarán sobre todo el ancho de la capa.

La superficie de las tongadas en suelos seleccionados será convexa, con pendiente transversal mínimo de dos por ciento (2%). La superficie de las tongadas en suelos adecuados o rocas será convexa, con pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%).

CONTROL DE CALIDAD

Las materias objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

- Materiales que la constituyen.
- Extensión.
- Compactación.
- Geometría.

- *Control de los materiales*

Se llevará a cabo mediante el siguiente procedimiento:

En el propio tajo o lugar de empleo

Examinar los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que a simple vista presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo y señalando aquellos otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llega a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta coloración, exceso de plasticidad, etc.

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos), serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Dada la rapidez de la cadena operativa extracción - compactación, la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los materiales para rellenos.

- *Control de la extensión*

Comprobar, a grosso modo, el espesor y anchura de las tongadas. Los resultados de las mediciones se interpretarán subjetivamente y, con tolerancia amplia, y deberán ajustarse a lo indicado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

- *Control de la compactación*

Dentro del tajo a controlar se define:

Lote: Material que entra en 5.000 m² de tongada, exceptuando las franjas de borde de 2,00 m de ancho. Si la fracción diaria es superior a 5.000 m² y menor del doble se formarán dos Lotes aproximadamente iguales.

Muestra: Conjunto de 5 unidades, tomadas en forma aleatoria de la superficie definida como Lote. En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de Humedad y Densidad

Franjas de borde: En cada una de las bandas laterales de 2,00 m de ancho, adyacentes al Lote anteriormente definido, se fijará un punto cada 100 m lineales. El conjunto de estos puntos se considerará una Muestra independiente de la anterior, y en cada uno de los mismos se realizarán ensayos de Humedad y Densidad

Complementaria o alternativamente al sistema de control anteriormente expuesto podrá establecerse, si así lo estima el Director como más eficaz, por las características especiales de una determinada obra, el sistema de control del procedimiento de ejecución, para ello se fijará previamente al comienzo de la ejecución el espesor de la tongada, el número de pasadas y el equipo a emplear, vigilando posteriormente, mediante inspecciones periódicas, su cumplimiento.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una Muestra se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores, que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la Muestra resulte igual o mayor que el valor fijado en el Pliego.

El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechazo.

En el caso de que haya adoptado el control de procedimiento las comprobaciones de espesor, número de pasadas e identificación del equipo de compactación deberán ser todas favorables.

La humedad óptima obtenida en los ensayos de compactación se considerará como dato orientativo, debiendo corregirse en obra de acuerdo con la energía de compactación del equipo de apisonado utilizado y a la vista de los resultados obtenidos en cada caso particular.

En las determinaciones de densidades y humedades *in situ* podrán utilizarse métodos tales como los aparatos con isótopos radiactivos, picnómetros de aire, botella con carburo de calcio, etc. siempre que, por medio de ensayos previos, se haya logrado establecer una correspondencia razonable, a juicio del Director de las Obras, entre estos métodos y los especificados en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Vigilar si durante la compactación se producen blandones, en cuyo caso deberán ser corregidos antes de proceder a efectuar los ensayos de control.

- *Control geométrico*

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con mira cada 20 m, más los puntos singulares (tangentes de curvas horizontales y verticales, etc.), colocando estacas niveladas hasta mm. En estos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente transversal colocando estacas en los bordes del perfil transversal.

Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de 3 m donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables.

Se aceptarán las secciones que cumplan las condiciones geométricas exigidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista, mediante excavación o añadido de material, y escarificado previo de la superficie subyacente.

Una vez compactada la zona objeto de reparación, deberán repetirse en ella los ensayos de densidad, así como la comprobación geométrica.

Es conveniente también, realizar una comprobación geométrica a "grosso modo" de la superficie que sirve de apoyo a la coronación del terraplén.

- *Control de asientos*

Para el control de asientos habrá que tener en cuenta la capa de terreno de cimentación sobre la que se apoya el terraplén, rígida o compresible.

En caso de capa rígida, solo se controlará el asiento del terraplén propiamente dicho que podrá considerarse estable y por lo tanto apto para la extensión de la capa de aglomerado cuando las medidas de los asientos tomados en un intervalo igual o mayor de dos semanas difieran en menos de 2 mm, medidos sobre clavos de asiento colocados en coronación de terraplén, los cuales permiten medir mediante topografía de precisión los movimientos producidos según tres ejes ortogonales trirrectangulares.

En este caso ha de vigilarse la estabilidad del terraplén, limitándose la velocidad de su crecimiento y la evolución de los asientos por lo que se realizará:

– Control de presiones efectivas.
– Control de crecimiento del terraplén independientemente del método de consolidación, en caso de que existiera.
– Control de asientos.

MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m^3) obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil teórico correspondiente a la explanación y los taludes definidos en los Planos, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más tendidos o sobreanchos en el terraplén.

Esta unidad de obra se abonará según el precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

6. SUELO-CEMENTO

DEFINICIÓN

Se define como suelo estabilizado con cemento, la mezcla íntima de cemento y agua con el suelo de una explanación, a fin de mejorar determinadas propiedades del mismo. Dicho material, obligatoriamente fabricado en central en este Proyecto, se utiliza posteriormente como subbase del firme.

Esta unidad de obra cumplirá con lo establecido en el Artículo 512 del PG-3 y la O.C. 297/88T de 29 de Marzo de 1988.

MATERIALES

- *Cemento*

  - Condiciones generales

    No se utilizarán cementos de categoría superior a trescientos cincuenta (350). Salvo orden en contrario de la Dirección de Obra se utilizará cemento del tipo V-35.

    Si el contenido ponderal de sulfatos en el suelo a estabilizar "in situ" con cemento, expresado en SO3 según la norma NIt-120/72, fuera superior al medio por ciento (0,5%) deberá emplearse un cemento resistente a la acción de los sulfatos.

  - Suelo

- Condiciones generales: Los suelos a estabilizar con cemento deberán estar exentos de materia vegetal.
- Granulometría: El límite superior del cernido por el tamiz UNE ochenta milímetros (80 mm) no deberá ser superior al treinta y cinco por ciento (35%) en masa.
- Plasticidad: El límite líquido, según la norma NIt-105/72, deberá ser inferior a cuarenta (40).

- **à** Composición química: El contenido ponderal de materia orgánica del suelo a estabilizar con cemento, según la Norma UNE 7 368 77, no deberá ser superior al uno por ciento (1%). El contenido ponderal de sulfatos, expresado en SO_3 según la norma NIt-120/72, no deberá ser superior al uno por ciento (1%).

▪ Tipo y composición de la mezcla

El tipo y composición de la mezcla cumplirá las siguientes especificaciones:

- **à** La dosificación mínima de cemento será del tres por ciento (3%).
- **à** El índice CBR no deberá ser inferior a diez (10) a los siete (7) días.
- **à** La resistencia a compresión simple (en probetas NLT-310/79) a los siete (7) días no deberá ser inferior a 2,5 MPa ni alternativamente a 3,8 MPa a 90 días.

▪ Método de mezcla en central

Se seguirán las prescripciones contenidas en el P.P.T.G. Previamente a la iniciación de los trabajos en la central de suelo - cemento el Director de la Obra deberá haber dado su conformidad respecto a la idoneidad de la maquinaria de la central y a la capacitación de los operarios de la misma. La central deberá disponer de dispositivos de dosificación ponderal de los componentes de la mezcla.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estudio de la fórmula de trabajo

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse sin que el Director de las Obras haya aprobado su fórmula de trabajo, la cual deberá señalar:

- La dosificación de cemento
- En su caso, la humedad del suelo en el momento de su mezcla con el cemento.
- La humedad de compactación.
- El valor mínimo de la densidad a obtener
- Si la marcha de las obras lo aconsejase, el Director de las mismas podrá modificar la fórmula de trabajo, justificándolo debidamente mediante los ensayos oportunos, pero respetando la dosificación mínima

Se estudiará y aprobará otra fórmula de trabajo en el caso de que varíen la procedencia del cemento o las características del suelo.

Fabricación de la mezcla

La mezcla en central, el posterior transporte y vertido y colocación de la mezcla se realizará de acuerdo al apartado 512.6 del P.P.T.G. El Director de la Obra fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado.

Transporte de la mezcla

En el transporte de la mezcla se tomarán las precauciones necesarias para reducir al mínimo la segregación y las pérdidas de humedad.

Vertido y colocación de la mezcla

Una vez comprobada la superficie de asiento del suelo-cemento e inmediatamente antes de la extensión del mismo, se regará dicha superficie de forma que quede húmeda, pero no-encharcada. El vertido de la mezcla se realizará de forma que no se produzcan juntas longitudinales y de tal manera que el espesor final una vez compactado el suelo-cemento sea el establecido en los planos.

Compactación

En el momento de iniciar la compactación, la mezcla deberá hallarse suelta en todo el espesor, y su humedad no deberá diferir en más de dos (2) puntos porcentuales de la fijada en la fórmula de trabajo. Si a pesar de ello al compactar se produjeran fenómenos de inestabilidad o arrollamiento, deberá reducirse la humedad por nueva mezcla y/u oreo hasta que dejen de producirse. En el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de la forma más uniforme posible, sin que se produzcan encharcamientos.

La compactación se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en la fórmula de trabajo. En su fase final se evitará sobrecargar el suelo estabilizado con cemento con compactadores demasiado pesados.

Durante la compactación, la superficie del suelo estabilizado con cemento se conformará hasta alcanzar las rasantes y perfiles señalados en los Planos. Si dicha superficie presentase irregularidades, huellas o discontinuidades inadmisibles, a juicio del Director de las Obras, deberá escarificarse ligeramente, recompactando otra vez la zona afectada, previa adición del agua necesaria. Una vez terminada la compactación no se permitirá recrecimiento alguno.

Acabado de la superficie

Terminada la compactación se escarificará la superficie en una profundidad de dos centímetros (2 cm) por medio de una rastra de púas remolcada y, previa una eventual humectación, se compactará

hasta obtener una textura cerrada, libre de grietas o material suelto. El acabado se terminará barriendo con una escoba mecánica remolcada, de púas no metálicas.

Juntas

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede perfectamente vertical, debiendo para ello recortarse la parte precisa de la zona ya terminada.

Curado

La superficie del suelo estabilizado con cemento deberá mantenerse húmeda durante un período mínimo de siete (7) días a partir de su acabado. Para ello deberá regarse con la debida frecuencia y, a partir de que hayan transcurrido veinticuatro (24) horas del final de las operaciones de acabado, disponer un riego de curado según se especifica en el artículo 532 "Riegos de curado" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, mientras la superficie se halle todavía húmeda.

Tramo de prueba

Antes de iniciarse la estabilización con cemento será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para:

- Comprobar la profundidad y eficacia de la disgregación del suelo y la uniformidad de su mezcla con el cemento;
- Fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y
- Determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

El Director de las Obras determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas de los equipos y características alcanzadas, tanto para la disgregación del suelo y su mezcla con el cemento como para la compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las Obras definirá:

- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Constructor.
- En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, las correcciones necesarias, especialmente en lo relativo a humedad de compactación.

En el segundo caso, el Constructor deberá proponer nuevos equipos e incorporar equipos suplementarios o sustitutorios, o deberá modificarse la fórmula de trabajo.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- Comportamiento del suelo durante la disgregación y mezcla, y del suelo estabilizado bajo la compactación.

- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" y de dosificación de cemento establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y otros métodos rápidos de control tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Densidad

El suelo estabilizado con cemento deberá presentar una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima alcanzada en el ensayo "Proctor modificado", según la norma NLT-108/72, efectuando las pertinentes sustituciones de elementos gruesos.

Capacidad de soporte

El índice CBR de probetas de suelo estabilizado con cemento a los siete (7) días, según la norma NLT-111/78, no deberá ser inferior a diez (10).

La resistencia a compresión simple del suelo estabilizado con cemento cumplirá lo especificado en el artículo 3.

Tolerancias geométricas

- *De la superficie acabada*

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales, cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se compactará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar la teórica en ningún punto, ni diferir de ellas más de treinta milímetros (30 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura estabilizada, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Será optativa del Director de las Obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Si no se hubiera agotado el plazo especificado para el acabado de la superficie en el apartado 13.7 del presente artículo, se podrán recortar las zonas que rebasen las tolerancias por exceso, y proceder en ellas a un nuevo acabado. Rebasado dicho plazo, las zonas deberán ser re-construidas a cargo del Constructor.

Donde la tolerancia fuera rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento ni de espesor insuficiente, el director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma sin incremento de coste para la Administración. De lo contrario, la zona deberá ser reconstruida a cargo del constructor.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las estabilizaciones de suelo con cemento se podrán iniciar cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cinco grados centígrados (5°C), siempre que no exista fundado temor de heladas. El Director de las obras podrá rebajar este límite a dos grados centígrados (2°C) si la temperatura ambiente tuviera tendencia a aumentar, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo del límite primitivo. Cuando se produjeran heladas dentro de un plazo de siete (7) días a partir de su estabilización con cemento, el suelo deberá protegerse contra aquéllas según las instrucciones del Director de las Obras.

Toda cantidad de cemento aplicada deberá mezclarse con el suelo antes de que hayan transcurrido una (1) hora a partir de su aplicación. La humedad fijada en la fórmula de trabajo deberá alcanzarse antes de que hayan transcurrido dos (2) horas a partir de la aplicación del cemento. La mezcla no podrá permanecer más de media (1/2) hora sin que se proceda a su compactación y acabado, o a una nueva remoción y mezcla.

La compactación deberá terminarse antes de que hayan transcurrido cuatro (4) horas de la incorporación del cemento al suelo, plazo que el Director de las obras podrá rebajar a tres (3) horas cuando la temperatura ambiente sea superior a treinta grados (30°C). El acabado deberá concluirse antes de que hayan transcurrido dos (2) horas desde el comienzo de la compactación.

Se dispondrán juntas transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa durante más de tres (3) horas. Cuando se trabaje por franjas, se dispondrá una junta longitudinal cuando la demora entre las operaciones en dos contiguas rebase una (1) hora.

Mientras no se hayan terminado la compactación, acabado y curado del suelo estabilizado con cemento, deberá prohibirse la acción de todo tipo de circulación que no sea imprescindible para dichas operaciones. Una vez ejecutado el riego de curado, no podrán circular sobre él vehículos ligeros en los tres (3) primeros días, ni vehículos pesados en los siete (7) primeros días, salvo con autorización expresa del Director de las obras y estableciendo previamente una protección del riego de curado mediante una capa de arena o tierra cuya dotación no deberá rebasar los seis litros por metro cuadrado (6 l/m^2), y que deberá ser completamente retirada por barrido antes de ejecutar otra unidad de obra sobre el suelo estabilizado con cemento.

MEDICIÓN Y ABONO

En ningún caso habrá lugar al abono por separado de la preparación de la superficie existente.

La ejecución del suelo estabilizado con cemento se medirá por metros cúbicos (m3) de material estabilizado, los cuales se obtendrán como producto de la anchura señalada en los Planos por la longitud realmente estabilizada -o, donde aquélla no sea constante, según señale el Director de las Obras, y por el espesor medio deducido de los ensayos de control.

Se abonará al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para "M³ Subbase de suelo-cemento, incluso cemento, extendida y compactada".

7. ZAHORRA ARTIFICIAL

DEFINICIÓN

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

MATERIALES

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 cincuenta por ciento (50%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

La composición granulométrica, calidad y plasticidad se atendrán a lo prescrito en el "P.G.3".

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida, o en su caso la capacidad portante requerida, y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias admitidas en el "P.G.3".

Una vez comprobada la superficie de asiento, se procederá a la extensión de la capa de zahorra artificial, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme.

Posteriormente se procederá a su humectación y compactación, de acuerdo con lo establecido en el "P.G.3".

MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

8. RIEGO DE ADHERENCIA.

Como norma general se deberán seguir las especificaciones del PG3/75 y de la Orden Circular 294/87 Recomendaciones sobre riegos con ligantes hidrocarbonados.

DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie tratada con ligante o conglomerante, previamente a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

MATERIALES

El ligante hidrocarbonado a emplear será, salvo justificación en contrario, emulsiones bituminosas tipo EAR-1 o ECR-1. (Artículo 213 del P.P.T.G. Modificado por la O.M. de 21 de Enero de 1988 y la O.M. de 3 de Mayo de 1989).

DOTACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado en los riegos de adherencia serán:

- 1,0 kg/m² de betún residual previamente a la extensión de una mezcla bituminosa convencional.

Todo ello salvo modificación por parte del Director de las Obras, a la vista de las pruebas realizadas.

MEDICIÓN Y ABONO

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de adherencia se medirá por los metros cuadrados (m²) regados con la dotación establecida. En dicho precio está incluida tanto la aplicación del ligante como la preparación de la superficie existente.

9. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

DEFINICIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso.

MATERIALES

Ligante hidrocarbonado

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, será, salvo justificación en contrario, del tipo EAI y ECI, especiales para este tipo de riego según el artículo 213 del P.P.T.G. (Modificado por la O.M. de 21 de Enero de 1988, y la O.M. de 8 de Mayo de 1989).

Árido de cobertura

El árido de cobertura cumplirá las condiciones reflejadas en el artículo 530 del P.P.T.G. (Modificado por la O.C. 294/87 T).3. Dotación de los materiales

Dotación del ligante hidrocarbonado

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprime sea capaz de absorber en un período de veinticuatro horas (24 h), debiendo proporcionar en principio, una dotación de ligante de un kilo por metro cuadrado (1 kg/m^2).

Dotación del árido

La dotación del árido será la necesaria para la absorción de un exceso de ligante o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la circulación. Dicha dotación se estima en diez kilos por metro cuadrado (10 kg/m^2).

Dichas dotaciones podrán ser modificadas por el Director de las Obras en vista de las pruebas realizadas.

MEDICIÓN Y ABONO

El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se medirá por los metros cuadrados (m^2) regados con la dotación establecida. En el precio del ligante hidrocarbonado está incluida tanto la aplicación del ligante como la preparación de la superficie existente y los áridos necesarios.

10. MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE

DEFINICIÓN

Se define como mezcla asfáltica en caliente a la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la ambiente.

MATERIALES

El ligante bituminoso a emplear para todos los tipos de mezclas será el B 40/50. El árido a emplear cumplirá lo especificado en el *Artículo 542 del "P.G.3*".

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las mezclas bituminosas a emplear serán la AC-16-Surf-D (antigua D-12) en capas de rodadura y la AC-22-Base-G (antigua G-20) en capa de base y capas de regulación en su caso.

La ejecución de las obras incluye las siguientes operaciones: Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo, preparación de la superficie que va a recibir la mezcla, fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta, transporte de la mezcla al lugar de empleo y extensión y compactación de la mezcla según se especifica en el *Artículo 542 del "P.G.3*".

MEDICIÓN Y ABONO

La mezcla bituminosa en caliente se abonará por toneladas realmente fabricadas y puestas en obra, deducidas de las secciones tipo señaladas en los planos y la densidad obtenida en obra una vez extendida y compactada la mezcla.

Se encuentra incluido en esta unidad el ligante, la fabricación y puesta en obra y el filler.

No será de abono cualquier exceso en esta unidad de obra provocado por una irregular terminación de la explanación.

11. BORDILLOS

DEFINICIÓN

Son piezas prefabricadas de hormigón, colocadas sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un arcén.

MATERIALES

Para la fabricación de estos elementos se emplearán hormigones de tipo HM-20 o superior, según el *artículo 610 del PG-3,* fabricado con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm), y cemento Portland tipo I-35.

Se utilizarán diversos tipos de bordillo, cuyas dimensiones aparecen en los Planos. La ubicación de los diferentes tipos de bordillos se define en los planos del Proyecto.

La forma y dimensiones de los bordillos son las que están señaladas en los Planos. La longitud mínima de las piezas prefabricadas serán de un metro (1 m). Se admite una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal, de cinco milímetros (± 5 mm).

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las piezas prefabricadas se asentarán sobre una base de hormigón tipo HM-15, uniéndose con un mortero de cemento tipo M-450 (según el *artículo 611 del PG-3*.).

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán por metros (m) realmente colocados, tanto si son rectos como curvos. Los bordillos de los vados para minusválidos en los pasos de peatones se medirán y abonarán también por metros, y a los mismos precios que los otros, no teniendo el Contratista derecho alguno por ejecutar estas unidades específicas.

Se abonarán, incluyendo el mortero de unión y el bordillo prefabricado a los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

12. ARQUETAS

DEFINICIÓN

Los materiales así como la forma y dimensiones de los distintos tipos de arqueta utilizados se encuentran definidos en los planos. El hormigón utilizado es del tipo HM-20.

La excavación, hormigones y encofrados han de cumplir todas las especificaciones estipuladas en los artículos 321, 610 y 680 del P.G-3

Dentro de estas unidades se encuentran incluidas las siguientes operaciones:

- Excavación y extracción de los materiales, incluyendo la limpieza del fondo de la excavación.
- Las operaciones de carga transporte y descarga del material extraído hasta lugar de empleo o vertedero.
- Los agotamientos y drenajes que fueran necesarios.
- El transporte y puesta en obra del hormigón con el que se construirán la solera, las paredes, incluyendo los encofrados, tanto vistos como ocultos que sean necesarios.
- La ejecución y colocación del buzón y la tapa de fundición o cualquier otro material definido en los Planos del Proyecto.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas, de acuerdo con los artículos 321, 610 y 680 del P.G-3 y del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se medirán por las unidades (ud) realmente ejecutadas, en función de las características geométricas y funcionales indicadas en los precios, en el que se consideran incluidas las operaciones antes mencionadas, y todas las necesarias para un perfecto acabado de la unidad.

Se abonarán mediante la aplicación del precio que al efecto figura en el Cuadro de Precios nº 1.

13. CANALIZACIONES TELEFONICAS

Son el conjunto de conductos que sirven de alojamiento a los cables de la red telefónica y que transcurren bajo la superficie del suelo.

MATERIALES UTILIZADOS PARA LAS CANALIZACIONES

Las canalizaciones se construirán con tubos de Cloruro de Polivinilo (P.V.C.) de 110,63 o 40 mm. de diámetro, espesor de 1,8 mm para 110 mm ó 1,2 mm para 63 y 40 mm y protegido con hormigón en masa formando lo que se llama un Prisma de canalización.

Para proteger los tubos de P.V.C. se utilizará hormigón en masa de consistencia blanda y compactado por picado, con el fin de evitar coqueras.

Dosificación de 1:4:8 y volumétrica en 150 Kg/m^3 de cemento.

Se utilizan soportes distanciadores para separación entre conductos que se colocan cada 70 cm.

Codos de P.V.C. para tramos en curva, con tubos de P.V.C. de 110 mm y 62 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor. También se utilizan para salida de canalización a fachada o poste.

Adhesivo para unión y encolado de tubos.

Alambre de acero de 2 mm de diámetro para hilo guía o cuerda plástica de nylon de 5 mm de diámetro.

CONSTRUCCIÓN DE CANALIZACIONES

Previamente a su inicio se contactará con el personal técnico de Telefónica para su replanteo y solventar las posibles dificultades de trazado que pudieran surgir.

Para construir las canalizaciones se efectuarán los pasos siguientes:

a) Excavar la zanja. Para excavar la zanja, la profundidad y anchura dependerá del número de tubos a instalar, diámetro, lugar del terreno (población urbana o no urbana) y el tipo de pavimento (acero, calzada, etc.). Por lo que deberá venir definido el perfil tipo en proyecto o asesoramiento.
b) Formar una solera de hormigón (el espesor depende del tipo de canalización).
c) Colocar los tubos con una separación de 3 cm mediante los soportes distanciadores y rellenando los espacios entre los tubos de hormigón.
d) Protección lateral de hormigón de espesor 6 o 10 cm., según el caso (depende del número de tubos).
e) Continuar hormigonando hasta formar una protección superior de espesor 6 o 8 cm (depende del tipo de prisma de canalización).

La excavación en zanja, rellenos y hormigones necesarios para la realización de las conducciones seguirán las especificaciones de los Artículos 321, 332 y 610 del P.P.T.G.

TRAZADO DE LA CANALIZACIÓN

Como norma general se procurará que sea lo más recta posible. Y en los casos en que se tenga que curvar se establece como límite que el radio de curvatura sea como mínimo de 25 m (curvado en frío).

En los casos donde no se pueda conseguir se intercalarán las arquetas necesarias, teniendo en cuenta, además, que la longitud máxima entre arquetas será de 70 m.

DIMENSIONES DE LA ZANJA

La anchura de la zanja será la correspondiente al tipo de prisma de canalización a construir

La profundidad de la zanja será la suma de las siguientes:

- Altura del prisma de canalización, incluida soleras y protección superior.
- La altura H mínima que va desde la superficie superior del prisma hasta el nivel del terreno.

a) ACERA 1,00 m
(según Ordenanza Municipal)

b) CALZADA 1,50 m H (mínima)

a) ACERA 0,60 m
Si es Provincia
(salvo indicación contraria Ayuntamiento de la localidad)

b) CALZADA 1,00 m

RUTAS DE CANALIZACIONES

Las canalizaciones cuando acceden a las cámaras de registro se bifurcan en horizontal o vertical o a ambas direcciones según sea el caso.

Las canalizaciones se dividen en principales y laterales. Las primeras son las normalizadas para cables de gran capacidad, transcurren entre cámaras de registros y distancias de aproximadamente 180 m. Utilizan un mínimo de 4 conductos de Ø 110 mm.

Las canalizaciones laterales son derivaciones de las principales para redes de distribución. Son de menor capacidad y transcurren entre arquetas (normalmente tipo D), para distancias de unos 70 m. Pueden llevar tubos de 110 mm Ø (máximo 4 conductos) y tubos de 63 mm Ø.

Los tubos de diámetro de 40 mm. Se utilizan exclusivamente para el trayecto al interior de la parcela o chalet (distancias cortas).

Se dejará siempre un hilo guía de alambre de acero de 2 mm de diámetro o cuerda de nylon de 5 mm de diámetro desde arqueta a chalet o vivencia unifamiliar.

Las zanjas se construirán con pendiente ascendente y descendente con el fin de que las aguas reviertan hacia la cámara de registro o arquetas (pendiente mínima 2%).

Las separaciones y cruces con otras conducciones ya sean de electricidad o de agua como mínimo son las que se indican a continuación:

1) Con redes de alta tensión: 25 cm
2) Con redes de baja tensión: 20 cm
3) Con otros servicios: 30 cm

En general las canalizaciones telefónicas deben pasar por encima de las de agua y por debajo de las de gas, siempre que para lograrlo no sea preciso dar a la zanja demasiada profundidad.

RELLENOS DE ZANJAS

Se efectuará con las tierras procedentes de la propia excavación que reúna las condiciones adecuadas a humedad para obtener un grado de compacidad adecuado.

En su defecto se podrán rellenar de canteras o de otras excavaciones.

Se procurará primero que se vierta y se rellene originalmente unos 25 cm de espesor. Segundo se compacta hasta obtener un grado de compactación del 95% de la densidad máxima obtenida por el ensayo Proctor normal o modificado.

Se realiza este proceso hasta rellenar totalmente la zanja.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de estas unidades de obra se realizarán conforme a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

Estas unidades incluyen la excavación y relleno de zanjas, los conductos de PVC y la completa ejecución y terminación de la obra.

14. TUBERÍAS DE PVC

DEFINICIÓN

Se define como tubería de P.V.C. a una pieza hueca de forma cilíndrica a emplear en las conducciones de cables, policloruro de vinilo con unas características que se detallan a continuación.

MATERIALES

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo, técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al 1% de ingredientes necesarios para su propia fabricación.

El producto final, en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo, técnicamente puro en una proporción mínima del 96% y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español.

Las características físicas del material de policloruro de vinilo en tuberías serán las siguientes:

- Peso específico de 1,37 a 1,42 Kg/dm^2 (UNE 53020)
- Coeficiente de dilatación lineal de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento no menor a 80ºC, siendo la carga del ensayo a 1 Kg (UNE 53118).
- Módulo de elasticidad a 20ºC (28.000 Kg/cm^2)
- Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción 500 Kg/cm^2, realizando el ensayo a 20 ± 1ºC y una velocidad de separación de mordazas de 6 mm/min con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura deberá ser como mínimo el 80% (UNE 53112).
- Absorción máxima de agua 4 mg/cm^2 (UNE 53112).
- Capacidad tal que no pase más de 0,2% de la luz incidente (NE 53039).

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se realizarán de acuerdo a lo indicado en el *Artículo 412.5 del "P.G.3".*

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros lineales realmente colocados, según el Cuadro de Precios Nº1.

15. IMBORNALES Y SUMIDEROS

DEFINICIÓN

Se define como imbornal la boca o agujero por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica y en general de cualquier construcción. Se define como sumidero la boca de desagüe, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesta en forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

MATERIALES

La forma y dimensiones de los imbornales y sumideros, así como los materiales a emplear en su construcción, serán los definidos en los Planos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

MEDICIÓN Y ABONO

Los imbornales y sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra. El precio incluye la embocadura, la rejilla y la arqueta receptora. La arqueta receptora incluye, la obra de fábrica de solera, paredes y techo, el enfoscado y bruñido interior, la tapa y su cerco y el remate alrededor de éste.

16. MARCAS VIALES

DEFINICIÓN

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras, o símbolos sobre el pavimento, bordillos, u otros elementos de la carretera; los cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Limpieza y preparación de la superficie sobre la que se pintan las marcas.
- El borrado de las marcas anteriores cuando sea necesario.
- El replanteo y premarcaje de las marcas viales.
- La pintura, las microesferas y la aplicación de ambas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad.

CLASIFICACIÓN

Las marcas viales se clasifican en:

1.Longitudinales discontinuas

2.Longitudinales continuas

3.Longitudinales continuas adosadas o discontinuas

4.Transversales

5.Flechas

6.Inscripciones

7.Otras marcas

Su utilización y tipos están definidos en los planos.

MATERIALES

Cumplirán lo especificado en el *artículo 278 del P.P.T.G.* y las modificaciones realizadas en las ordenes circulares 292/86T y 304/89MV.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciar la aplicación de marcas viales, será necesario que los materiales a utilizar (pintura y microesferas de vidrio), sean ensayados por los laboratorios oficiales del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, a fin de que cumplan las especificaciones vigentes de los *artículos 278 y 289, respectivamente del P.P.T.G.* y las especificadas en este artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Para ello el contratista notificará por escrito al Director de las Obras el nombre y dirección de las empresas fabricantes de pintura y de las microesferas de vidrio, así como la marca o referencias que dichas empresas dan a esa clase y calidad de pintura y microesferas.

Se tomarán muestras para la comprobación de los materiales de acuerdo con los criterios marcados en la O.C. 292/86T, realizándose los ensayos que determinan el cumplimiento o no de las especificaciones relativas a los materiales.

Una vez recibida la confirmación de que los materiales enviados a ensayar cumplen las especificaciones, el Director de las Obras podrá autorizar la iniciación de estas unidades de obra.

Se comenzará con la preparación y limpieza de la superficie de aplicación dejándola libre de polvo, barro o materias extrañas similares. Si la superficie de la calzada está a una temperatura menor de diez grados centígrados (10°C) o está húmeda, se secará cuidadosamente mediante un calentador.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el período de secado.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, que garantice, con los medios de pintura de que disponga, una perfecta terminación. Para ello, se fijarán en el eje de la marca, o de su línea de referencia, tantos puntos como sean necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm). Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

Para evitar la decoloración o el resquebrajamiento debido al calentamiento excesivo, el material se añadirá al precalentador en piezas no mayores de cuatro kilogramos (4 kg) y mezclados mediante un agitador mecánico y en una caldera preferiblemente provista de "jacket" para evitar el sobrecalentamiento local. Una vez mezclado el material, será usado tan rápidamente como sea posible y en ningún caso será mantenido en las anteriores condiciones de temperatura máxima por más de cuatro horas (4 h), incluyendo el precalentamiento.

La aplicación se efectuará mediante máquina automática excepto en flechas, cebreados e isletas que serán pintadas a mano.

Las dotaciones mínimas, referidas a superficies realmente pintadas serán:

- **à** Pintura: Cuatro mil gramos por metro cuadrado (4000 gr/m^2)
- **à** Microesferas: Seiscientos gramos por metro cuadrado (600 gr/m^2)

Durante la ejecución de las marcas viales se tomarán muestras de pintura de acuerdo con lo especificado en *la O.C. 292/86T y completada por la O.C. 304/89MV*, realizándose los ensayos en ellas previstos.

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0°C).

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas.

MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas sean de ancho constante se medirán por metros (m) realmente pintados, medidos por el eje de las mismas en el terreno. En caso contrario las marcas viales se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente pintados, medidos en el terreno.

El abono de las diferentes marcas viales se realizará de acuerdo con los correspondientes precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1, para las siguientes unidades:

- "Ml Marca vial reflexiva blanca de 0,10 m de ancho, incluso premarcaje".
- "Ml Marca vial reflexiva blanca de 0,15 m de ancho, incluso premarcaje".
- "Ml Marca vial reflexiva blanca de 0,20 m de ancho, incluso premarcaje".
- "Ml Marca vial reflexiva blanca de 0,30 m de ancho, incluso premarcaje".
- "Ml Marca vial reflexiva blanca de 0,40 m de ancho, incluso premarcaje".
- "Ml Marca vial reflexiva blanca de 0,50 m de ancho, incluso premarcaje".
- "M^2 Marca vial reflexiva blanca en flechas, cebreados y rótulos, incluso premarcaje".

17. MORTERO DE CEMENTO

DEFINICIÓN

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, pueden contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente probada por el Director de las obras.

MATERIALES

Cumplirán con lo que en este Pliego se cita en el apartado referente a los hormigones.

TIPOS Y DOSIFICACIONES

Para su empleo en las distintas clases de obra se establecen los distintos tipos de dosificaciones de cemento Portland:

- M-350: Para fábricas de ladrillos y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: 350 Kg. De cemento P-350 por metro cúbico de mortero.

- M-650: Para enfoscados, enlucidos e impostas: 600 Kg. De cemento P-350 por metro cúbico de mortero.

MEDICIÓN Y ABONO

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso se medirá y abonará por metros cúbicos realmente utilizados.

18. POZOS DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Los materiales así como la forma y dimensiones de los distintos tipos de pozos de registro utilizados se encuentran definidos en los planos. El hormigón utilizado es del tipo H-200.

La excavación, hormigones y encofrados han de cumplir las especificaciones estipuladas en los *artículos 321, 610 y 680 del P.P.T.G.*

Dentro de estas unidades se encuentran incluidas las siguientes operaciones:

- Excavación y extracción de los materiales, incluyendo la limpieza del fondo de la excavación.
- Las operaciones de carga transporte y descarga del material extraído hasta lugar de empleo o vertedero.
- Los agotamientos y drenajes que fueran necesarios.
- El transporte y puesta en obra del hormigón con el que se construirán la solera y las paredes, incluyendo los encofrados, tanto vistos como ocultos que sean necesarios.
- La colocación del cerco y la tapa de fundición dúctil y cualquier otro material definido en los Planos del Proyecto.
- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesarios para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de los pozos, de acuerdo con los artículos correspondientes del P.P.T.G. y del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Los cercos y tapas de fundición de los pozos ajustarán perfectamente al cuerpo de obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

MEDICIÓN Y ABONO

Los pozos de registro se medirán por las unidades (Ud.) realmente ejecutadas, en función de las características geométricas y funcionales indicadas en los precios, en el que se consideran incluidos la excavación, el relleno, el hormigón, encofrados, y el cerco y la tapa de fundición así como todas las operaciones y elementos necesarios para un perfecto acabado de la unidad.

Se abonarán mediante la aplicación del precio que al efecto figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

19. REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES

Serán por cuenta del contratista la reposición de las canalizaciones de agua (tuberías de diversos diámetros y tajeas) que discurren actualmente por la zona a ocupar por la obra.

Dicha reposición se ejecutará con la aprobación fehaciente de la Dirección de la obra.

La realización de los trabajos se hará de forma que el servicio que prestan se interrumpa el menor tiempo posible sin valorar en ello el coste económico de la solución.

20. TAPAS DE FUNDICIÓN

DEFINICIÓN

Se denominan tapas de fundición a las piezas que cierran la parte superior de distintas obras de fábrica como pozos, arquetas, etc.

MATERIALES

La fundición empleada para tapas y arquetas y pozos de registro será de la denominada fundición dúctil o modular, con grafito esferoidal. La fractura presentará un grano fino homogéneo, deberán ser tenaces y duras pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril. No tendrán bolsa de aire o huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudique a su resistencia o la continuidad y buen aspecto de la superficie.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los cercos irán enrasados perfectamente con la superficie de la calzada, sujetos a la parte superior de la arqueta, pozo de registro, etc., mediante hormigón H-100.

Las tapas, una vez colocadas, quedarán igualmente enrasadas con sus cercos, admitiéndose una diferencia máxima de -3 mm, no permitiéndose, en cualquier caso, movimientos basculantes de la tapa sobre el cerco.

La holgura máxima entre la tapa y el cerco, en cualquiera de sus lados, no superará los 5 mm.

21. TUBERÍAS DE PVC

DEFINICIÓN

Se define como tubería de P.V.C. a una pieza hueca de forma cilíndrica a emplear en las conducciones de cables, policloruro de vinilo con unas características que se detallan a continuación.

MATERIALES

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo, técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al 1% de ingredientes necesarios para su propia fabricación.

El producto final, en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo, técnicamente puro en una proporción mínima del 96% y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español.

Las características físicas del material de policloruro de vinilo en tuberías serán las siguientes:

- Peso específico de 1,37 a 1,42 Kg/dm^2 (UNE 53020)
- Coeficiente de dilatación lineal de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento no menor a 80ºC, siendo la carga del ensayo a 1 Kg (UNE 53118).
- Módulo de elasticidad a 20ºC (28.000 Kg/cm^2)
- Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción 500 Kg/cm^2, realizando el ensayo a 20 ± 1ºC y una velocidad de separación de mordazas de 6 mm/min con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura deberá ser como mínimo el 80% (UNE 53112).
- Absorción máxima de agua 4 mg/cm^2 (UNE 53112).
- Capacidad tal que no pase más de 0,2% de la luz incidente (NE 53039).

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se realizarán de acuerdo a lo indicado en el *Artículo 412.5 del "P.G.3".*

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros lineales realmente colocados, según el Cuadro de Precios Nº1.

22. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL Y POLIETILENO

DEFINICION Y ALCANCE

Esta unidad de obra consiste en el suministro, ejecución y tendido de las tuberías de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, así como de sus piezas especiales, juntas, carretes, tornillería, etc. de iguales características, siendo de aplicación las Normas ISO 2.531 y 4.179 en lo relativo a su ejecución con todos los elementos necesarios para el completo acabado de la unidad.

Esta unidad de obra incluye también la realización de las conexiones entre las variantes y los servicios existentes correspondientes a las tuberías de presión, con independencia del número de piezas especiales, tipo de la tubería afectada y dificultad que conlleve la completa ejecución de la misma, así como los abarcones de sujeción de la tubería al interior del caño de hormigón en el caso de que deba ir protegida y reforzada en pasos bajo calzada o terraplén.

Asimismo, será considerado el PG-3/75, en todo aquello que no contradiga al presente Pliego, como el Pliego General de prescripciones, para la correcta ejecución de todas las unidades de obra.

MATERIALES

Todos los tubos y piezas especiales serán de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, disponiéndose juntas estándar o mecánica exprés según conste en los Planos o indique el Director de las Obras.

Cumplirán las Normas ISO 2.531 y 4.179, revisándose antes de su puesta en obra, y si a juicio del Director de las Obras, incumpliera de algún modo las citadas Normas, este facultativo podrá rechazarlos.

Los tubos y arquetas se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez preparada la cama de los tubos se procederá a la colocación de los mismos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente,

rechazando los que presenten defectos. La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizando el descenso al fondo de la zanja mediante grúa, de ninguna manera mediante rodadura o lanzamiento, quedando totalmente prohibido el descenso manual. En todo caso se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.

Se preverá y cuidará la inmovilidad de los tubos durante la operación de relleno.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno, para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. La tubería se colocará en sentido ascendente, ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de las Obras.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a la sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y, en general, todos aquellos elementos que están sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes de fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Una vez construida, probada y lavada la nueva tubería, se habrá de dejar sin unir el último tramo correspondiente a la longitud comercial del tubo que se trate, procediéndose después al corte de la tubería existente.

Previamente se habrá contactado con el propietario, a fin de fijar la duración del corte, así como su comienzo y final.

Las operaciones necesarias serán:

- Corte de la tubería actual, escogiendo en lo posible una junta. De todas formas las tuberías de fundición permiten cortes rápidos y limpios.
- Colocación del último tramo de la tubería, o en su caso, de la pieza especial (codo, etc.) que se necesite.

- En caso de producirse una desviación tal entre alineaciones que obligue a colocar un codo, será necesario anclarlo suficientemente, apuntalando la tubería correspondiente, si es que no se puede esperar a que fragüe el hormigón del macizo aún con el empleo de acelerantes.

Será necesario programar adecuadamente los trabajos, a fin de que el equipo sea el adecuado, grúas, equipos de soldadura, (2 mínimo), grupos electrógenos, etc.

En los pasos bajo calzada o terraplén, la tubería se introducirá en un caño de hormigón según lo indicado en los planos del proyecto, arriostrándose en su interior mediante la colocación de abarcones que aseguren su inmovilidad. El suministro y colocación de estos abarcones se considera incluido dentro de esta unidad de obra, es decir, dentro del coste de la propia tubería, mientras que la ejecución del caño se abonará al precio de la unidad de obra correspondiente según su diámetro.

CONTROL DE CALIDAD

Serán preceptivas las pruebas de la tubería instalada que se definen a continuación.

Antes de empezar las pruebas deben estar colocados, en su posición definitiva, todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas y con la aprobación del Director de las Obras, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.

Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bacteriológico adecuado, en las tuberías de abastecimiento.

Pruebas preceptivas

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Director de las Obras podrá suministrar los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por el Contratista.

A) Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Director de las Obras.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos metros (500 m), pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definida, todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión de aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de la Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba, una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos ($\sqrt{p}/5$), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial, que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto, si considera que no ofrece suficiente garantía.

B) Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 kg/cm^2 para conducciones sin presión.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

En la cual:

V	=	Pérdida total en la prueba, en litros.
L	=	Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
D	=	Diámetro interior, en metros.
K	=	0,300 (Tuberías de fundición).

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo, está obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

MEDICION Y ABONO

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- La tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- Las juntas estándar o exprés, según conste en los Planos o indique el Director de la Obra, y los materiales que las componen.
- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- Las pruebas en zanjas.
- Las conexiones entre las variantes y los servicios existentes, incluyéndose todas las piezas especiales que se requieran.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Esta unidad se medirá por metros lineales (m), realmente colocados, incluidas todas las piezas especiales.

El abono se hará según el tipo y diámetro, a los precios establecidos en el Cuadro de Precios Nº 1.

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2014

Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:

Humberto Hernández Martín
CIVICA Ingenieros
Colegiado nº 9.043

Miguel A. González de la Riva
CIVICA Ingenieros
Colegiado nº 15.294

PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIÓN COLECTORES

COLECTOR DE SAN ISIDRO 1

t	**Talud (V/H)**	5
r	**Recubrimiento del tubo (cm)**	10
c	**Espesor del lecho (cm)**	10
f	**Espesor del firme (cm)**	56
s	**Espesor de subbase firme (cm)**	20
b	**Espesor de base (cm)**	20
y	**Espesor de binder (cm)**	10
i	**Espesor capa intermedia (cm)**	0
r	**Espesor de rodadura (cm)**	6
	Sobreancho del corte	20

Diámetro exterior pozo (m)	1,5
Resguardo excavación	0,25
Espesor base pozo	0,2
Espesor de firme	0,56
Talud de desmonte	5

		S1		S2		S3		S4		S5	
		0		22,9		62,64		103,01		109,6	
		E	S	E	S	E	S	E	S	E	S
D	**Diámetro de la tubería (cm)**		40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Profundidad (cm)		340	245	245	140	220	140	230	191	314
p	**Profundidad de la tubería (cm)**		300	205	205	100	180	100	190	151	274
A	**Ancho de zanja (cm)**		80	80	80	80	80	80	80	80	80
H	**Profundidad de la zanja (cm)**		334	239	239	134	214	134	224	185	308

Demolición		3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	0,000
Zanja		4,903	3,054	3,054	1,431	2,628	1,431	2,796	2,165	0,000
Cama		0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,000
Picón		0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,000
Relleno		3,529	1,832	1,832	0,377	1,446	0,377	1,597	1,029	0,000
Tubo		0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,000
Subbase		0,403	0,327	0,327	0,243	0,307	0,243	0,315	0,284	0,000
Base		0,419	0,343	0,343	0,259	0,323	0,259	0,331	0,300	0,000
Riego imprimación		3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	0,000
Binder		0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,000
Riego intermedio		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Capa intermedia		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Riego adherencia		3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	0,000
Rodadura		0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,210	0,000

Prof. Excavación pozo	3,04	2,09	1,84	1,94	2,78
Diam. Inferior exc. Pozo	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Diam. Superior exc. Pozo	3,22	2,84	2,74	2,78	3,11

Excavación tubos

						TOTAL
Volumen Cama		1,878	3,259	3,310	0,540	**8,987**
Volumen Picón		7,885	13,684	13,901	2,269	**37,739**
Volumen Relleno		61,380	43,888	36,782	8,651	**150,701**
Volumen Tubo		2,878	4,994	5,073	0,828	**13,773**
Volumen Zanja		91,114	89,128	81,932	16,343	**278,517**

Excavación pozos

Volumen relleno	16,28	9,10	7,55	8,16	14,11	**55,200**
Parte variable	2,60	1,65	1,40	1,50	2,34	**9,490**

Firme

Demolición		80,150	139,090	141,295	23,065	**383,600**
Subbase		8,363	11,334	11,110	1,974	**32,781**
Base		8,729	11,970	11,756	2,080	**34,535**
Riego imprimación		80,150	139,090	141,295	23,065	**383,600**
Binder		8,015	13,909	14,130	2,307	**38,360**
Riego intermedio		0,000	0,000	0,000	0,000	**0,000**
Capa intermedia		0,000	0,000	0,000	0,000	**0,000**
Riego adherencia		80,150	139,090	141,295	23,065	**383,600**
Rodadura		4,809	8,345	8,478	1,384	**23,016**

COLECTOR DE SAN ISIDRO 2

t	**Talud (V/H)**	5
r	**Recubrimiento del tubo (cm)**	10
c	**Espesor del lecho (cm)**	10
f	**Espesor del firme (cm)**	0
s	**Espesor de subbase firme (cm)**	0
b	**Espesor de base (cm)**	0
y	**Espesor de binder (cm)**	0
i	**Espesor capa intermedia (cm)**	0
r	**Espesor de rodadura (cm)**	0
	Sobreancho del corte	0

Diámetro exterior pozo (m)	1,5
Resguardo excavación	0,25
Espesor base pozo	0,2
Espesor de firme	0
Talud de desmonte	5

		S5		S6		S7		S8		S9		P10	
		109,6		113,28		115,89		119,23		151,9		182,74	
		E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S
D	**Diámetro de la tubería (cm)**		40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Profundidad (cm)		314	140	322	140	327	140	140	140	140	140	140
p	**Profundidad de la tubería (cm)**		274	100	282	100	287	100	100	100	100	100	100
A	**Ancho de zanja (cm)**		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
H	**Profundidad de la zanja (cm)**		324	150	332	150	337	150	150	150	150	150	150

Demolición		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Zanja		4,692	1,650	4,860	1,650	4,967	1,650	1,650	1,650	1,650	1,650	
Cama		0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	
Picón		0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	0,344	
Relleno		4,140	1,098	4,308	1,098	4,415	1,098	1,098	1,098	1,098	1,098	
Tubo		0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	
Subbase		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Base		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Riego imprimación		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Binder		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Riego intermedio		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Capa intermedia		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Riego adherencia		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Rodadura		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Prof. Excavación pozo	0,00	3,42	3,47	1,60	1,60	1,60
Diam. Inferior exc. Pozo	0,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Diam. Superior exc. Pozo	0,00	3,37	3,39	2,64	2,64	2,64

Excavación tubos

							TOTAL
Volumen Cama		0,302	0,214	0,274	2,679	2,529	**5,997**
Volumen Picón		1,267	0,899	1,150	11,249	10,619	**25,185**
Volumen Relleno		9,637	7,055	9,207	35,872	33,862	**95,634**
Volumen Tubo		0,462	0,328	0,420	4,105	3,875	**9,191**
Volumen Zanja		11,668	8,496	11,051	53,906	50,886	**136,007**

Excavación pozos

Volumen relleno	0,00	19,76	20,24	6,19	6,19	6,19	**58,570**
Parte variable	0,00	2,42	2,47	0,60	0,60	0,60	**6,690**

COLECTOR DE ALIVIO

t	**Talud (V/H)**	5
r	**Recubrimiento del tubo (cm)**	10
c	**Espesor del lecho (cm)**	10
f	**Espesor del firme (cm)**	47
s	**Espesor de subbase firme (cm)**	15
b	**Espesor de base (cm)**	20
y	**Espesor de binder (cm)**	7
i	**Espesor capa intermedia (cm)**	0
r	**Espesor de rodadura (cm)**	5
	Sobreancho del corte	20

Diámetro exterior pozo (m)	2
Resguardo excavación	0,25
Espesor base pozo	0,2
Espesor de firme	0,47
Talud de desmonte	5

		P1		P2		P3		P4		P5		P6		P7		P8		P9		P10		P11	
		0		27,43		37,88		47,95		57,93		68,14		78,22		88,39		98,9		103,47		106,68	
		E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S
D	**Diámetro de la tubería (cm)**		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
	Profundidad (cm)		430	212	295	180	325	180	350	180	330	180	330	180	330	180	350	180	390	180	272	100	100
p	**Profundidad de la tubería (cm)**		350	132	215	100	245	100	270	100	250	100	250	100	250	100	270	100	310	100	192	20	20
A	**Ancho de zanja (cm)**		120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
H	**Profundidad de la zanja (cm)**		428	210	293	178	323	178	348	178	328	178	328	178	328	178	348	178	388	178	270	98	98

Demolición		5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	
Zanja		8,800	3,402	5,233	2,770	5,963	2,770	6,598	2,770	6,088	2,770	6,088	2,770	6,088	2,770	6,598	2,770	7,667	2,770	4,698	1,368		
Cama		0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	0,122	
Picón		0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	0,775	
Relleno		6,405	1,313	3,027	0,725	3,715	0,725	4,315	0,725	3,833	0,725	3,833	0,725	3,833	0,725	4,315	0,725	5,328	0,725	2,525	0,000		
Tubo		0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	0,503	
Subbase		0,420	0,290	0,339	0,270	0,357	0,270	0,372	0,270	0,360	0,270	0,360	0,270	0,360	0,270	0,372	0,270	0,396	0,270	0,326	0,222		
Base		0,574	0,400	0,466	0,374	0,490	0,374	0,510	0,374	0,494	0,374	0,494	0,374	0,494	0,374	0,510	0,374	0,542	0,374	0,448	0,310		
Riego imprimación		5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	
Binder		0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	0,350	
Riego intermedio		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Capa intermedia		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Riego adherencia		5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	
Rodadura		0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	0,250	

Prof. Excavación pozo	4,03	2,68	2,98	3,23	3,03	3,03	3,03	3,23	3,63	3,48	0,73
Diam. Inferior exc. Pozo	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Diam. Superior exc. Pozo	4,11	3,57	3,69	3,79	3,71	3,71	3,71	3,79	3,95	3,89	2,79

Excavación tubos

												TOTAL
Volumen Cama		3,346	1,275	1,229	1,218	1,246	1,230	1,241	1,282	0,558	0,392	**13,015**
Volumen Picón		21,268	8,102	7,808	7,738	7,916	7,815	7,885	8,149	3,543	2,489	**82,714**
Volumen Relleno		105,845	19,606	22,355	25,151	23,268	22,972	23,177	26,487	13,831	4,052	**286,745**
Volumen Tubo		13,788	5,253	5,062	5,016	5,132	5,067	5,112	5,283	2,297	1,614	**53,623**
Volumen Zanja		167,346	41,814	43,967	46,745	45,217	44,641	45,040	49,228	23,848	9,736	**517,581**

Excavación pozos

Volumen relleno	33,46	17,45	20,55	23,33	21,09	21,09	21,09	23,33	28,16	26,29	3,06	**227,854**
Parte variable	3,50	2,15	2,45	2,70	2,50	2,50	2,50	2,70	3,10	2,95	0,20	**26,220**

Firme

Demolición		137,150	52,250	50,350	49,900	51,050	50,400	50,850	52,550	22,850	16,050	**533,400**
Subbase		9,735	3,185	3,160	3,207	3,219	3,178	3,207	3,377	1,523	0,879	**34,670**
Base		13,364	4,393	4,354	4,415	4,435	4,379	4,418	4,650	2,095	1,217	**47,720**
Riego imprimación		137,150	52,250	50,350	49,900	51,050	50,400	50,850	52,550	22,850	16,050	**533,400**
Binder		9,601	3,658	3,525	3,493	3,574	3,528	3,560	3,679	1,600	1,124	**37,338**
Riego intermedio		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	**0,000**
Capa intermedia		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	**0,000**
Riego adherencia		137,150	52,250	50,350	49,900	51,050	50,400	50,850	52,550	22,850	16,050	**533,400**
Rodadura		6,858	2,613	2,518	2,495	2,553	2,520	2,543	2,628	1,143	0,803	**26,670**

COLECTOR ENSENADA PELADA

t	**Talud (V/H)**	5
r	**Recubrimiento del tubo (cm)**	10
c	**Espesor del lecho (cm)**	10
f	**Espesor del firme (cm)**	47
s	**Espesor de subbase firme (cm)**	15
b	**Espesor de base (cm)**	20
y	**Espesor de binder (cm)**	7
i	**Espesor capa intermedia (cm)**	0
r	**Espesor de rodadura (cm)**	5
	Sobreancho del corte	20

Diámetro exterior pozo (m)	1,5
Resguardo excavación	0,25
Espesor base pozo	0,2
Espesor de firme	0,47
Talud de desmonte	5

		P1		P2		P3		P4		P5		P6		P7		P8		P9		P10		P11		P12	
		0		19,93		30,96		72,28		112,02		152,7		193,75		233,98		264,39		287,86		308,02		316,86	
		E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S	E	S
D	**Diámetro de la tubería (cm)**		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	Profundidad (cm)		130	95	95	90	90	180	180	233	233	320	320	373	373	430	430	452	452	475	475	160	220	100	140
p	**Profundidad de la tubería (cm)**		80	45	45	40	40	130	130	183	183	270	270	323	323	380	380	402	402	425	425	110	170	50	90
A	**Ancho de zanja (cm)**		90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
H	**Profundidad de la zanja (cm)**		128	93	93	88	88	178	178	231	231	318	318	371	371	428	428	450	450	473	473	158	218	98	138

Demolición		3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	
Zanja		1,480	1,010	1,010	0,947	0,947	2,236	2,236	3,146	3,146	4,884	4,884	6,092	6,092	7,516	7,516	8,100	8,100	8,732	8,732	1,921	2,912	1,074		
Cama		0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092		
Picón		0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440	0,440		
Relleno		0,282	0,000	0,000	0,000	0,000	0,968	0,968	1,804	1,804	3,421	3,421	4,554	4,554	5,898	5,898	6,452	6,452	7,051	7,051	0,682	1,589	0,000		
Tubo		0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196	0,196		
Subbase		0,195	0,174	0,174	0,171	0,171	0,225	0,225	0,257	0,257	0,309	0,309	0,341	0,341	0,375	0,375	0,389	0,389	0,402	0,402	0,213	0,249	0,177		
Base		0,274	0,246	0,246	0,242	0,242	0,314	0,314	0,357	0,357	0,426	0,426	0,469	0,469	0,514	0,514	0,532	0,532	0,550	0,550	0,298	0,346	0,250		
Riego imprimación		3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500		
Binder		0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245	0,245		
Riego intermedio		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
Capa intermedia		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
Riego adherencia		3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500		
Rodadura		0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175	0,175		

Prof. Excavación pozo	1,03	0,68	0,63	1,53	2,06	2,93	3,46	4,03	4,25	4,48	1,93	1,13
Diam. Inferior exc. Pozo	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Diam. Superior exc. Pozo	2,41	2,27	2,25	2,61	2,82	3,17	3,38	3,61	3,70	3,79	2,77	2,45

Excavación tubos

													TOTAL
Volumen Cama		1,834	1,015	3,801	3,656	3,743	3,777	3,701	2,798	2,159	1,855	0,813	**29,151**
Volumen Picón		8,762	4,849	18,166	17,472	17,885	18,048	17,687	13,370	10,319	8,863	3,887	**139,308**
Volumen Relleno		2,810	0,000	19,998	55,086	106,279	163,681	210,240	187,774	158,450	77,943	7,022	**989,283**
Volumen Tubo		3,913	2,166	8,113	7,803	7,987	8,060	7,899	5,971	4,608	3,958	1,736	**62,215**
Volumen Zanja		24,809	10,792	65,752	106,938	163,344	225,289	273,715	237,436	197,519	107,381	17,621	**1.430,596**

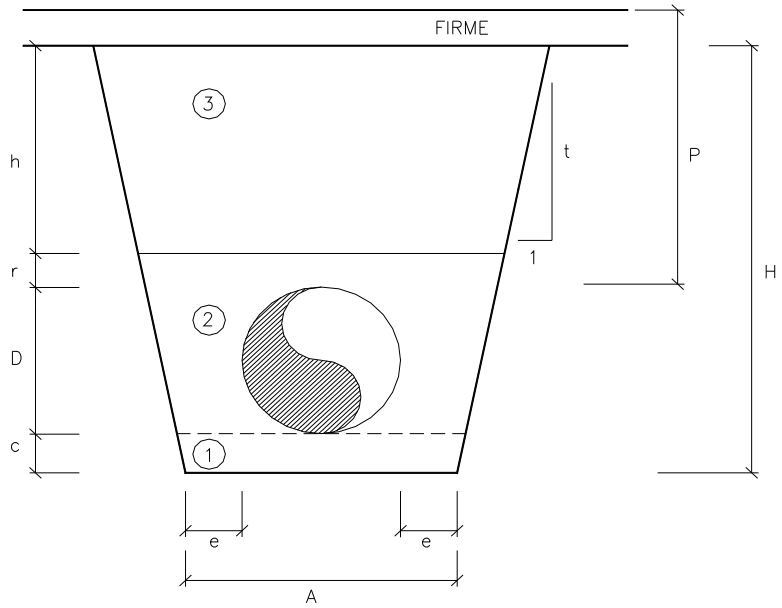
Excavación pozos

Volumen relleno	3,43	2,05	1,87	5,82	8,91	15,34	20,14	26,11	28,64	31,43	8,10	3,87	**155,693**
Parte variable	0,50	0,15	0,10	1,00	1,53	2,40	2,93	3,50	3,72	3,95	1,40	0,60	**21,780**

Firme

Demolición		69,755	38,605	144,620	139,090	142,380	143,675	140,805	106,435	82,145	70,560	30,940	**1.109,010**
Subbase		3,683	1,906	8,194	9,585	11,521	13,349	14,410	11,614	9,280	6,205	1,886	**91,633**
Base		5,190	2,696	11,503	13,337	15,930	18,374	19,777	15,911	12,702	8,556	2,638	**126,613**
Riego imprimación		69,755	38,605	144,620	139,090	142,380	143,675	140,805	106,435	82,145	70,560	30,940	**1.109,010**
Binder		4,883	2,702	10,123	9,736	9,967	10,057	9,856	7,450	5,750	4,939	2,166	**77,631**
Riego intermedio		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	**0,000**
Capa intermedia		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	**0,000**
Riego adherencia		69,755	38,605	144,620	139,090	142,380	143,675	140,805	106,435	82,145	70,560	30,940	**1.109,010**
Rodadura		3,488	1,930	7,231	6,955	7,119	7,184	7,040	5,322	4,107	3,528	1,547	**55,451**

DESVÍO PROVISIONAL. COLECTOR 315



SECCIÓN TIPO

t	**Talud (V/H)**		5
r	**Recubrimiento del tubo (cm)**		10
c	**Espesor del lecho (cm)**		10
f	**Espesor del firme (cm)**		56
s	**Espesor de subbase firme (cm)**		20
b	**Espesor de base (cm)**		20
y	**Espesor de binder (cm)**		10
i	**Espesor capa intermedia (cm)**		0
r	**Espesor de rodadura (cm)**		6
	Sobreancho del corte		20

Diámetro exterior pozo (m)	1,5
Resguardo excavación	0,25
Espesor base pozo	0,2
Espesor de firme	0,56
Talud de desmonte	5

		S1		S2	
		0		40	
		E	S	E	S
D	Diámetro de la tubería (cm)		50	50	50
	Profundidad (cm)		230	260	260
p	Profundidad de la tubería (cm)		180	210	
A	Ancho de zanja (cm)		90	90	
H	Profundidad de la zanja (cm)		224	254	

Demolición		2,260	2,380	
Zanja		3,020	3,576	
Cama		0,092	0,092	
Picón		0,440	0,440	
Relleno		1,605	2,114	
Tubo		0,196	0,196	
Subbase		0,335	0,359	
Base		0,351	0,375	
Riego imprimación		2,196	2,316	
Binder		0,222	0,234	
Riego intermedio		0,000	0,000	
Capa intermedia		0,000	0,000	
Riego adherencia		2,236	2,356	
Rodadura		0,135	0,142	

Prof. Excavación pozo	1,94	2,24
Diam. Inferior exc. Pozo	2,00	2,00
Diam. Superior exc. Pozo	2,78	2,90

Excavación tubos

			TOTAL
Volumen Cama		3,680	**3,680**
Volumen Picón		17,586	**17,586**
Volumen Relleno		74,381	**74,381**
Volumen Tubo		7,854	**7,854**
Volumen Zanja		131,917	**131,917**

Excavación pozos

Volumen Excavación	11,59	14,06	**25,642**
Volumen relleno	8,16	10,10	**18,256**
Parte variable	1,50	1,80	**3,300**

Firme

Demolición		92,800	**92,800**
Subbase		13,888	**13,888**
Base		14,528	**14,528**
Riego imprimación		90,240	**90,240**
Binder		9,104	**9,104**
Riego intermedio		0,000	**0,000**
Capa intermedia		0,000	**0,000**
Riego adherencia		91,840	**91,840**
Rodadura		5,539	**5,539**

MEDICIONES

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

		Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1 ARQUETA ALIVIADERO								
1.1.1	m3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.						
			1	280,90			280,900	
							Total m3	280,900
1.1.2	m3	Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.						
			1	132,99			132,990	
							Total m3	132,990
1.1.3	m3	Hormigón HM-10/P/20 de limpieza, puesta en obra y curado.						
			1	31,81		0,10	3,181	
							Total m3	3,181
1.1.4	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas de hormigón, acero corrugado B 500 S(50 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.						
			1	20,51		0,40	8,204	
			1	2,07		0,40	0,828	
							Total m3	9,032
1.1.5	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en alzados de muro de hormigón, acero corrugado B 500 S(110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.						
			1	22,82	0,30		6,846	
			1	26,35	0,30		7,905	
			1	0,70	0,30	3,65	0,767	
			1	2,20	0,30	3,25	2,145	
			1	3,75	0,30	4,15	4,669	
			1	1,10	0,30	3,65	1,205	
			1	1,80	0,30	4,15	2,241	
			1	3,75	0,40	0,50	0,750	
							Total m3	26,528
1.1.6	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en cubiertas y losas, acero corrugado B 500 S (110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.						
			1	20,51		0,25	5,128	
							Total m3	5,128
1.1.7	Ud	Pate de polipropileno, colocado						
			50				50,000	
							Total Ud	50,000
1.1.8	m2	Impermeabilización de superficies mediante mortero hidrófugo						
			1	22,82			22,820	
			1	26,35			26,350	
			1	0,70		3,65	2,555	
			1	2,20		3,25	7,150	
			2	3,75		4,15	31,125	
			1	1,10		3,65	4,015	
			1	1,80		4,15	7,470	
			1	3,75		0,50	1,875	
							Total m2	103,360

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

		Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1.9	m2	Solera de hormigón de 15cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, incluso vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.						
			1	14,70			14,700	
						Total m2		14,700
1.1.10	m3	Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.						
		Arquetas de salida	1	2,00			2,000	
						Total m3		2,000
1.1.11	m2	Impermeabilización con lámina de PVC 1,5mm, terminada						
			1	2,80		3,65	10,220	
			1	3,50		4,55	15,925	
			1	25,70			25,700	
			1	29,42			29,420	
						Total m2		81,265
1.1.12	m2	Lámina de geotextil, 200g/m2 y resistencia CBR a la perforación de 550N, colocada						
			1	2,80		3,65	10,220	
			1	3,50		4,55	15,925	
			1	25,70			25,700	
			1	29,42			29,420	
						Total m2		81,265
1.1.13	m3	Relleno de trasdós de muros con material filtrante, incluso extendido y compactación						
			1,1	2,80	0,50	3,65	5,621	
			1,1	3,50	0,50	4,55	8,759	
			1,1	25,70	0,50		14,135	
			1,1	29,42	0,50		16,181	
						Total m3		44,696
1.1.14	ml	Tubería de drenaje DN 200mm, incluso solera de hormigón , terminada						
		Drenaje arqueta	1	55,00			55,000	
						Total ml		55,000
1.1.15	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 200mm, 4,9mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.						
		Desvío imbornal	1	30,00			30,000	
						Total ml		30,000
1.1.16	Ud	Compuerta canal abierto material acero inoxidable AISI-316. Medidas 0,40 x 0,80 x 1,70 Mt., Cierre a tres lados con junta EPDM. Husillo ascendente diámetro 30 mm. de acero inoxidable. AISI-303. Accionamiento manual mediante volante de fundición en aluminio y tuerca roscada de bronce						
			1				1,000	
						Total Ud		1,000
1.1.17	m2	Reja formada por perfil metálico (cuadradillo), colocada y pintada.						
			1	1,50		0,50	0,750	
						Total m2		0,750

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

		Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.1.18	Ud	Sistema vertedero regulable consistente en chapas de acero AISI 316-L, e=2 mm, de dimensiones 200 x 24 cm, ensambladas y colocadas sobre perfilería vertical de acero AISI 316-L, incluso taladro a obra civil y sellado perimetral.						
			1				1,000	
						Total Ud		1,000
1.1.19	Ud	Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x1000mm o similar, colocada						
			2				2,000	
						Total Ud		2,000
1.1.20	Ud	Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x750 mm o similar, colocada						
			2				2,000	
						Total Ud		2,000
1.1.21	ud	Trasplante de cualquier especie no protegida existente en obra y replantación, incluso poda de formacion y preparacion, transporte, apertura de hoyo, tratamiento enraizante y fungicida,trabajos de apoyo, aporte de abonos organicos e inorganicos y primeros riegos						
			10				10,000	
						Total ud		10,000
1.1.22	Ud	Trasplante de palmera de más de 5 metros de altura a lugar indicado por la dirección facultativa y replantación. Distancia máxima 10 km.						
			1				1,000	
						Total Ud		1,000
1.1.23	m3	Tierra vegetal, de textura franca, libre de piedras y elementos extraños, con una riqueza en materia orgánica no inferior al 3%, incluso extensión y refino.						
			1	80,00			80,000	
						Total m3		80,000
1.1.24	m3	Arena de picón rojo en tratamiento de zonas verdes, incluso extensión y refino.						
			1	352,00		0,10	35,200	
						Total m3		35,200
1.1.25	Ud	Desmontaje de señal y posterior montaje						
			4				4,000	
						Total Ud		4,000
		1.2 COLECTOR DE SANEAMIENTO						
1.2.1	m3	Demolición de pozos y arquetas por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.						
			8	4,00			32,000	
						Total m3		32,000
1.2.2	ml	Demolición de bordillo de acera por medios mecánicos, incluso parte proporcional de cimentación base del mismo, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.						
			1	40,00			40,000	
						Total ml		40,000
1.2.3	m3	Demolición de pavimento de hormigón por medios mecánicos, incluso retirada de escombros a vertedero						
		Cuneta TF-1	1,05	20,00	2,00	0,30	12,600	
						Total m3		12,600

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

	Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.2.4	ml	Retirada de bionda de carretera						
			1	15,00			15,000	
						Total ml		15,000
1.2.5	m2	Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos,hasta 50 cm de espesor, incluso transporte a vertedero.						
			1	200,00			200,000	
						Total m2		200,000
1.2.6	ml	Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.						
		TRAMO S1-S5. Colector principal	2	109,60			219,200	
		Desvío colector (Según medición auxiliar)	2	25,00			50,000	
		Conexión colector	2	15,00			30,000	
						Total ml		299,200
1.2.7	m2	Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero						
		TRAMO S1-S5 (Según medición auxiliar)	1	383,60			383,600	
		Desvío colector (Según medición auxiliar)	1	50,13			50,130	
		Conexión colector	1	31,58			31,580	
		Desvíos provisionales	1	70,31			70,310	
		Reposición glorieta	1	454,31			454,310	
						Total m2		989,930
1.2.8	m3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.						
		TRAMO S1-S5 (Según medición auxiliar)	1,05	278,52			292,446	
		TRAMO S5-S10 (Según medición auxiliar)	1,05	136,01			142,811	
		Desvío colector (Según medición auxiliar)	1,05	58,31			61,226	
		Conexión colector	1,05	40,95			42,998	
		Desvíos provisionales	1,05	101,92			107,016	
		Sobreexcavacion en terraplén	1,05	238,39			250,310	
						Total m3		896,807
1.2.9	m3	Cama de picón						
		TRAMO S1-S5 (Según medición auxiliar)	1,05	8,99			9,440	
		TRAMO S5-S10 (Según medición auxiliar)	1,05	6,00			6,300	
		Desvío colector (Según medición auxiliar)	1,05	1,84			1,932	
		Conexión colector	1,05	1,10			1,155	
		Desvíos provisionales	1,05	3,68			3,864	
						Total m3		22,691

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

	Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.2.10	m3 Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.						
	TRAMO S1-S5 (Según medición auxiliar)	1,05	37,74			39,627	
	TRAMO S5-S10 (Según medición auxiliar)	1,05	25,19			26,450	
	Desvío colector (Según medición auxiliar)	1,05	6,75			7,088	
	Conexión colector	1,05	4,40			4,620	
	Desvíos provisionales	1,05	17,59			18,470	
					Total m3		96,255
1.2.11	m3 Relleno de zanjas con suelo-cemento, con 50 kg de cemento por ton de zahorra, extendido y compactado						
	Canalización TRAMO S1-S5 (Según medición auxiliar)	1,05	150,70			158,235	
	Canalización TRAMO S5-S10 (Según medición auxiliar)	1,05	95,63			100,412	
	Pozos de registro TRAMO S1-S5 (Según medición auxiliar)	1,05	55,20			57,960	
	Pozos de registro TRAMO S5-S10 (Según medición auxiliar)	1,05	58,57			61,499	
	Desvío colector (Según medición auxiliar)	1,05	33,17			34,829	
	Pozos desvío colector (Según medición auxiliar)	1,05	6,41			6,731	
	Conexión colector	1,05	25,27			26,534	
	Pozo conexión colector	1,05	9,43			9,902	
	Desvíos provisionales	1,05	69,21			72,671	
	Pozos desvíos provisionales	1,05	16,32			17,136	
					Total m3		545,909
1.2.12	m3 Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.						
		1,05	238,35			250,268	
					Total m3		250,268
1.2.13	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 500mm, 12.2mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.						
	Desvíos provisionales	1,05	35,00			36,750	
					Total ml		36,750
1.2.14	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 400mm, 9,8mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.						
		1,05	178,29			187,205	
					Total ml		187,205
1.2.15	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 315 mm, 7,7 mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.						
	Desvío colector existente	1,05	25,00			26,250	
	Conexión colector	1,05	15,00			15,750	
					Total ml		42,000

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

	Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.2.16	ud	Parte fija de pozo de registro D.N.1100 mm. para saneamiento, consistente en solera, cono y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.						
	Canalización TRAMO S1-S5 (Según medición auxiliar)		5				5,000	
	Canalización TRAMO S5-S10 (Según medición auxiliar)		5				5,000	
	Desvío colector		1				1,000	
	Desvíos provisionales		5				5,000	
	Conexión colector		1				1,000	
	Desvíos provisionales		4				4,000	
						Total ud		21,000
1.2.17	ml	Parte variable de pozo de registro D.N. 1100mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.						
	Canalización TRAMO S1-S5 (Según medición auxiliar)		1	9,50			9,500	
	Canalización TRAMO S5-S10 (Según medición auxiliar)		1	7,00			7,000	
	Desvío colector (Según medición auxiliar)		1	1,20			1,200	
	Desvíos provisionales		1	10,00			10,000	
	Conexión colector		1	1,70			1,700	
	Desvíos provisionales		1	10,00			10,000	
						Total ml		39,400
1.2.18	m3	Cimiento y tacón de bordillo con hormigón HM-15/P/20, incluso encofrado, desencofrado y vertido.						
			1	40,00		0,15	6,000	
						Total m3		6,000
1.2.19	ml	Bordillo prefabricado de hormigón curvo en glorieta, con hormigón prefabricado HM-20, incluso p.p. de bordillos curvos de esquina, mortero de asiento, colocación y rejuntado.						
			1	40,00			40,000	
						Total ml		40,000
1.2.20	m3	Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.						
	Subbase (Según medición auxiliar)		1,05	32,78			34,419	
	Base (Según medición auxiliar)		1,05	34,54			36,267	
	Subbase desvío colector (Según medición auxiliar)		1,05	7,11			7,466	
	Base desvío colector (Según medición auxiliar)		1,05	4,51			4,736	
	Subbase conexión colector		1,05	4,56			4,788	
	Base conexión colector		1,05	4,80			5,040	
	Subbase desvíos provisionales		1,05	13,88			14,574	
	Base desvíos provisionales		1,05	14,53			15,257	
						Total m3		122,547

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

	Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.2.21	m2	Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.						
	Según medición auxiliar		1,05	383,60			402,780	
	Desvío colector (Según medición auxiliar)		1,05	49,53			52,007	
	Conexión colector		1,05	31,22			32,781	
	Desvíos provisionales		1,05	70,12			73,626	
	Reposición glorieta		1,05	454,31			477,026	
						Total m2		1.038,220
1.2.22	m2	Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.						
	Según medición auxiliar		1,05	383,60			402,780	
	Desvío colector (Según medición auxiliar)		1,05	48,53			50,957	
	Conexión colector		1,05	30,62			32,151	
	Desvíos provisionales		1,05	70,12			73,626	
	Reposición glorieta		1,05	454,31			477,026	
						Total m2		1.036,540
1.2.23	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada						
	Según medición auxiliar		2,4	23,02			55,248	
	Desvío colector (Según medición auxiliar)		2,4	2,99			7,176	
	Conexión colector		2,4	1,88			4,512	
	Desvíos provisionales		2,4	4,20			10,080	
	Reposición glorieta		2,4	454,31		0,06	65,421	
						Total Tm		142,437
1.2.24	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada						
	Según medición auxiliar		2,4	38,36			92,064	
	Desvío colector (Según medición auxiliar)		2,4	4,90			11,760	
	Conexión colector		2,4	3,09			7,416	
	Desvíos provisionales		2,4	7,01			16,824	
	Reposición glorieta		2,4	454,31		0,10	109,034	
						Total Tm		237,098
1.2.25	ml	Barrera metálica simple con poste tubular Tipo BMSNC2/120b, incluso piezas especiales y soportes colocados cada 2 m, mediante hincado en el terreno o en caso de terreno duro sobre dados de hormigón						
			1	15,00			15,000	
						Total ml		15,000
1.2.26	ml	Cuneta de hormigón de 2 m de ancho y de 20 cm de espesor, incluso encofrado, vertido, vibrado, fratasado y curado						
	Cuneta TF-1		1,05	20,00			21,000	
						Total ml		21,000
1.2.27	ml	Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.						
			1	350,00			350,000	
						Total ml		350,000
1.2.28	m2	Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.						
			1	75,00			75,000	
						Total m2		75,000

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

	Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.2.29	ml	Protección de pie de talud de terraplén frente al riesgo de caída de piedras sobre la autopista TF-1						
			1,05	15,00			15,750	
						Total ml		15,750
1.2.30	PAJ	Partida alzada a justificar para la reposición de servicios						
			1				1,000	
						Total PAJ		1,000
	1.3 COLECTOR DE ALIVIO							
1.3.1	ml	Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.						
			2	106,68			213,360	
						Total ml		213,360
1.3.2	m2	Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero						
	Según medición auxiliar		1	533,40			533,400	
						Total m2		533,400
1.3.3	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 800mm, 19,6mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.						
			1,05	106,68			112,014	
						Total ml		112,014
1.3.4	m3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.						
	Según medición auxiliar		1,05	517,58			543,459	
						Total m3		543,459
1.3.5	m3	Cama de picón						
	Según medición auxiliar		1,05	13,02			13,671	
						Total m3		13,671
1.3.6	m3	Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.						
	Según medición auxiliar		1,05	82,71			86,846	
						Total m3		86,846
1.3.7	m3	Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.						
	Canalización (Según medición auxiliar)		1,05	286,75			301,088	
	Pozos de registro (Según medición auxiliar)		1,05	227,85			239,243	
						Total m3		540,331
1.3.8	m3	Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.						
	Salida colector de alivio		1	3,22	1,30	1,30	5,442	
	A deducir tubería		-1	3,22	0,50		-1,610	
						Total m3		3,832

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

	Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
1.3.9	m3	Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.						
	Subbase (Según medición auxiliar)		1,05	34,75			36,488	
	Base (Según medición auxiliar)		1,05	47,72			50,106	
						Total m3		86,594
1.3.10	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada						
	Según medición auxiliar		2,4	37,34			89,616	
						Total Tm		89,616
1.3.11	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada						
	Según medición auxiliar		2,4	26,67			64,008	
						Total Tm		64,008
1.3.12	m2	Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.						
	Según medición auxiliar		1,05	533,40			560,070	
						Total m2		560,070
1.3.13	m2	Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.						
	Según medición auxiliar		1,05	533,40			560,070	
						Total m2		560,070
1.3.14	ud	Parte fija de pozo de registro D.N.1500 mm. para saneamiento, consistente en solera, losa aramda y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.						
			9				9,000	
						Total ud		9,000
1.3.15	ml	Parte variable de pozo de registro D.N. 1500mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.						
			1	26,22			26,220	
						Total ml		26,220
1.3.16	m3	Hormigón HM-30/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en muros y obras de fábrica.						
			1,5				1,500	
						Total m3		1,500
1.3.17	m3	Hormigón HM-30/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas, encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.						
			4				4,000	
						Total m3		4,000

CAPÍTULO Nº 2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA

	Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.1	ml	Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.						
			2	316,86			633,720	
							Total ml	633,720
2.2	m2	Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero						
	Según medición auxiliar		1	1.109,01			1.109,010	
							Total m2	1.109,010
2.3	ml	Demolición de bordillo de acera por medios mecánicos, incluso parte proporcional de cimentación base del mismo, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.						
			1	20,00			20,000	
							Total ml	20,000
2.4	m2	Demolición de aceras por medios mecánicos, incluso parte proporcional de solera de hormigón, bordillo y base del mismo, arquetas, tapas de arquetas,tuberías, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.						
			0,6	10,00	4,00		24,000	
							Total m2	24,000
2.5	m2	Demolición de aceras por medios manuales, incluso parte proporcional de solera de hormigón, bordillo y base del mismo, arquetas, tapas de arquetas,tuberías, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.						
			0,4	10,00	4,00		16,000	
							Total m2	16,000
2.6	m2	Fresado de pavimento asfáltico hasta 5cm de espesor, incluso transporte de productos a vertedero						
	Carril aparcamiento		1	250,00	2,00		500,000	
	Zona de cruces de servicios		1	25,00	12,00		300,000	
							Total m2	800,000
2.7	m3	Demolición de pozos y arquetas por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.						
			5	6,00			30,000	
							Total m3	30,000
2.8	m3	Demolición de estructuras de fábrica y hormigón por medios mecánicos o manuales, medida por volumen aparente, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.						
	Murete acera		1	10,00	0,50	1,50	7,500	
	Arqueta de llegada		1	1,50	0,25	1,80	0,675	
							Total m3	8,175
2.9	m3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.						
	Según medición auxiliar		1,05	1.430,59			1.502,120	
	Prolongación tuberías de impulsión		1,05	20,00		1,50	31,500	
	Desvío colector		1,05	20,00		1,50	31,500	
							Total m3	1.565,120

CAPÍTULO Nº 2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA

	Comentario	P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.10	m3 Excavación en zanja por medios manuales,en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.						
	CANALIZACIÓN M.T.	1,05	20,00		2,50	52,500	
	Conexiones	1,05	60,00		1,50	94,500	
					Total m3		147,000
2.11	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 500mm, 12.2mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.						
		1,05	316,86			332,703	
					Total ml		332,703
2.12	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 315 mm, 7,7 mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.						
	Desvío colector	1	25,00			25,000	
					Total ml		25,000
2.13	m3 Cama de picón						
	Según medición auxiliar	1,05	29,15			30,608	
	Desvío colector	1,05	20,00		0,06	1,260	
					Total m3		31,868
2.14	m3 Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.						
	Según medición auxiliar	1,05	139,31			146,276	
	Desvío colector	1,05	20,00		0,50	10,500	
					Total m3		156,776
2.15	m3 Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.						
	Canalización (Según medición auxiliar)	1,05	989,28			1.038,744	
	Pozos de registro (Según medición auxiliar)	1,05	155,69			163,475	
	Desvío colector	1,05	20,00		1,00	21,000	
					Total m3		1.223,219
2.16	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada						
	Según medición auxiliar	2,4	77,63			186,312	
					Total Tm		186,312
2.17	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada						
	Según medición auxiliar	2,4	55,45			133,080	
	Carril aparcamiento	2,4	250,00	2,00	0,05	60,000	
	Zona de cruces de servicios	2,4	25,00	12,00	0,05	36,000	
					Total Tm		229,080
2.18	m3 Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.						
	Subbase (Según medición auxiliar)	1,05	91,63			96,212	
	Base (Según medición auxiliar)	1,05	126,61			132,941	
					Total m3		229,153

CAPÍTULO Nº 2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA

	Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.19	m2	Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.						
	Según medición auxiliar		1,05	1.109,01			1.164,461	
						Total m2		1.164,461
2.20	m2	Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.						
	Según medición auxiliar		1,05	1.109,01			1.164,461	
	Carril aparcamiento		1	250,00	2,00		500,000	
	Zona de cruces de servicios		1	25,00	12,00		300,000	
						Total m2		1.964,461
2.21	ud	Parte fija de pozo de registro D.N.1100 mm. para saneamiento, consistente en solera, cono y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.						
			12				12,000	
	Conexiones		5				5,000	
						Total ud		17,000
2.22	ml	Parte variable de pozo de registro D.N. 1100mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.						
	Según medición auxiliar		1	21,80			21,800	
	Conexiones		1	15,00			15,000	
						Total ml		36,800
2.23	m3	Hormigón HM-10/P/20 de limpieza, puesta en obra y curado.						
	Arqueta de llegada		1	2,50	1,75	0,10	0,438	
						Total m3		0,438
2.24	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas de hormigón, acero corrugado B 500 S(50 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.						
	Arqueta de llegada		1	2,00	1,25	0,25	0,625	
	Reposición de murete		1	10,00	0,60	0,40	2,400	
						Total m3		3,025
2.25	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en alzados de muro de hormigón, acero corrugado B 500 S(110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.						
	Arqueta de llegada		1	6,50	0,25	1,80	2,925	
						Total m3		2,925
2.26	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en cubiertas y losas, acero corrugado B 500 S (110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.						
			1	2,00	1,25	0,25	0,625	
						Total m3		0,625
2.27	m2	Impermeabilización de superficies mediante mortero hidrófugo						
			1	5,00		1,80	9,000	
			2	1,50			3,000	
						Total m2		12,000
2.28	PAJ	Partida alzada a justificar para la impermeabilización y sellado de la arqueta de llegada a la ETAR						
			1				1,000	
						Total PAJ		1,000

CAPÍTULO Nº 2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA

	Comentario		P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.29	Ud	Pate de polipropileno, colocado						
			6				6,000	
						Total Ud		6,000
2.30	Ud	Registro D400 PAMREX Ø800, tapa y marco						
			1				1,000	
						Total Ud		1,000
2.31	m3	Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.						
	Protección tubería PVC500		1	40,00	1,00	1,00	40,000	
	A deducir tubería		-1	40,00	0,20		-8,000	
	Prolongación tuberías de bombeo		1	20,00	0,60	0,60	7,200	
	A deducir tubería		-1	20,00	0,03		-0,600	
	Reposición de muro		1	5,00	2,00	1,00	10,000	
						Total m3		48,600
2.32	m3	Hormigón en muros con cara de piedra vista, formado por hormigón HM-20/P/20 elaborado en central y piedra de diámetro medio 40 cm careada, incluso encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado.						
	Reposición de muro		1	5,00		3,00	15,000	
						Total m3		15,000
2.33	m2	Pavimento de hormigón de 15cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/P/20, incluso vertido, colocación y curado, con p.p. de fibra de polipropileno, juntas y aserrado de las mismas, color y estampado a elegir por la dirección facultativa						
	Reposición de acera		1	10,00	4,00		40,000	
						Total m2		40,000
2.34	m3	Relleno con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, tamaño máximo 5 cm, incluso extendido, nivelación, riego y compactación en capas de 30 cm como máximo.						
	Reposición acera		1	10,00	4,00	0,50	20,000	
						Total m3		20,000
2.35	ml	Bordillo prefabricado de l00 x 30 x 15-18 cm, incluso p.p. de bordillos curvos y de bordillos rebajados para pasos de minusválidos, incluso mortero de asiento, colocación y rejuntado.						
	Reposición de jardinera		1	20,00			20,000	
	Reposición de acera		1	5,00			5,000	
						Total ml		25,000
2.36	m3	Cimiento y tacón de bordillo con hormigón HM-15/P/20, incluso encofrado, desencofrado y vertido.						
			1	20,00		0,08	1,600	
			1	5,00		0,08	0,400	
						Total m3		2,000
2.37	m2	Fábrica de bloque hueco de 20 cm de espesor, sentado con mortero de 350 kg/m3, incluso p.p de dinteles.						
	Reposición de murete		1	10,00		1,50	15,000	
						Total m2		15,000

CAPÍTULO Nº 2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA

		Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.38	m2	Enfoscado con mortero de 350 kg.de cemento, incluso curado.						
		Reposición de murete	2	10,00		1,50	30,000	
							Total m2	30,000
2.39	m2	Pintura para exteriores, color a definir por la D.F.						
			2	10,00		1,60	32,000	
							Total m2	32,000
2.40	ml	Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 200 mm, PN-10 , incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.						
			1	10,00			10,000	
							Total ml	10,000
2.41	ml	Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 160 mm, PN-10, incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.						
			1	10,00			10,000	
							Total ml	10,000
2.42	ml	Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 63 mm, PN-16, incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.						
		Reposicón abastecimiento	1	10,00			10,000	
							Total ml	10,000
2.43	ml	Canalización compuesta por dos tuberías de PVC DN-110 mm, incluso hormigonado en dado de 0.45 x 0.31 m y enhebrado con cable de acero de 2mm						
		Reposición alumbrado	1	10,00			10,000	
							Total ml	10,000
2.44	ml	Canalización con 2 tuberías corrugadas de PE 160mm, colocación y alambre guía de 2mm.						
		Reposición baja tensión	1	10,00			10,000	
							Total ml	10,000
2.45	ml	Canalización con 4 tuberías corrugadas de PE 200mm en dado de hormigón, colocación y alambre guía de 2mm.						
		CANALIZACIÓN M.T.	1	15,00			15,000	
							Total ml	15,000
2.46	ud	Sótano de empalme tipo S-1, con tapa y cerco de fundición tipo B-2 de diámetro 100-71 cm, alto 15 cm, con dispositivo acerrojado. Totalmente terminado						
		CANALIZACIÓN M.T.	2				2,000	
							Total ud	2,000
2.47	ml	Suministro de conductor unipolar de Cu. y aislamiento 20 Kv.,150 mm².						
			1	60,00			60,000	
							Total ml	60,000
2.48	UD	Colocación, empalme y conexión de cable de M.T. 20 kV para sección de Cu de 150 mm², totalmente colocados, incluso herrajes de fijación en sótano.						
			1				1,000	
							Total UD	1,000

CAPÍTULO Nº 2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA

		Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
2.49	ml	Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.						
			1	300,00			300,000	
						Total ml		300,000
2.50	m2	Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.						
			1	40,00			40,000	
						Total m2		40,000
2.51	Ud	Conexión de la red de saneamiento a pozo existente, incluso apertura y cierre de zanjas, apertura de hueco en pared de pozo y remate de la tubería, terminado						
		Conexión terciarias existentes	5				5,000	
						Total Ud		5,000
2.52	PAJ	Partida alzada a justificar para la reposición de servicios						
			1				1,000	
						Total PAJ		1,000

CAPÍTULO Nº 3 ESTACIÓN DE BOMBEO EL MÉDANO

		Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.1	Ud	Motobomba Sumergible FLYGT, modelo NP 3202 HT, con impulsor Nº458, semiabierto y autolimpiante, motor de 30.00 Kw, a 1455 RPM, Trifasica 380 V, 50 Hz. Equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente, o similar						
			1				1,000	
						Total Ud		1,000
3.2	Ud	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo , para conexión de 4 Bombas Flygt, de 63 Amperios, 380 V, con sistema de arrancador estático. Armario IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma, amperimetros y cuenta horas. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.						
			1				1,000	
						Total Ud		1,000
3.3	Ud	Motobomba Sumergible FLYGT, modelo FJ 3127 LT , con impulsor 490 de rodete abierto, especial para impulsar purines, motor de 5,9 Kw, a 1445 RPM, 380 Voltios, 50 Hz. Además la bomba viene equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente, o similar						
			2				2,000	
						Total Ud		2,000
3.4	Ud	Sistema de barras guía para izado de bombas en acero galvanizado de 100*100 mm, y longitud hasta 6 m, y pequeños accesorios de montaje.						
			2				2,000	
						Total Ud		2,000
3.5	Ud	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo, para conexión de 2 Bombas Flygt, de 16 Amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliester prensado IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.						
			1				1,000	
						Total Ud		1,000
3.6	Ud	Instalación de equipos para la estación de bombeo, incluyendo el montaje de la calderería, valvulería, cuadros eléctricos y pequeños accesorios, así como la prueba y puesta en marcha de la instalación suministrada por Hidrotec, según criterios técnicos de Hidrotec.						
			1				1,000	
						Total Ud		1,000

CAPÍTULO Nº 3 ESTACIÓN DE BOMBEO EL MÉDANO

	Comentario		P.lg.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
3.7		Ud	SRC 311;380-480VAC;45kW SmartRun bomba 3202 SRC 311 - Control Inteligente SMARTRUN Variador de Frecuencia diseñado para estaciones de bombeo de vaciado de agua residual. Incorpora las siguientes funciones especiales: - Ahorro energético: Cálculo automático del punto de mayor ahorro energético. - Limpieza de bomba. - Limpieza de pozo. - Limpieza de tuberías. - Arranque/paro de bomba controlado. - Conexión directa sondas térmicas y de humedad. - Conexión directa sonda de nivel y boya de nivel de emergencia. - Simplicidad en instalación y puesta en marcha: SOLO pulsando el botón de marcha. Especificaciones Técnicas: - Tensión de entrada: 200-240VAC +/-10% 50/60Hz ó 380-480VAC +/-10% 50/60Hz. - Protección bastidor: IP55. Condiciones ambientales: - Tª ambiente de funcionamiento: -10 a 50 ºC -Disminución del 1%/100m, sobre 1.000m altitud. - Humedad relativa: <95%.					
				1			1,000	
						Total Ud		1,000

CAPÍTULO Nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

		Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
4.1	ml	Montaje y desmontaje de valla de cerramiento de parcela para el acopio de los RCD, incluso adecuación de la parcela						
			1	30,00			30,000	
						Total ml		30,000
4.2	Ud	Transporte de contenedor de residuos para su reutilización, reciclaje, valorización o a vertedero a una distancia entre 40 y 80 km.						
			1	25,00			25,000	
						Total Ud		25,000
4.3	PAJ	partida alzada a Justificar para la adecuación de la parcela para el almacenaje de RCD						
			1				1,000	
						Total PAJ		1,000

CAPÍTULO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD

		Comentario	P.Ig.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	Total
5.1	Ud	Según Estudio de Seguridad y Salud						
			1				1,000	
						Total Ud		1,000

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

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 el Artículo 148 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, 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 el Artículo 178 del Reglamento 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	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
	1 COLECTOR DE SAN ISIDRO		
	1.1 ARQUETA ALIVIADERO		
1.1.1	m3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.	11,07	ONCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.1.2	m3 Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.	4,99	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.1.3	m3 Hormigón HM-10/P/20 de limpieza, puesta en obra y curado.	77,74	SETENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.1.4	m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas de hormigón, acero corrugado B 500 S(50 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	226,30	DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.1.5	m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en alzados de muro de hormigón, acero corrugado B 500 S(110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	397,05	TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
1.1.6	m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en cubiertas y losas, acero corrugado B 500 S (110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	416,16	CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
1.1.7	Ud Pate de polipropileno, colocado	9,16	NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
1.1.8	m2 Impermeabilización de superficies mediante mortero hidrófugo	4,79	CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.1.9	m2 Solera de hormigón de 15cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, incluso vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	20,31	VEINTE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.1.10	m3 Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.	123,98	CIENTO VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.1.11	m2 Impermeabilización con lámina de PVC 1,5mm, terminada	21,50	VEINTIUN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.1.12	m2 Lámina de geotextil, 200g/m2 y resistencia CBR a la perforación de 550N, colocada	1,53	UN EURO CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.13	m3 Relleno de trasdós de muros con material filtrante, incluso extendido y compactación	20,02	VEINTE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.1.14	ml Tubería de drenaje DN 200mm, incluso solera de hormigón , terminada	32,77	TREINTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.1.15	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 200mm, 4,9mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	14,90	CATORCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.1.16	Ud Compuerta canal abierto material acero inoxidable AISI-316. Medidas 0,40 x 0,80 x 1,70 Mt., Cierre a tres lados con junta EPDM. Husillo ascendente diámetro 30 mm. de acero inoxidable. AISI-303. Accionamiento manual mediante volante de fundición en aluminio y tuerca roscada de bronce	2.193,22	DOS MIL CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
1.1.17	m2 Reja formada por perfil metálico (cuadradillo), colocada y pintada.	221,68	DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.1.18	Ud Sistema vertedero regulable consistente en chapas de acero AISI 316-L, e=2 mm, de dimensiones 200 x 24 cm, ensambladas y colocadas sobre perfilería vertical de acero AISI 316-L, incluso taladro a obra civil y sellado perimetral.	1.829,01	MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO
1.1.19	Ud Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x1000mm o similar, colocada	1.029,53	MIL VEINTINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.20	Ud Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x750 mm o similar, colocada	809,03	OCHOCIENTOS NUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.1.21	ud Trasplante de cualquier especie no protegida existente en obra y replantación, incluso poda de formacion y preparacion, transporte, apertura de hoyo, tratamiento enraizante y fungicida,trabajos de apoyo, aporte de abonos organicos e inorganicos y primeros riegos	343,13	TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.1.22	Ud Trasplante de palmera de más de 5 metros de altura a lugar indicado por la dirección facultativa y replantación. Distancia máxima 10 km.	569,01	QUINIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO
1.1.23	m3 Tierra vegetal, de textura franca, libre de piedras y elementos extraños, con una riqueza en materia orgánica no inferior al 3%, incluso extensión y refino.	14,03	CATORCE EUROS CON TRES CÉNTIMOS
1.1.24	m3 Arena de picón rojo en tratamiento de zonas verdes, incluso extensión y refino.	17,84	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.1.25	Ud Desmontaje de señal y posterior montaje	146,66	CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	1.2 COLECTOR DE SANEAMIENTO		

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.2.1	m3 Demolición de pozos y arquetas por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.	14,09	CATORCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
1.2.2	ml Demolición de bordillo de acera por medios mecánicos, incluso parte proporcional de cimentación base del mismo, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.	2,53	DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.3	m3 Demolición de pavimento de hormigón por medios mecánicos, incluso retirada de escombros a vertedero	39,42	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.4	ml Retirada de bionda de carretera	28,13	VEINTIOCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.2.5	m2 Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos,hasta 50 cm de espesor, incluso transporte a vertedero.	1,18	UN EURO CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
1.2.6	ml Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.	2,85	DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.7	m2 Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero	6,31	SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
1.2.8	m3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.	11,07	ONCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.2.9	m3 Cama de picón	25,74	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2.10	m3 Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.	15,00	QUINCE EUROS
1.2.11	m3 Relleno de zanjas con suelo-cemento, con 50 kg de cemento por ton de zahorra, extendido y compactado	34,19	TREINTA Y CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
1.2.12	m3 Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.	4,99	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2.13	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 500mm, 12.2mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	79,65	SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.14	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 400mm, 9,8mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	63,48	SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2.15	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 315 mm, 7,7 mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	36,86	TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2.16	ud Parte fija de pozo de registro D.N.1100 mm. para saneamiento, consistente en solera, cono y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.	307,36	TRESCIENTOS SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.2.17	ml Parte variable de pozo de registro D.N. 1100mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.	296,95	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.18	m3 Cimiento y tacón de bordillo con hormigón HM-15/P/20, incluso encofrado, desencofrado y vertido.	103,91	CIENTO TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2.19	ml Bordillo prefabricado de hormigón curvo en glorieta, con hormigón prefabricado HM-20, incluso p.p. de bordillos curvos de esquina, mortero de asiento, colocación y rejuntado.	27,26	VEINTISIETE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.2.20	m3 Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.	20,24	VEINTE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
1.2.21	m2 Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.	1,02	UN EURO CON DOS CÉNTIMOS
1.2.22	m2 Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.	1,04	UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS
1.2.23	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada	86,26	OCHENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.2.24	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada	82,25	OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.2.25	ml Barrera metálica simple con poste tubular Tipo BMSNC2/120b, incluso piezas especiales y soportes colocados cada 2 m, mediante hincado en el terreno o en caso de terreno duro sobre dados de hormigón	111,35	CIENTO ONCE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.26	ml Cuneta de hormigón de 2 m de ancho y de 20 cm de espesor, incluso encofrado, vertido, vibrado, fratasado y curado	72,72	SETENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.27	ml Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.	1,26	UN EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.2.28	m2 Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.	10,53	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.29	ml Protección de pie de talud de terraplén frente al riesgo de caída de piedras sobre la autopista TF-1	62,61	SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2.30	PAJ Partida alzada a justificar para la reposición de servicios	6.000,01	SEIS MIL EUROS CON UN CÉNTIMO
	1.3 COLECTOR DE ALIVIO		
1.3.1	ml Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.	2,85	DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.3.2	m2 Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero	6,31	SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.3.3	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 800mm, 19,6mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	217,75	DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.3.4	m3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.	11,07	ONCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
1.3.5	m3 Cama de picón	25,74	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.3.6	m3 Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.	15,00	QUINCE EUROS
1.3.7	m3 Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.	4,99	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.3.8	m3 Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.	123,98	CIENTO VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.3.9	m3 Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.	20,24	VEINTE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
1.3.10	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada	82,25	OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.3.11	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada	86,26	OCHENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
1.3.12	m2 Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.	1,04	UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS
1.3.13	m2 Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.	1,02	UN EURO CON DOS CÉNTIMOS
1.3.14	ud Parte fija de pozo de registro D.N.1500 mm. para saneamiento, consistente en solera, losa aramda y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.	495,53	CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.3.15	ml Parte variable de pozo de registro D.N. 1500mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.	399,37	TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.3.16	m3 Hormigón HM-30/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en muros y obras de fábrica.	157,82	CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.3.17	m3 Hormigón HM-30/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas, encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	150,66	CIENTO CINCUENTA EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA		
2.1	ml Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.	2,85	DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
2.2	m2 Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero	6,31	SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.3	ml Demolición de bordillo de acera por medios mecánicos, incluso parte proporcional de cimentación base del mismo, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.	2,53	DOS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.4	m2 Demolición de aceras por medios mecánicos, incluso parte proporcional de solera de hormigón, bordillo y base del mismo, arquetas, tapas de arquetas,tuberías, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.	7,29	SIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.5	m2 Demolición de aceras por medios manuales, incluso parte proporcional de solera de hormigón, bordillo y base del mismo, arquetas, tapas de arquetas,tuberías, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.	18,18	DIECIOCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
2.6	m2 Fresado de pavimento asfáltico hasta 5cm de espesor, incluso transporte de productos a vertedero	3,42	TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.7	m3 Demolición de pozos y arquetas por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.	14,09	CATORCE EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
2.8	m3 Demolición de estructuras de fábrica y hormigón por medios mecánicos o manuales, medida por volumen aparente, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.	6,58	SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.9	m3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.	11,07	ONCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
2.10	m3 Excavación en zanja por medios manuales,en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.	37,58	TREINTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.11	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 500mm, 12.2mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	79,65	SETENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.12	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 315 mm, 7,7 mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	36,86	TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.13	m3 Cama de picón	25,74	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.14	m3 Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.	15,00	QUINCE EUROS
2.15	m3 Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.	4,99	CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
2.16	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada	82,25	OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.17	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada	86,26	OCHENTA Y SEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.18	m3 Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.	20,24	VEINTE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
2.19	m2 Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.	1,04	UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS
2.20	m2 Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.	1,02	UN EURO CON DOS CÉNTIMOS
2.21	ud Parte fija de pozo de registro D.N.1100 mm. para saneamiento, consistente en solera, cono y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.	307,36	TRESCIENTOS SIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.22	ml Parte variable de pozo de registro D.N. 1100mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.	296,95	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.23	m3 Hormigón HM-10/P/20 de limpieza, puesta en obra y curado.	77,74	SETENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.24	m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas de hormigón, acero corrugado B 500 S(50 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	226,30	DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
2.25	m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en alzados de muro de hormigón, acero corrugado B 500 S(110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	397,05	TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
2.26	m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en cubiertas y losas, acero corrugado B 500 S (110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	416,16	CUATROCIENTOS DIECISEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2.27	m2 Impermeabilización de superficies mediante mortero hidrófugo	4,79	CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.28	PAJ Partida alzada a justificar para la impermeabilización y sellado de la arqueta de llegada a la ETAR	725,88	SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.29	Ud Pate de polipropileno, colocado	9,16	NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
2.30	Ud Registro D400 PAMREX Ø800, tapa y marco	418,76	CUATROCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
2.31	m3 Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.	123,98	CIENTO VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.32	m3 Hormigón en muros con cara de piedra vista, formado por hormigón HM-20/P/20 elaborado en central y piedra de diámetro medio 40 cm careada, incluso encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado.	171,33	CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
2.33	m2 Pavimento de hormigón de 15cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/P/20, incluso vertido, colocación y curado, con p.p. de fibra de polipropileno, juntas y aserrado de las mismas, color y estampado a elegir por la dirección facultativa	30,96	TREINTA EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.34	m3 Relleno con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, tamaño máximo 5 cm, incluso extendido, nivelación, riego y compactación en capas de 30 cm como máximo.	4,75	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.35	ml Bordillo prefabricado de l00 x 30 x 15-18 cm, incluso p.p. de bordillos curvos y de bordillos rebajados para pasos de minusválidos, incluso mortero de asiento, colocación y rejuntado.	18,17	DIECIOCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
2.36	m3 Cimiento y tacón de bordillo con hormigón HM-15/P/20, incluso encofrado, desencofrado y vertido.	103,91	CIENTO TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
2.37	m2 Fábrica de bloque hueco de 20 cm de espesor, sentado con mortero de 350 kg/m3, incluso p.p de dinteles.	22,13	VEINTIDOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
2.38	m2 Enfoscado con mortero de 350 kg.de cemento, incluso curado.	14,01	CATORCE EUROS CON UN CÉNTIMO
2.39	m2 Pintura para exteriores, color a definir por la D.F.	8,93	OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.40	ml Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 200 mm, PN-10 , incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.	39,90	TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
2.41	ml Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 160 mm, PN-10, incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.	25,81	VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2.42	ml Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 63 mm, PN-16, incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.	10,50	DIEZ EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
2.43	ml Canalización compuesta por dos tuberías de PVC DN-110 mm, incluso hormigonado en dado de 0.45 x 0.31 m y enhebrado con cable de acero de 2mm	23,50	VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
2.44	ml Canalización con 2 tuberías corrugadas de PE 160mm, colocación y alambre guía de 2mm.	22,43	VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.45	ml Canalización con 4 tuberías corrugadas de PE 200mm en dado de hormigón, colocación y alambre guía de 2mm.	80,19	OCHENTA EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
2.46	ud Sótano de empalme tipo S-1, con tapa y cerco de fundición tipo B-2 de diámetro 100-71 cm, alto 15 cm, con dispositivo acerrojado. Totalmente terminado	1.436,35	MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.47	ml Suministro de conductor unipolar de Cu. y aislamiento 20 Kv.,150 mm².	8,31	OCHO EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.48	UD Colocación, empalme y conexión de cable de M.T. 20 kV para sección de Cu de 150 mm², totalmente colocados, incluso herrajes de fijación en sótano.	2.199,00	DOS MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS
2.49	ml Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.	1,26	UN EURO CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.50	m2 Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.	10,53	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.51	Ud Conexión de la red de saneamiento a pozo existente, incluso apertura y cierre de zanjas, apertura de hueco en pared de pozo y remate de la tubería, terminado	130,92	CIENTO TREINTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.52	PAJ Partida alzada a justificar para la reposición de servicios	6.000,01	SEIS MIL EUROS CON UN CÉNTIMO
	3 ESTACIÓN DE BOMBEO EL MÉDANO		
3.1	Ud Motobomba Sumergible FLYGT, modelo NP 3202 HT, con impulsor Nº458, semiabierto y autolimpiante, motor de 30.00 Kw, a 1455 RPM, Trifasica 380 V, 50 Hz. Equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente, o similar	18.878,86	DIECIOCHO MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.2	Ud Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo , para conexión de 4 Bombas Flygt, de 63 Amperios, 380 V, con sistema de arrancador estático. Armario IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma, amperimetros y cuenta horas. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.	10.859,91	DIEZ MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3	Ud Motobomba Sumergible FLYGT, modelo FJ 3127 LT , con impulsor 490 de rodete abierto, especial para impulsar purines, motor de 5,9 Kw, a 1445 RPM, 380 Voltios, 50 Hz. Además la bomba viene equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente, o similar	4.987,35	CUATRO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
3.4	Ud Sistema de barras guía para izado de bombas en acero galvanizado de 100*100 mm, y longitud hasta 6 m, y pequeños accesorios de montaje.	2.326,67	DOS MIL TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.5	Ud Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo, para conexión de 2 Bombas Flygt, de 16 Amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliester prensado IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.	1.980,45	MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.6	Ud Instalación de equipos para la estación de bombeo, incluyendo el montaje de la calderería, valvulería, cuadros eléctricos y pequeños accesorios, así como la prueba y puesta en marcha de la instalación suministrada por Hidrotec, según criterios técnicos de Hidrotec.	3.159,02	TRES MIL CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
3.7	Ud SRC 311;380-480VAC;45kW SmartRun bomba 3202 SRC 311 - Control Inteligente SMARTRUN Variador de Frecuencia diseñado para estaciones de bombeo de vaciado de agua residual. Incorpora las siguientes funciones especiales: - Ahorro energético: Cálculo automático del punto de mayor ahorro energético. - Limpieza de bomba. - Limpieza de pozo. - Limpieza de tuberías. - Arranque/paro de bomba controlado. - Conexión directa sondas térmicas y de humedad. - Conexión directa sonda de nivel y boya de nivel de emergencia. - Simplicidad en instalación y puesta en marcha: SOLO pulsando el botón de marcha. Especificaciones Técnicas: - Tensión de entrada: 200-240VAC +/-10% 50/60Hz ó 380-480VAC +/-10% 50/60Hz. - Protección bastidor: IP55. Condiciones ambientales: - Tª ambiente de funcionamiento: -10 a 50 ºC -Disminución del 1%/100m, sobre 1.000m altitud. - Humedad relativa: <95%.	7.003,31	SIETE MIL TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
	4 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
4.1	ml Montaje y desmontaje de valla de cerramiento de parcela para el acopio de los RCD, incluso adecuación de la parcela	22,80	VEINTIDOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
4.2	Ud Transporte de contenedor de residuos para su reutilización, reciclaje, valorización o a vertedero a una distancia entre 40 y 80 km.	199,52	CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.3	PAJ partida alzada a Justificar para la adecuación de la parcela para el almacenaje de RCD	500,00	QUINIENTOS EUROS
	5 SEGURIDAD Y SALUD		
5.1	Ud Según Estudio de Seguridad y Salud	6.961,56	SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2014
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Humberto Hernández Martín
Colegiado Nº 9.043

Miguel A. González de la Riva
Colegiado Nº 15.294

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

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	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
	1 COLECTOR DE SAN ISIDRO				
	1.1 ARQUETA ALIVIADERO				
1.1.1	m3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,050 h	12,41	0,62	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,100 h	35,50	3,55	
	Retroexcavadora con martillo.	0,100 h	63,66	6,37	
	(Resto Obra)			0,53	
					11,07
1.1.2	m3 Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,200 h	12,41	2,48	
	(Maquinaria)				
	Compactador manual	0,100 h	9,78	0,98	
	(Materiales)				
	Material seleccionado	1,100 m3	1,00	1,10	
	Agua	0,200 m3	0,96	0,19	
	(Resto Obra)			0,24	
					4,99
1.1.3	m3 Hormigón HM-10/P/20 de limpieza, puesta en obra y curado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,300 h	14,44	4,33	
	Peón	1,250 h	12,41	15,51	
	(Maquinaria)				
	Hormigonera móvil de 500 l.	0,500 h	28,54	14,27	
	(Materiales)				
	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	0,225 tn	95,67	21,53	
	Arena lavada 0/5 mm	0,600 m3	7,35	4,41	
	Arido de machaqueo 20/40 mm	1,200 m3	11,50	13,80	
	Agua	0,200 m3	0,96	0,19	
	(Resto Obra)			3,70	
					77,74

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.1.4	m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas de hormigón, acero corrugado B 500 S(50 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,360	h 14,44	5,20	
	Peón	0,360	h 12,41	4,47	
	Oficial 1º ferralla	0,960	h 15,60	14,98	
	Ayudante ferralla	0,720	h 14,32	10,31	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	0,180	h 30,59	5,51	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,200	h 10,34	2,07	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 30 MPa /P/20, de central, ver…	1,000	m3 113,11	113,11	
	Clavos de 2"	0,024	kg 1,29	0,03	
	Alambre de atar de 1.2 mm.	0,360	kg 1,20	0,43	
	Acero corrugado B 500 S varios diámetros	63,000	kg 0,92	57,96	
	Madera pino gallego en tablas	0,004	m3 223,63	0,89	
	Madera pino gallego en vigas	0,001	m3 281,61	0,28	
	(Resto Obra)			51,53	
					226,30
1.1.5	m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en alzados de muro de hormigón, acero corrugado B 500 S(110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	2,400	h 14,44	34,66	
	Peón	2,400	h 12,41	29,78	
	Oficial 1º ferralla	1,760	h 15,60	27,46	
	Ayudante ferralla	1,320	h 14,32	18,90	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	1,200	h 30,59	36,71	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,200	h 10,34	2,07	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 30 MPa /P/20, de central, ver…	1,000	m3 113,11	113,11	
	Clavos de 2"	0,160	kg 1,29	0,21	
	Alambre de atar de 1.2 mm.	0,660	kg 1,20	0,79	
	Acero corrugado B 500 S varios diámetros	115,500	kg 0,92	106,26	
	Madera pino gallego en tablas	0,024	m3 223,63	5,37	
	Madera pino gallego en vigas	0,008	m3 281,61	2,25	
	(Resto Obra)			19,48	
					397,05

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.1.6	m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en cubiertas y losas, acero corrugado B 500 S (110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	2,400	h 14,44	34,66	
	Peón	2,400	h 12,41	29,78	
	Oficial 1º ferralla	2,400	h 15,60	37,44	
	Ayudante ferralla	1,800	h 14,32	25,78	
	(Maquinaria)				
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,200	h 10,34	2,07	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 30 MPa /P/20, de central, ver…	1,000	m3 113,11	113,11	
	Clavos de 2"	0,080	kg 1,29	0,10	
	Alambre de atar de 1.2 mm.	0,900	kg 1,20	1,08	
	Acero corrugado B 500 S varios diámetros	157,500	kg 0,92	144,90	
	Madera pino gallego en tablas	0,012	m3 223,63	2,68	
	Madera pino gallego en vigas	0,008	m3 281,61	2,25	
	Puntal metálico	8,000	ud 0,21	1,68	
	(Resto Obra)			409,55	
					416,16
1.1.7	Ud Pate de polipropileno, colocado				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,050	h 14,44	0,72	
	Peón	0,200	h 12,41	2,48	
	(Materiales)				
	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	1,000	Ud 5,95	5,95	
	(Resto Obra)			0,01	
					9,16
1.1.8	m2 Impermeabilización de superficies mediante mortero hidrófugo				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,150	h 12,41	1,86	
	(Materiales)				
	cemento hidrófugo	1,000	kg 2,65	2,65	
	Agua	0,050	m3 0,96	0,05	
	(Resto Obra)			0,23	
					4,79
1.1.9	m2 Solera de hormigón de 15cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, incluso vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,250	h 14,44	3,61	
	Peón	0,250	h 12,41	3,10	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 15 MPa /P/20, de central	0,150	m3 84,20	12,63	
					20,31

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.1.10	m3 Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,460 h	14,44	6,64	
	Peón	0,560 h	12,41	6,95	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	0,330 h	30,59	10,09	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,100 h	10,34	1,03	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	1,000 m3	92,20	92,20	
	Clavos de 2"	0,024 kg	1,29	0,03	
	Madera pino gallego en tablas	0,004 m3	223,63	0,89	
	Madera pino gallego en vigas	0,001 m3	281,61	0,28	
	(Resto Obra)			29,55	
					123,98
1.1.11	m2 Impermeabilización con lámina de PVC 1,5mm, terminada				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,100 h	12,41	1,24	
	(Materiales)				
	Lámina PVC 1,5mm	1,000 m2	19,24	19,24	
	(Resto Obra)			1,02	
					21,50
1.1.12	m2 Lámina de geotextil, 200g/m2 y resistencia CBR a la perforación de 550N, colocada				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,010 h	14,44	0,14	
	Peón	0,020 h	12,41	0,25	
	(Materiales)				
	Geotextil no tejido de poliéster, 200 g/m2	1,000 m2	1,07	1,07	
	(Resto Obra)			0,07	
					1,53
1.1.13	m3 Relleno de trasdós de muros con material filtrante, incluso extendido y compactación				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,050 h	12,41	0,62	
	(Maquinaria)				
	Camión cisterna 10.000 l.	0,050 h	26,04	1,30	
	Motoniveladora.	0,050 h	54,02	2,70	
	Pala cargadora de 170 cv.	0,020 h	38,40	0,77	
	Tractor supercompactador 50 tn.	0,040 h	49,65	1,99	
	(Materiales)				
	Arido de machaqueo 20/40 mm	1,000 m3	11,50	11,50	
	Agua	0,200 m3	0,96	0,19	
					20,02
1.1.14	ml Tubería de drenaje DN 200mm, incluso solera de hormigón , terminada				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,050 h	14,44	0,72	
	Peón	0,100 h	12,41	1,24	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 15 MPa /P/20, de central	0,030 m3	84,20	2,53	
	Tubo dren 200mm	1,000 ml	26,72	26,72	
					32,77

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.1.15	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 200mm, 4,9mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,110 h	14,44	1,59	
	Peón	0,110 h	12,41	1,37	
	(Materiales)				
	Tubería PVC D 200 mm.	1,000 ml	10,21	10,21	
	(Resto Obra)			1,73	
					14,90
1.1.16	Ud Compuerta canal abierto material acero inoxidable AISI-316. Medidas 0,40 x 0,80 x 1,70 Mt., Cierre a tres lados con junta EPDM. Husillo ascendente diámetro 30 mm. de acero inoxidable. AISI-303. Accionamiento manual mediante volante de fundición en aluminio y tuerca roscada de bronce				
	Compuerta canal abierto material acero ino…	1,000 Ud	1.989,31	1.989,31	
	(Resto Obra)			203,91	
					2.193,22
1.1.17	m2 Reja formada por perfil metálico (cuadradillo), colocada y pintada.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	5,000 h	14,44	72,20	
	Peón	5,000 h	12,41	62,05	
	(Materiales)				
	acero en perfiles laminados	60,000 kg	1,20	72,00	
	pintura de minio o similar	0,300 kg	1,66	0,50	
	pintura polimerica de dos comp.	0,300 kg	14,57	4,37	
	(Resto Obra)			10,56	
					221,68
1.1.18	Ud Sistema vertedero regulable consistente en chapas de acero AISI 316-L, e=2 mm, de dimensiones 200 x 24 cm, ensambladas y colocadas sobre perfilería vertical de acero AISI 316-L, incluso taladro a obra civil y sellado perimetral.				
	Sistema vertedero regulable	1,000 Ud	1.658,96	1.658,96	
					1.829,01
1.1.19	Ud Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x1000mm o similar, colocada				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	1,000 h	14,44	14,44	
	Peón	1,000 h	12,41	12,41	
	(Materiales)				
	Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x100…	1,000 Ud	953,65	953,65	
					1.029,53
1.1.20	Ud Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x750 mm o similar, colocada				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	1,000 h	14,44	14,44	
	Peón	1,000 h	12,41	12,41	
	(Materiales)				
	Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x750…	1,000 Ud	743,65	743,65	
					809,03

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.1.21	ud Trasplante de cualquier especie no protegida existente en obra y replantación, incluso poda de formacion y preparacion, transporte, apertura de hoyo, tratamiento enraizante y fungicida,trabajos de apoyo, aporte de abonos organicos e inorganicos y primeros riegos				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,200	h 12,41	2,48	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,400	h 35,50	14,20	
	Retroexcavadora con cuchara	1,000	h 46,41	46,41	
	Retroexcavadora con martillo.	0,400	h 63,66	25,46	
	Camión bañera bascul.18-22m3	1,000	H 45,36	45,36	
	Grúa móvil 30 T	1,000	h 69,75	69,75	
	(Materiales)				
	Poda de formacion y preparacion para tras…	1,000	ud 74,75	74,75	
	Tratamiento enraizante y fungicida	1,000	ud 48,36	48,36	
	(Resto Obra)			16,36	
					343,13
1.1.22	Ud Trasplante de palmera de más de 5 metros de altura a lugar indicado por la dirección facultativa y replantación. Distancia máxima 10 km.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	3,000	h 14,44	43,32	
	Peón	3,000	h 12,41	37,23	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora con cuchara	2,500	h 46,41	116,03	
	Camión bañera bascul.18-22m3	3,000	H 45,36	136,08	
	Grúa móvil 30 T	3,000	h 69,75	209,25	
	(Resto Obra)			27,10	
					569,01
1.1.23	m3 Tierra vegetal, de textura franca, libre de piedras y elementos extraños, con una riqueza en materia orgánica no inferior al 3%, incluso extensión y refino.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,080	h 12,41	0,99	
	(Maquinaria)				
	Pala cargadora de 170 cv.	0,020	h 38,40	0,77	
	(Materiales)				
	Tierra vegetal	1,000	m3 11,60	11,60	
					14,03
1.1.24	m3 Arena de picón rojo en tratamiento de zonas verdes, incluso extensión y refino.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,080	h 12,41	0,99	
	(Maquinaria)				
	Pala cargadora de 170 cv.	0,020	h 38,40	0,77	
	(Materiales)				
	Arena de picón rojo	1,000	m3 15,23	15,23	
					17,84

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.1.25	Ud Desmontaje de señal y posterior montaje				
	(Mano de Obra)				
	Peón	2,000 h	12,41	24,82	
	(Maquinaria)				
	Pala excavadora de 130 cv.	0,100 h	36,10	3,61	
	Compresor con 2 martillos neumát	1,000 H	6,78	6,78	
	Camión basculante 11-15m3	0,400 h	30,67	12,27	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	1,000 m3	92,20	92,20	
	(Resto Obra)			42,19	
					146,66
	1.2 COLECTOR DE SANEAMIENTO				
1.2.1	m3 Demolición de pozos y arquetas por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,150 h	12,41	1,86	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora con cuchara	0,150 h	46,41	6,96	
	Camión basculante 11-15m3	0,150 h	30,67	4,60	
	(Resto Obra)			0,67	
					14,09
1.2.2	ml Demolición de bordillo de acera por medios mecánicos, incluso parte proporcional de cimentación base del mismo, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,020 h	12,41	0,25	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora con cuchara	0,030 h	46,41	1,39	
	Camión basculante 11-15m3	0,025 h	30,67	0,77	
	(Resto Obra)			0,12	
					2,53
1.2.3	m3 Demolición de pavimento de hormigón por medios mecánicos, incluso retirada de escombros a vertedero				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,300 h	12,41	3,72	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora con cuchara	0,200 h	46,41	9,28	
	Camión basculante 11-15m3	0,800 h	30,67	24,54	
					39,42
1.2.4	ml Retirada de bionda de carretera				
	(Mano de Obra)				
	Peón	1,000 h	12,41	12,41	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante 11-15m3	0,080 h	30,67	2,45	
	Radial	0,500 h	23,86	11,93	
					28,13

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.2.5	m2 Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos,hasta 50 cm de espesor, incluso transporte a vertedero.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,010 h	12,41	0,12	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,010 h	35,50	0,36	
	Pala cargadora de 170 cv.	0,010 h	38,40	0,38	
	Tractor orugas 75 cv.	0,010 h	25,55	0,26	
	(Resto Obra)			0,54	
					1,18
1.2.6	ml Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,100 h	12,41	1,24	
	(Maquinaria)				
	Maquina corta firmes	0,100 h	14,66	1,47	
	(Resto Obra)			0,14	
					2,85
1.2.7	m2 Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,050 h	12,41	0,62	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora con cuchara	0,050 h	46,41	2,32	
	Camión basculante 11-15m3	0,100 h	30,67	3,07	
	(Resto Obra)			0,30	
					6,31
1.2.8	m3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,050 h	12,41	0,62	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,100 h	35,50	3,55	
	Retroexcavadora con martillo.	0,100 h	63,66	6,37	
	(Resto Obra)			0,53	
					11,07
1.2.9	m3 Cama de picón				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,050 h	14,44	0,72	
	Peón	1,000 h	12,41	12,41	
	(Maquinaria)				
	Bandeja vibrante 700 kg.	0,250 h	9,78	2,45	
	(Materiales)				
	Arena volcánica	1,000 m3	7,62	7,62	
	Agua	0,250 m3	0,96	0,24	
					25,74

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.2.10	m3 Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,400 h	12,41	4,96	
	(Maquinaria)				
	Bandeja vibrante 700 kg.	0,150 h	9,78	1,47	
	(Materiales)				
	Arena volcánica	1,000 m3	7,62	7,62	
	Agua	0,250 m3	0,96	0,24	
	(Resto Obra)			5,67	
					15,00
1.2.11	m3 Relleno de zanjas con suelo-cemento, con 50 kg de cemento por ton de zahorra, extendido y compactado				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,100 h	12,41	1,24	
	(Maquinaria)				
	Hormigonera 250 L	0,400 h	4,71	1,88	
	Compactador manual	0,200 h	9,78	1,96	
	(Materiales)				
	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	0,120 tn	95,67	11,48	
	Zahorra de machaqueo	1,000 m3	16,00	16,00	
	(Resto Obra)			1,63	
					34,19
1.2.12	m3 Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,200 h	12,41	2,48	
	(Maquinaria)				
	Compactador manual	0,100 h	9,78	0,98	
	(Materiales)				
	Material seleccionado	1,100 m3	1,00	1,10	
	Agua	0,200 m3	0,96	0,19	
	(Resto Obra)			0,24	
					4,99
1.2.13	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 500mm, 12.2mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,440 h	14,44	6,35	
	Peón	0,440 h	12,41	5,46	
	(Materiales)				
	Tubería PVC D 500 mm.	1,000 ml	58,23	58,23	
					79,65
1.2.14	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 400mm, 9,8mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,440 h	14,44	6,35	
	Peón	0,440 h	12,41	5,46	
	(Materiales)				
	Tubería PVC D 400 mm.	1,000 ml	44,23	44,23	
					63,48

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.2.15	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 315 mm, 7,7 mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,270 h	14,44	3,90	
	Peón	0,270 h	12,41	3,35	
	(Materiales)				
	Tubería PVC D 315 mm.	1,000 ml	25,32	25,32	
	(Resto Obra)			4,29	
					36,86
1.2.16	ud Parte fija de pozo de registro D.N.1100 mm. para saneamiento, consistente en solera, cono y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	1,765 h	14,44	25,49	
	Peón	2,770 h	12,41	34,38	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,100 h	35,50	3,55	
	Hormigonera móvil de 500 l.	0,150 h	28,54	4,28	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,067 h	10,34	0,69	
	Retroexcavadora con martillo.	0,100 h	63,66	6,37	
	(Materiales)				
	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	0,068 tn	95,67	6,51	
	Arena lavada 0/5 mm	0,180 m3	7,35	1,32	
	Arido de machaqueo 20/40 mm	0,360 m3	11,50	4,14	
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	0,670 m3	92,20	61,77	
	Agua	0,060 m3	0,96	0,06	
	Clavos de 2"	0,067 kg	1,29	0,09	
	Madera pino gallego en tablas	0,010 m3	223,63	2,24	
	Madera pino gallego en vigas	0,003 m3	281,61	0,84	
	Registro D400 REXESS Ø600	1,000 ud	133,34	133,34	
	(Resto Obra)			22,29	
					307,36
1.2.17	ml Parte variable de pozo de registro D.N. 1100mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	3,649 h	14,44	52,69	
	Peón	4,935 h	12,41	61,24	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,452 h	35,50	16,05	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,106 h	10,34	1,10	
	Retroexcavadora con martillo.	0,452 h	63,66	28,77	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	1,060 m3	92,20	97,73	
	Clavos de 2"	0,106 kg	1,29	0,14	
	Acero en redondos de alta resistencia	8,212 kg	0,80	6,57	
	Madera pino gallego en tablas	0,016 m3	223,63	3,58	
	Madera pino gallego en vigas	0,005 m3	281,61	1,41	
					296,95

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.2.18	m3 Cimiento y tacón de bordillo con hormigón HM-15/P/20, incluso encofrado, desencofrado y vertido.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,300 h	14,44	4,33	
	Peón	0,300 h	12,41	3,72	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 15 MPa /P/20, de central	1,000 m3	84,20	84,20	
	Madera pino gallego en tablas	0,030 m3	223,63	6,71	
	(Resto Obra)			13,00	
					103,91
1.2.19	ml Bordillo prefabricado de hormigón curvo en glorieta, con hormigón prefabricado HM-20, incluso p.p. de bordillos curvos de esquina, mortero de asiento, colocación y rejuntado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,154 h	14,44	2,22	
	Peón	0,166 h	12,41	2,06	
	(Materiales)				
	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	0,003 tn	95,67	0,29	
	Arena lavada 0/5 mm	0,008 m3	7,35	0,06	
	Agua	0,002 m3	0,96	0,00	
	Bordillo prefabricado de hormigón curvo en…	1,000 ud	21,35	21,35	
	(Resto Obra)			1,28	
					27,26
1.2.20	m3 Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,025 h	12,41	0,31	
	(Maquinaria)				
	Camión cisterna 10.000 l.	0,025 h	26,04	0,65	
	Compactador vibratorio 8 t.	0,050 h	15,66	0,78	
	Motoniveladora.	0,025 h	54,02	1,35	
	(Materiales)				
	Zahorra de machaqueo	1,000 m3	16,00	16,00	
	Agua	0,200 m3	0,96	0,19	
	(Resto Obra)			0,96	
					20,24
1.2.21	m2 Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,005 h	12,41	0,06	
	(Maquinaria)				
	Bituminador 6.700 l.s/cam.	0,005 h	41,95	0,21	
	(Materiales)				
	Emulsión EAR-1	0,001 tn	696,55	0,70	
					1,02

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.2.22	m2 Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,005 h	12,41	0,06	
	(Maquinaria)				
	Bituminador 6.700 l.s/cam.	0,005 h	41,95	0,21	
	(Materiales)				
	Arena machaqueo 0/5 mm	0,001 m3	14,55	0,01	
	Emulsión EAL-2	0,001 tn	705,25	0,71	
					1,04
1.2.23	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,120 h	12,41	1,49	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,150 h	35,50	5,33	
	Compactador vibratorio 8 t.	0,050 h	15,66	0,78	
	Extendedora de mezcla asfáltica	0,070 h	79,95	5,60	
	(Materiales)				
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 S…	1,000 Tm	68,95	68,95	
	(Resto Obra)			4,11	
					86,26
1.2.24	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,120 h	12,41	1,49	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,150 h	35,50	5,33	
	Compactador vibratorio 8 t.	0,050 h	15,66	0,78	
	Extendedora de mezcla asfáltica	0,070 h	79,95	5,60	
	(Materiales)				
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC22 b…	1,000 Tm	65,13	65,13	
	(Resto Obra)			3,92	
					82,25
1.2.25	ml Barrera metálica simple con poste tubular Tipo BMSNC2/120b, incluso piezas especiales y soportes colocados cada 2 m, mediante hincado en el terreno o en caso de terreno duro sobre dados de hormigón				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,100 h	14,44	1,44	
	Peón	0,140 h	12,41	1,74	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	0,100 m3	92,20	9,22	
	Barrera metálica simple con dos vallas sim…	1,000 ml	93,65	93,65	
					111,35

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.2.26	ml Cuneta de hormigón de 2 m de ancho y de 20 cm de espesor, incluso encofrado, vertido, vibrado, fratasado y curado				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,560	h 14,44	8,09	
	Peón	0,660	h 12,41	8,19	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	0,180	h 30,59	5,51	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,020	h 10,34	0,21	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	0,500	m3 92,20	46,10	
	Clavos de 2"	0,024	kg 1,29	0,03	
	Madera pino gallego en tablas	0,004	m3 223,63	0,89	
	Madera pino gallego en vigas	0,001	m3 281,61	0,28	
	(Resto Obra)			25,42	
					72,72
1.2.27	ml Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,025	h 12,41	0,31	
	(Maquinaria)				
	Máquina pintabandas de 7 cv.	0,025	h 20,67	0,52	
	(Materiales)				
	Pintura tráfico no reflexiva	0,050	kg 6,89	0,34	
	Esferitas de vidrio	0,010	kg 2,61	0,03	
	(Resto Obra)			0,06	
					1,26
1.2.28	m2 Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,160	h 14,44	2,31	
	Peón	0,160	h 12,41	1,99	
	(Maquinaria)				
	Máquina pintabandas de 7 cv.	0,100	h 20,67	2,07	
	(Materiales)				
	Pintura tráfico no reflexiva	0,500	kg 6,89	3,45	
	Esferitas de vidrio	0,080	kg 2,61	0,21	
	(Resto Obra)			0,50	
					10,53
1.2.29	ml Protección de pie de talud de terraplén frente al riesgo de caída de piedras sobre la autopista TF-1				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	1,000	h 14,44	14,44	
	Peón	1,000	h 12,41	12,41	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 3.500 kg.	0,200	h 40,29	8,06	
	(Materiales)				
	Barrera de hormigón del tipo New Yersey	0,200	ml 123,58	24,72	
					62,61
1.2.30	PAJ Partida alzada a justificar para la reposición de servicios				
	(Medios Auxiliares)				
	Partida alzada a justificar para la reposició…	1,000	PAJ 6.000,01	6.000,01	
					6.000,01
	1.3 COLECTOR DE ALIVIO				

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.3.1	ml Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,100 h	12,41	1,24	
	(Maquinaria)				
	Maquina corta firmes	0,100 h	14,66	1,47	
	(Resto Obra)			0,14	
					2,85
1.3.2	m2 Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,050 h	12,41	0,62	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora con cuchara	0,050 h	46,41	2,32	
	Camión basculante 11-15m3	0,100 h	30,67	3,07	
	(Resto Obra)			0,30	
					6,31
1.3.3	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 800mm, 19,6mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,600 h	14,44	8,66	
	Peón	0,600 h	12,41	7,45	
	(Materiales)				
	Tubería PVC D 800 mm.	1,000 ml	173,88	173,88	
	(Resto Obra)			27,76	
					217,75
1.3.4	m3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,050 h	12,41	0,62	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,100 h	35,50	3,55	
	Retroexcavadora con martillo.	0,100 h	63,66	6,37	
	(Resto Obra)			0,53	
					11,07
1.3.5	m3 Cama de picón				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,050 h	14,44	0,72	
	Peón	1,000 h	12,41	12,41	
	(Maquinaria)				
	Bandeja vibrante 700 kg.	0,250 h	9,78	2,45	
	(Materiales)				
	Arena volcánica	1,000 m3	7,62	7,62	
	Agua	0,250 m3	0,96	0,24	
					25,74

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.3.6	m3 Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,400 h	12,41	4,96	
	(Maquinaria)				
	Bandeja vibrante 700 kg.	0,150 h	9,78	1,47	
	(Materiales)				
	Arena volcánica	1,000 m3	7,62	7,62	
	Agua	0,250 m3	0,96	0,24	
	(Resto Obra)			5,67	
					15,00
1.3.7	m3 Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,200 h	12,41	2,48	
	(Maquinaria)				
	Compactador manual	0,100 h	9,78	0,98	
	(Materiales)				
	Material seleccionado	1,100 m3	1,00	1,10	
	Agua	0,200 m3	0,96	0,19	
	(Resto Obra)			0,24	
					4,99
1.3.8	m3 Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,460 h	14,44	6,64	
	Peón	0,560 h	12,41	6,95	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	0,330 h	30,59	10,09	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,100 h	10,34	1,03	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	1,000 m3	92,20	92,20	
	Clavos de 2''	0,024 kg	1,29	0,03	
	Madera pino gallego en tablas	0,004 m3	223,63	0,89	
	Madera pino gallego en vigas	0,001 m3	281,61	0,28	
	(Resto Obra)			5,87	
					123,98
1.3.9	m3 Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,025 h	12,41	0,31	
	(Maquinaria)				
	Camión cisterna 10.000 l.	0,025 h	26,04	0,65	
	Compactador vibratorio 8 t.	0,050 h	15,66	0,78	
	Motoniveladora.	0,025 h	54,02	1,35	
	(Materiales)				
	Zahorra de machaqueo	1,000 m3	16,00	16,00	
	Agua	0,200 m3	0,96	0,19	
					20,24

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.3.10	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,120 h	12,41	1,49	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,150 h	35,50	5,33	
	Compactador vibratorio 8 t.	0,050 h	15,66	0,78	
	Extendedora de mezcla asfáltica	0,070 h	79,95	5,60	
	(Materiales)				
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC22 b…	1,000 Tm	65,13	65,13	
	(Resto Obra)			3,92	
					82,25
1.3.11	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,120 h	12,41	1,49	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,150 h	35,50	5,33	
	Compactador vibratorio 8 t.	0,050 h	15,66	0,78	
	Extendedora de mezcla asfáltica	0,070 h	79,95	5,60	
	(Materiales)				
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 S…	1,000 Tm	68,95	68,95	
	(Resto Obra)			4,11	
					86,26
1.3.12	m2 Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,005 h	12,41	0,06	
	(Maquinaria)				
	Bituminador 6.700 l.s/cam.	0,005 h	41,95	0,21	
	(Materiales)				
	Arena machaqueo 0/5 mm	0,001 m3	14,55	0,01	
	Emulsión EAL-2	0,001 tn	705,25	0,71	
	(Resto Obra)			0,05	
					1,04
1.3.13	m2 Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,005 h	12,41	0,06	
	(Maquinaria)				
	Bituminador 6.700 l.s/cam.	0,005 h	41,95	0,21	
	(Materiales)				
	Emulsión EAR-1	0,001 tn	696,55	0,70	
					1,02

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.3.14	ud Parte fija de pozo de registro D.N.1500 mm. para saneamiento, consistente en solera, losa aramda y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	2,277	h 14,44	32,88	
	Peón	3,098	h 12,41	38,45	
	Oficial 1º ferralla	1,382	h 15,60	21,56	
	Ayudante ferralla	1,036	h 14,32	14,84	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,150	h 35,50	5,33	
	Hormigonera móvil de 500 l.	0,393	h 28,54	11,22	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,157	h 10,34	1,62	
	Retroexcavadora con martillo.	0,150	h 63,66	9,55	
	(Materiales)				
	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	0,177	tn 95,67	16,93	
	Arena lavada 0/5 mm	0,471	m3 7,35	3,46	
	Arido de machaqueo 20/40 mm	0,942	m3 11,50	10,83	
	Hormigón HM25/P/20 de central	0,785	m3 84,84	66,60	
	Bombeado hormigón 40 a 100 m3	0,785	m3 7,95	6,24	
	Agua	0,157	m3 0,96	0,15	
	Clavos de 2"	0,063	kg 1,29	0,08	
	Alambre de atar de 1.2 mm.	0,518	kg 1,20	0,62	
	Acero corrugado B 400 S varios diámet.	90,668	kg 0,85	77,07	
	Madera pino gallego en tablas	0,009	m3 223,63	2,01	
	Madera pino gallego en vigas	0,006	m3 281,61	1,69	
	Puntal metálico	6,280	ud 0,21	1,32	
	Registro D400 REXESS Ø600	1,000	ud 133,34	133,34	
	(Resto Obra)			147,47	
					495,53
1.3.15	ml Parte variable de pozo de registro D.N. 1500mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	4,434	h 14,44	64,03	
	Peón	6,210	h 12,41	77,07	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,804	h 35,50	28,54	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,137	h 10,34	1,42	
	Retroexcavadora con martillo.	0,804	h 63,66	51,18	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	1,374	m3 92,20	126,68	
	Clavos de 2"	0,137	kg 1,29	0,18	
	Acero en redondos de alta resistencia	8,212	kg 0,80	6,57	
	Madera pino gallego en tablas	0,021	m3 223,63	4,70	
	Madera pino gallego en vigas	0,007	m3 281,61	1,97	
	(Resto Obra)			37,03	
					399,37

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
1.3.16	m3 Hormigón HM-30/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en muros y obras de fábrica.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,950 h	14,44	13,72	
	Peón	0,950 h	12,41	11,79	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	0,725 h	30,59	22,18	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,200 h	10,34	2,07	
	(Materiales)				
	Hormigón HM-30/B/20/Qb	1,000 m3	98,10	98,10	
	Clavos de 2"	0,050 kg	1,29	0,06	
	Madera pino gallego en tablas	0,008 m3	223,63	1,79	
	Madera pino gallego en vigas	0,003 m3	281,61	0,84	
	(Resto Obra)			155,13	
					157,82
1.3.17	m3 Hormigón HM-30/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas, encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,800 h	14,44	11,55	
	Peón	0,800 h	12,41	9,93	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	0,650 h	30,59	19,88	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,200 h	10,34	2,07	
	(Materiales)				
	Hormigón HM-30/B/20/Qb	1,000 m3	98,10	98,10	
	Clavos de 2"	0,040 kg	1,29	0,05	
	Madera pino gallego en tablas	0,006 m3	223,63	1,34	
	Madera pino gallego en vigas	0,002 m3	281,61	0,56	
	(Resto Obra)			7,18	
					150,66
	2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA				
2.1	ml Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,100 h	12,41	1,24	
	(Maquinaria)				
	Maquina corta firmes	0,100 h	14,66	1,47	
					2,85
2.2	m2 Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,050 h	12,41	0,62	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora con cuchara	0,050 h	46,41	2,32	
	Camión basculante 11-15m3	0,100 h	30,67	3,07	
					6,31

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.3	ml Demolición de bordillo de acera por medios mecánicos, incluso parte proporcional de cimentación base del mismo, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,020 h	12,41	0,25	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora con cuchara	0,030 h	46,41	1,39	
	Camión basculante 11-15m3	0,025 h	30,67	0,77	
	(Resto Obra)			0,37	
					2,53
2.4	m2 Demolición de aceras por medios mecánicos, incluso parte proporcional de solera de hormigón, bordillo y base del mismo, arquetas, tapas de arquetas,tuberías, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,050 h	12,41	0,62	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora con cuchara	0,070 h	46,41	3,25	
	Camión basculante 11-15m3	0,100 h	30,67	3,07	
	(Resto Obra)			0,35	
					7,29
2.5	m2 Demolición de aceras por medios manuales, incluso parte proporcional de solera de hormigón, bordillo y base del mismo, arquetas, tapas de arquetas,tuberías, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,500 h	12,41	6,21	
	(Maquinaria)				
	Pala excavadora de 130 cv.	0,100 h	36,10	3,61	
	Compresor con 2 martillos neumát	0,200 H	6,78	1,36	
	Camión basculante 11-15m3	0,200 h	30,67	6,13	
	(Resto Obra)			0,87	
					18,18
2.6	m2 Fresado de pavimento asfáltico hasta 5cm de espesor, incluso transporte de productos a vertedero				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,005 h	12,41	0,06	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante 11-15m3	0,005 h	30,67	0,15	
	Fresadora	0,008 H	350,00	2,80	
	Barredora autopropulsada	0,005 H	50,00	0,25	
					3,42
2.7	m3 Demolición de pozos y arquetas por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,150 h	12,41	1,86	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora con cuchara	0,150 h	46,41	6,96	
	Camión basculante 11-15m3	0,150 h	30,67	4,60	
					14,09

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.8	m3 Demolición de estructuras de fábrica y hormigón por medios mecánicos o manuales, medida por volumen aparente, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,040 h	12,41	0,50	
	(Maquinaria)				
	Pala cargadora de 170 cv.	0,020 h	38,40	0,77	
	Retroexcavadora con martillo.	0,040 h	63,66	2,55	
	Camión basculante 11-15m3	0,080 h	30,67	2,45	
	(Resto Obra)			0,31	
					6,58
2.9	m3 Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,050 h	12,41	0,62	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,100 h	35,50	3,55	
	Retroexcavadora con martillo.	0,100 h	63,66	6,37	
	(Resto Obra)			0,53	
					11,07
2.10	m3 Excavación en zanja por medios manuales,en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	1,000 h	12,41	12,41	
	(Maquinaria)				
	Compresor móvil	1,000 h	16,80	16,80	
	Camión basculante 11-15m3	0,100 h	30,67	3,07	
	Retroexcavadora sobre neumáticos	0,100 h	35,10	3,51	
	(Resto Obra)			1,79	
					37,58
2.11	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 500mm, 12.2mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,440 h	14,44	6,35	
	Peón	0,440 h	12,41	5,46	
	(Materiales)				
	Tubería PVC D 500 mm.	1,000 ml	58,23	58,23	
					79,65
2.12	ml Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 315 mm, 7,7 mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,270 h	14,44	3,90	
	Peón	0,270 h	12,41	3,35	
	(Materiales)				
	Tubería PVC D 315 mm.	1,000 ml	25,32	25,32	
					36,86

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.13	m3 Cama de picón				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,050 h	14,44	0,72	
	Peón	1,000 h	12,41	12,41	
	(Maquinaria)				
	Bandeja vibrante 700 kg.	0,250 h	9,78	2,45	
	(Materiales)				
	Arena volcánica	1,000 m3	7,62	7,62	
	Agua	0,250 m3	0,96	0,24	
	(Resto Obra)			3,02	
					25,74
2.14	m3 Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,400 h	12,41	4,96	
	(Maquinaria)				
	Bandeja vibrante 700 kg.	0,150 h	9,78	1,47	
	(Materiales)				
	Arena volcánica	1,000 m3	7,62	7,62	
	Agua	0,250 m3	0,96	0,24	
	(Resto Obra)			0,71	
					15,00
2.15	m3 Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,200 h	12,41	2,48	
	(Maquinaria)				
	Compactador manual	0,100 h	9,78	0,98	
	(Materiales)				
	Material seleccionado	1,100 m3	1,00	1,10	
	Agua	0,200 m3	0,96	0,19	
	(Resto Obra)			0,24	
					4,99
2.16	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,120 h	12,41	1,49	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,150 h	35,50	5,33	
	Compactador vibratorio 8 t.	0,050 h	15,66	0,78	
	Extendedora de mezcla asfáltica	0,070 h	79,95	5,60	
	(Materiales)				
	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC22 b…	1,000 Tm	65,13	65,13	
					82,25

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.17	Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,120 h	12,41	1,49	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,150 h	35,50	5,33	
	Compactador vibratorio 8 t.	0,050 h	15,66	0,78	
	Extendedora de mezcla asfáltica	0,070 h	79,95	5,60	
	(Materiales)				
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 S…	1,000 Tm	68,95	68,95	
	(Resto Obra)			17,31	
					86,26
2.18	m3 Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,025 h	12,41	0,31	
	(Maquinaria)				
	Camión cisterna 10.000 l.	0,025 h	26,04	0,65	
	Compactador vibratorio 8 t.	0,050 h	15,66	0,78	
	Motoniveladora.	0,025 h	54,02	1,35	
	(Materiales)				
	Zahorra de machaqueo	1,000 m3	16,00	16,00	
	Agua	0,200 m3	0,96	0,19	
	(Resto Obra)			0,96	
					20,24
2.19	m2 Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,005 h	12,41	0,06	
	(Maquinaria)				
	Bituminador 6.700 l.s/cam.	0,005 h	41,95	0,21	
	(Materiales)				
	Arena machaqueo 0/5 mm	0,001 m3	14,55	0,01	
	Emulsión EAL-2	0,001 tn	705,25	0,71	
	(Resto Obra)			0,05	
					1,04
2.20	m2 Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,005 h	12,41	0,06	
	(Maquinaria)				
	Bituminador 6.700 l.s/cam.	0,005 h	41,95	0,21	
	(Materiales)				
	Emulsión EAR-1	0,001 tn	696,55	0,70	
					1,02

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.21	ud Parte fija de pozo de registro D.N.1100 mm. para saneamiento, consistente en solera, cono y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	1,765	h 14,44	25,49	
	Peón	2,770	h 12,41	34,38	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,100	h 35,50	3,55	
	Hormigonera móvil de 500 l.	0,150	h 28,54	4,28	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,067	h 10,34	0,69	
	Retroexcavadora con martillo.	0,100	h 63,66	6,37	
	(Materiales)				
	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	0,068	tn 95,67	6,51	
	Arena lavada 0/5 mm	0,180	m3 7,35	1,32	
	Arido de machaqueo 20/40 mm	0,360	m3 11,50	4,14	
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	0,670	m3 92,20	61,77	
	Agua	0,060	m3 0,96	0,06	
	Clavos de 2"	0,067	kg 1,29	0,09	
	Madera pino gallego en tablas	0,010	m3 223,63	2,24	
	Madera pino gallego en vigas	0,003	m3 281,61	0,84	
	Registro D400 REXESS Ø600	1,000	ud 133,34	133,34	
	(Resto Obra)			85,71	
					307,36
2.22	ml Parte variable de pozo de registro D.N. 1100mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	3,649	h 14,44	52,69	
	Peón	4,935	h 12,41	61,24	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,452	h 35,50	16,05	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,106	h 10,34	1,10	
	Retroexcavadora con martillo.	0,452	h 63,66	28,77	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	1,060	m3 92,20	97,73	
	Clavos de 2"	0,106	kg 1,29	0,14	
	Acero en redondos de alta resistencia	8,212	kg 0,80	6,57	
	Madera pino gallego en tablas	0,016	m3 223,63	3,58	
	Madera pino gallego en vigas	0,005	m3 281,61	1,41	
	(Resto Obra)			27,67	
					296,95
2.23	m3 Hormigón HM-10/P/20 de limpieza, puesta en obra y curado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,300	h 14,44	4,33	
	Peón	1,250	h 12,41	15,51	
	(Maquinaria)				
	Hormigonera móvil de 500 l.	0,500	h 28,54	14,27	
	(Materiales)				
	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	0,225	tn 95,67	21,53	
	Arena lavada 0/5 mm	0,600	m3 7,35	4,41	
	Arido de machaqueo 20/40 mm	1,200	m3 11,50	13,80	
	Agua	0,200	m3 0,96	0,19	
					77,74

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.24	m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas de hormigón, acero corrugado B 500 S(50 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,360	h 14,44	5,20	
	Peón	0,360	h 12,41	4,47	
	Oficial 1º ferralla	0,960	h 15,60	14,98	
	Ayudante ferralla	0,720	h 14,32	10,31	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	0,180	h 30,59	5,51	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,200	h 10,34	2,07	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 30 MPa /P/20, de central, ver…	1,000	m3 113,11	113,11	
	Clavos de 2"	0,024	kg 1,29	0,03	
	Alambre de atar de 1.2 mm.	0,360	kg 1,20	0,43	
	Acero corrugado B 500 S varios diámetros	63,000	kg 0,92	57,96	
	Madera pino gallego en tablas	0,004	m3 223,63	0,89	
	Madera pino gallego en vigas	0,001	m3 281,61	0,28	
	(Resto Obra)			11,06	
					226,30
2.25	m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en alzados de muro de hormigón, acero corrugado B 500 S(110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	2,400	h 14,44	34,66	
	Peón	2,400	h 12,41	29,78	
	Oficial 1º ferralla	1,760	h 15,60	27,46	
	Ayudante ferralla	1,320	h 14,32	18,90	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	1,200	h 30,59	36,71	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,200	h 10,34	2,07	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 30 MPa /P/20, de central, ver…	1,000	m3 113,11	113,11	
	Clavos de 2"	0,160	kg 1,29	0,21	
	Alambre de atar de 1.2 mm.	0,660	kg 1,20	0,79	
	Acero corrugado B 500 S varios diámetros	115,500	kg 0,92	106,26	
	Madera pino gallego en tablas	0,024	m3 223,63	5,37	
	Madera pino gallego en vigas	0,008	m3 281,61	2,25	
	(Resto Obra)			19,48	
					397,05

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.26	m3 Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en cubiertas y losas, acero corrugado B 500 S (110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	2,400	h 14,44	34,66	
	Peón	2,400	h 12,41	29,78	
	Oficial 1º ferralla	2,400	h 15,60	37,44	
	Ayudante ferralla	1,800	h 14,32	25,78	
	(Maquinaria)				
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,200	h 10,34	2,07	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 30 MPa /P/20, de central, ver…	1,000	m3 113,11	113,11	
	Clavos de 2"	0,080	kg 1,29	0,10	
	Alambre de atar de 1.2 mm.	0,900	kg 1,20	1,08	
	Acero corrugado B 500 S varios diámetros	157,500	kg 0,92	144,90	
	Madera pino gallego en tablas	0,012	m3 223,63	2,68	
	Madera pino gallego en vigas	0,008	m3 281,61	2,25	
	Puntal metálico	8,000	ud 0,21	1,68	
	(Resto Obra)			409,55	
					416,16
2.27	m2 Impermeabilización de superficies mediante mortero hidrófugo				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,150	h 12,41	1,86	
	(Materiales)				
	cemento hidrófugo	1,000	kg 2,65	2,65	
	Agua	0,050	m3 0,96	0,05	
	(Resto Obra)			0,23	
					4,79
2.28	PAJ Partida alzada a justificar para la impermeabilización y sellado de la arqueta de llegada a la ETAR				
	(Medios Auxiliares)				
	Partida alzada a justificar para la imperme…	1,000	PAJ 725,88	725,88	
					725,88
2.29	Ud Pate de polipropileno, colocado				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,050	h 14,44	0,72	
	Peón	0,200	h 12,41	2,48	
	(Materiales)				
	Pate poliprop.32x25cm D=30mm	1,000	Ud 5,95	5,95	
					9,16
2.30	Ud Registro D400 PAMREX Ø800, tapa y marco				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	1,515	h 14,44	21,88	
	Peón	1,560	h 12,41	19,36	
	(Materiales)				
	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	0,011	tn 95,67	1,05	
	Arena lavada 0/5 mm	0,030	m3 7,35	0,22	
	Agua	0,006	m3 0,96	0,01	
	Registro D400 PAMREX Ø600	1,000	Ud 356,35	356,35	
					418,76

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.31	m3 Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,460 h	14,44	6,64	
	Peón	0,560 h	12,41	6,95	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	0,330 h	30,59	10,09	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,100 h	10,34	1,03	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	1,000 m3	92,20	92,20	
	Clavos de 2"	0,024 kg	1,29	0,03	
	Madera pino gallego en tablas	0,004 m3	223,63	0,89	
	Madera pino gallego en vigas	0,001 m3	281,61	0,28	
	(Resto Obra)			5,87	
					123,98
2.32	m3 Hormigón en muros con cara de piedra vista, formado por hormigón HM-20/P/20 elaborado en central y piedra de diámetro medio 40 cm careada, incluso encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	2,150 h	14,44	31,05	
	Peón	2,300 h	12,41	28,54	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	0,100 h	30,59	3,06	
	Pala excavadora de 130 cv.	0,300 h	36,10	10,83	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,250 h	10,34	2,59	
	(Materiales)				
	Piedra en rama tamaño 30 cm	0,200 m3	5,15	1,03	
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	0,900 m3	92,20	82,98	
	Alambre de atar de 1.2 mm.	0,500 kg	1,20	0,60	
	Encofrado metálico	0,010 m2	207,07	2,07	
	Puntal metálico	2,000 ud	0,21	0,42	
	(Resto Obra)			8,16	
					171,33
2.33	m2 Pavimento de hormigón de 15cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/P/20, incluso vertido, colocación y curado, con p.p. de fibra de polipropileno, juntas y aserrado de las mismas, color y estampado a elegir por la dirección facultativa				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,250 h	14,44	3,61	
	Peón	0,250 h	12,41	3,10	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 20 MPa /P/20, de central	0,150 m3	92,20	13,83	
	Fibra de polipropileno	1,000 kg	2,32	2,32	
	Colorante para hormigón	0,200 Kg	33,13	6,63	
					30,96

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.34	m3 Relleno con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, tamaño máximo 5 cm, incluso extendido, nivelación, riego y compactación en capas de 30 cm como máximo.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,150 h	12,41	1,86	
	(Maquinaria)				
	Bandeja vibrante 700 kg.	0,150 h	9,78	1,47	
	(Materiales)				
	Material seleccionado	1,000 m3	1,00	1,00	
	Agua	0,200 m3	0,96	0,19	
	(Resto Obra)			4,56	
					4,75
2.35	ml Bordillo prefabricado de l00 x 30 x 15-18 cm, incluso p.p. de bordillos curvos y de bordillos rebajados para pasos de minusválidos, incluso mortero de asiento, colocación y rejuntado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,305 h	14,44	4,40	
	Peón	0,320 h	12,41	3,97	
	(Materiales)				
	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	0,004 tn	95,67	0,38	
	Arena lavada 0/5 mm	0,010 m3	7,35	0,07	
	Agua	0,002 m3	0,96	0,00	
	Bordillo hormigón 100x30x15/18 cm	1,000 ud	8,52	8,52	
	(Resto Obra)			0,83	
					18,17
2.36	m3 Cimiento y tacón de bordillo con hormigón HM-15/P/20, incluso encofrado, desencofrado y vertido.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,300 h	14,44	4,33	
	Peón	0,300 h	12,41	3,72	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 15 MPa /P/20, de central	1,000 m3	84,20	84,20	
	Madera pino gallego en tablas	0,030 m3	223,63	6,71	
	(Resto Obra)			4,95	
					103,91
2.37	m2 Fábrica de bloque hueco de 20 cm de espesor, sentado con mortero de 350 kg/m3, incluso p.p de dinteles.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,300 h	14,44	4,33	
	Peón	0,600 h	12,41	7,45	
	(Materiales)				
	Mortero de 350 kg de cemento, de central	0,015 m3	86,74	1,30	
	Bloque hueco 25x50x20 cm	8,000 ud	1,00	8,00	
					22,13
2.38	m2 Enfoscado con mortero de 350 kg.de cemento, incluso curado.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,400 h	14,44	5,78	
	Peón	0,400 h	12,41	4,96	
	(Materiales)				
	Mortero de 350 kg de cemento, de central	0,030 m3	86,74	2,60	
					14,01

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.39	m2 Pintura para exteriores, color a definir por la D.F.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,250 h	14,44	3,61	
	Peón	0,250 h	12,41	3,10	
	(Materiales)				
	Pintura para exteriores PROCOLOR Sidera…	0,300 kg	5,96	1,79	
	(Resto Obra)			0,43	
					8,93
2.40	ml Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 200 mm, PN-10 , incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,100 h	14,44	1,44	
	Peón	0,100 h	12,41	1,24	
	(Materiales)				
	Tubería Polietileno 10 Atm. D 200 mm.	1,000 ml	31,26	31,26	
	(Resto Obra)			5,96	
					39,90
2.41	ml Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 160 mm, PN-10, incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,080 h	14,44	1,16	
	Peón	0,080 h	12,41	0,99	
	(Materiales)				
	Tubería Polietileno 10 Atm. D 160 mm.	1,000 ml	21,36	21,36	
	(Resto Obra)			2,30	
					25,81
2.42	ml Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 63 mm, PN-16, incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,084 h	14,44	1,21	
	Peón	0,099 h	12,41	1,23	
	(Maquinaria)				
	Hormigonera móvil de 500 l.	0,007 h	28,54	0,20	
	(Materiales)				
	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	0,004 tn	95,67	0,38	
	Arena lavada 0/5 mm	0,009 m3	7,35	0,07	
	Arido de machaqueo 10/20 mm	0,018 m3	12,00	0,22	
	Agua	0,003 m3	0,96	0,00	
	Tubería Polietileno 16 Atm. D 63 mm.	1,000 ml	5,89	5,89	
					10,50

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.43	ml Canalización compuesta por dos tuberías de PVC DN-110 mm, incluso hormigonado en dado de 0.45 x 0.31 m y enhebrado con cable de acero de 2mm				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,103 h	14,44	1,49	
	Peón	0,134 h	12,41	1,66	
	(Maquinaria)				
	Compactador manual	0,016 h	9,78	0,16	
	(Materiales)				
	Material seleccionado	0,173 m3	1,00	0,17	
	Hormigón fck 15 MPa /P/20, de central	0,120 m3	84,20	10,10	
	Agua	0,031 m3	0,96	0,03	
	Alambre galvanizado 2mm	0,050 Kg	2,50	0,13	
	Cinta señalizadora	1,000 ml	0,13	0,13	
	Tubería P.V.C. negra DN110 mm.	2,000 ml	4,21	8,42	
	(Resto Obra)			14,82	
					23,50
2.44	ml Canalización con 2 tuberías corrugadas de PE 160mm, colocación y alambre guía de 2mm.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,200 h	14,44	2,89	
	Peón	0,200 h	12,41	2,48	
	(Materiales)				
	Alambre galvanizado 2mm	0,040 Kg	2,50	0,10	
	Tubería PE corrugado Ø160 mm	2,000 ml	7,88	15,76	
	Cinta señalizadora	1,000 ml	0,13	0,13	
	(Resto Obra)			1,07	
					22,43
2.45	ml Canalización con 4 tuberías corrugadas de PE 200mm en dado de hormigón, colocación y alambre guía de 2mm.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,185 h	14,44	2,67	
	Peón	0,185 h	12,41	2,30	
	(Materiales)				
	Hormigón fck 15 MPa /P/20, de central	0,300 m3	84,20	25,26	
	Alambre galvanizado 2mm	0,040 Kg	2,50	0,10	
	Madera pino gallego en vigas	0,004 m3	281,61	1,13	
	Tubo PVC 200 canalizaciones	4,000 ml	11,23	44,92	
	Cinta señalizadora	1,000 ml	0,13	0,13	
	(Resto Obra)			3,68	
					80,19
2.46	ud Sótano de empalme tipo S-1, con tapa y cerco de fundición tipo B-2 de diámetro 100-71 cm, alto 15 cm, con dispositivo acerrojado. Totalmente terminado				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	8,000 h	14,44	115,52	
	Peón	8,000 h	12,41	99,28	
	(Materiales)				
	Mortero preparado en central (M-100)	0,330 m3	55,00	18,15	
	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 1:6 M-40	0,700 m3	50,00	35,00	
	Sótano S-1, tapa y cerco B-2	1,000 ud	1.100,00	1.100,00	
					1.436,35

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.47	ml Suministro de conductor unipolar de Cu. y aislamiento 20 Kv.,150 mm².				
	(Medios Auxiliares)				
	Conductor unipolar 150 mm2 Cu 20 kV	1,000 m	7,68	7,68	
	(Resto Obra)			0,63	
					8,31
2.48	UD Colocación, empalme y conexión de cable de M.T. 20 kV para sección de Cu de 150 mm², totalmente colocados, incluso herrajes de fijación en sótano.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial electricista	65,000 h	12,36	803,40	
	Ayudante electricista	65,000 h	11,25	731,25	
	(Materiales)				
	pequeño material y cableado	1,000 UD	103,25	103,25	
	botella de empalme 25 KV. de 1x120 mm²	1,000 UD	456,39	456,39	
	(Resto Obra)			104,71	
					2.199,00
2.49	ml Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.				
	(Mano de Obra)				
	Peón	0,025 h	12,41	0,31	
	(Maquinaria)				
	Máquina pintabandas de 7 cv.	0,025 h	20,67	0,52	
	(Materiales)				
	Pintura tráfico no reflexiva	0,050 kg	6,89	0,34	
	Esferitas de vidrio	0,010 kg	2,61	0,03	
	(Resto Obra)			0,06	
					1,26
2.50	m2 Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,160 h	14,44	2,31	
	Peón	0,160 h	12,41	1,99	
	(Maquinaria)				
	Máquina pintabandas de 7 cv.	0,100 h	20,67	2,07	
	(Materiales)				
	Pintura tráfico no reflexiva	0,500 kg	6,89	3,45	
	Esferitas de vidrio	0,080 kg	2,61	0,21	
					10,53

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
2.51	Ud Conexión de la red de saneamiento a pozo existente, incluso apertura y cierre de zanjas, apertura de hueco en pared de pozo y remate de la tubería, terminado				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	1,150 h	14,44	16,61	
	Peón	1,925 h	12,41	23,89	
	(Maquinaria)				
	Camión basculante de 18 Tn.	0,500 h	35,50	17,75	
	Hormigonera móvil de 500 l.	0,250 h	28,54	7,14	
	Retroexcavadora con martillo.	0,500 h	63,66	31,83	
	(Materiales)				
	Cemento CEM-IV-A, 32,5 MPa, ensacado	0,135 tn	95,67	12,92	
	Arena lavada 0/5 mm	0,310 m3	7,35	2,28	
	Arido de machaqueo 10/20 mm	0,625 m3	12,00	7,50	
	Agua	0,100 m3	0,96	0,10	
					130,92
2.52	PAJ Partida alzada a justificar para la reposición de servicios				
	(Medios Auxiliares)				
	Partida alzada a justificar para la reposició…	1,000 PAJ	6.000,01	6.000,01	
					6.000,01
	3 ESTACIÓN DE BOMBEO EL MÉDANO				
3.1	Ud Motobomba Sumergible FLYGT, modelo NP 3202 HT, con impulsor Nº458, semiabierto y autolimpiante, motor de 30.00 Kw, a 1455 RPM, Trifasica 380 V, 50 Hz. Equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente, o similar				
	(Materiales)				
	Motobomba Sumergible FLYGT, modelo N…	1,000 Ud	17.123,…	17.123,69	
	(Resto Obra)			1.755,17	
					18.878,86
3.2	Ud Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo , para conexión de 4 Bombas Flygt, de 63 Amperios, 380 V, con sistema de arrancador estático. Armario IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma, amperimetros y cuenta horas. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.				
	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de lo…	1,000 Ud	9.850,26	9.850,26	
					10.859,91
3.3	Ud Motobomba Sumergible FLYGT, modelo FJ 3127 LT , con impulsor 490 de rodete abierto, especial para impulsar purines, motor de 5,9 Kw, a 1445 RPM, 380 Voltios, 50 Hz. Además la bomba viene equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente, o similar				
	Motobomba Sumergible FLYGT, modelo F…	1,000 Ud	4.523,68	4.523,68	
					4.987,35

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros)
3.4	Ud Sistema de barras guía para izado de bombas en acero galvanizado de 100*100 mm, y longitud hasta 6 m, y pequeños accesorios de montaje.		
	Sistema de barras guía para izado de bom… 1,000 Ud 2.110,36	2.110,36	
			2.326,67
3.5	Ud Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo, para conexión de 2 Bombas Flygt, de 16 Amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliester prensado IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.		
	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de lo… 1,000 Ud 1.796,32	1.796,32	
	(Resto Obra)	184,13	
			1.980,45
3.6	Ud Instalación de equipos para la estación de bombeo, incluyendo el montaje de la calderería, valvulería, cuadros eléctricos y pequeños accesorios, así como la prueba y puesta en marcha de la instalación suministrada por Hidrotec, según criterios técnicos de Hidrotec.		
	Instalación de equipos para la estación de … 1,000 Ud 2.865,32	2.865,32	
	(Resto Obra)	293,70	
			3.159,02
3.7	Ud SRC 311;380-480VAC;45kW SmartRun bomba 3202 SRC 311 - Control Inteligente SMARTRUN Variador de Frecuencia diseñado para estaciones de bombeo de vaciado de agua residual. Incorpora las siguientes funciones especiales: - Ahorro energético: Cálculo automático del punto de mayor ahorro energético. - Limpieza de bomba. - Limpieza de pozo. - Limpieza de tuberías. - Arranque/paro de bomba controlado. - Conexión directa sondas térmicas y de humedad. - Conexión directa sonda de nivel y boya de nivel de emergencia. - Simplicidad en instalación y puesta en marcha: SOLO pulsando el botón de marcha. Especificaciones Técnicas: - Tensión de entrada: 200-240VAC +/-10% 50/60Hz ó 380-480VAC +/-10% 50/60Hz. - Protección bastidor: IP55. Condiciones ambientales: - Tª ambiente de funcionamiento: -10 a 50 ºC -Disminución del 1%/100m, sobre 1.000m altitud. - Humedad relativa: <95%.		
	Control Inteligente SMARTRUN consistent… 1,000 Ud 6.352,21	6.352,21	
	(Resto Obra)	651,10	
			7.003,31
	4 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION			IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros)
4.1	ml Montaje y desmontaje de valla de cerramiento de parcela para el acopio de los RCD, incluso adecuación de la parcela				
	(Mano de Obra)				
	Oficial de 1ª	0,314 h	14,44	4,53	
	Peón	0,314 h	12,41	3,90	
	Oficial 1º ferralla	0,020 h	15,60	0,31	
	Ayudante ferralla	0,015 h	14,32	0,21	
	(Maquinaria)				
	Camión grúa 1.500 kg.	0,005 h	30,59	0,15	
	Pala excavadora de 130 cv.	0,010 h	36,10	0,36	
	Vibrador de aguja 30 a 60 mm.	0,005 h	10,34	0,05	
	(Materiales)				
	Hormigón HM25/P/20 de central	0,025 m3	84,84	2,12	
	Bombeado hormigón 40 a 100 m3	0,025 m3	7,95	0,20	
	Clavos de 2"	0,001 kg	1,29	0,00	
	Alambre de atar de 1.2 mm.	0,008 kg	1,20	0,01	
	Acero corrugado B 400 S varios diámet.	1,313 kg	0,85	1,12	
	Malla rómbica plastificada	1,000 m2	3,86	3,86	
	Poste de acero plastificado 48mm	0,330 ml	9,38	3,10	
	Poste de acero plastificado 40mm	0,080 ml	8,27	0,66	
	(Resto Obra)			2,22	
					22,80
4.2	Ud Transporte de contenedor de residuos para su reutilización, reciclaje, valorización o a vertedero a una distancia entre 40 y 80 km.				
	(Maquinaria)				
	Canon de escombro a vertedero	5,000 m3	1,20	6,00	
	Camión basculante 11-15m3	6,000 h	30,67	184,02	
	(Resto Obra)			9,50	
					199,52
4.3	PAJ partida alzada a Justificar para la adecuación de la parcela para el almacenaje de RCD				
	(Medios Auxiliares)				
	Adecuación de parcela para almacenaje	1,000 PAJ	500,00	500,00	
					500,00
	5 SEGURIDAD Y SALUD				
5.1	Ud Según Estudio de Seguridad y Salud				
	Según Estudio de Seguridad y Salud	1,000 Ud	6.961,56	6.961,56	
					6.961,56

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2014
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Humberto Hernández Martín
Colegiado Nº 9.043

Miguel A. González de la Riva
Colegiado Nº 15.294

PRESUPUESTO

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.1 ARQUETA ALIVIADERO					
1.1.1	m3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.	280,900	11,07	3.109,56
1.1.2	m3	Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.	132,990	4,99	663,62
1.1.3	m3	Hormigón HM-10/P/20 de limpieza, puesta en obra y curado.	3,181	77,74	247,29
1.1.4	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas de hormigón, acero corrugado B 500 S(50 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	9,032	226,30	2.043,94
1.1.5	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en alzados de muro de hormigón, acero corrugado B 500 S(110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	26,528	397,05	10.532,94
1.1.6	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en cubiertas y losas, acero corrugado B 500 S (110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	5,128	416,16	2.134,07
1.1.7	Ud	Pate de polipropileno, colocado	50,000	9,16	458,00
1.1.8	m2	Impermeabilización de superficies mediante mortero hidrófugo	103,360	4,79	495,09
1.1.9	m2	Solera de hormigón de 15cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, incluso vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	14,700	20,31	298,56
1.1.10	m3	Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.	2,000	123,98	247,96
1.1.11	m2	Impermeabilización con lámina de PVC 1,5mm, terminada	81,265	21,50	1.747,20
1.1.12	m2	Lámina de geotextil, 200g/m2 y resistencia CBR a la perforación de 550N, colocada	81,265	1,53	124,34
1.1.13	m3	Relleno de trasdós de muros con material filtrante, incluso extendido y compactación	44,696	20,02	894,81

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.1.14	ml	Tubería de drenaje DN 200mm, incluso solera de hormigón , terminada	55,000	32,77	1.802,35
1.1.15	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 200mm, 4,9mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	30,000	14,90	447,00
1.1.16	Ud	Compuerta canal abierto material acero inoxidable AISI-316. Medidas 0,40 x 0,80 x 1,70 Mt., Cierre a tres lados con junta EPDM. Husillo ascendente diámetro 30 mm. de acero inoxidable. AISI-303. Accionamiento manual mediante volante de fundición en aluminio y tuerca roscada de bronce	1,000	2.193,22	2.193,22
1.1.17	m2	Reja formada por perfil metálico (cuadradillo), colocada y pintada.	0,750	221,68	166,26
1.1.18	Ud	Sistema vertedero regulable consistente en chapas de acero AISI 316-L, e=2 mm, de dimensiones 200 x 24 cm, ensambladas y colocadas sobre perfilería vertical de acero AISI 316-L, incluso taladro a obra civil y sellado perimetral.	1,000	1.829,01	1.829,01
1.1.19	Ud	Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x1000mm o similar, colocada	2,000	1.029,53	2.059,06
1.1.20	Ud	Tapa ermatic NORINCO B-125, 1000x750 mm o similar, colocada	2,000	809,03	1.618,06
1.1.21	ud	Trasplante de cualquier especie no protegida existente en obra y replantación, incluso poda de formacion y preparacion, transporte, apertura de hoyo, tratamiento enraizante y fungicida,trabajos de apoyo, aporte de abonos organicos e inorganicos y primeros riegos	10,000	343,13	3.431,30
1.1.22	Ud	Trasplante de palmera de más de 5 metros de altura a lugar indicado por la dirección facultativa y replantación. Distancia máxima 10 km.	1,000	569,01	569,01
1.1.23	m3	Tierra vegetal, de textura franca, libre de piedras y elementos extraños, con una riqueza en materia orgánica no inferior al 3%, incluso extensión y refino.	80,000	14,03	1.122,40
1.1.24	m3	Arena de picón rojo en tratamiento de zonas verdes, incluso extensión y refino.	35,200	17,84	627,97
1.1.25	Ud	Desmontaje de señal y posterior montaje	4,000	146,66	586,64

1.2 COLECTOR DE SANEAMIENTO

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.2.1	m3	Demolición de pozos y arquetas por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.	32,000	14,09	450,88
1.2.2	ml	Demolición de bordillo de acera por medios mecánicos, incluso parte proporcional de cimentación base del mismo, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.	40,000	2,53	101,20
1.2.3	m3	Demolición de pavimento de hormigón por medios mecánicos, incluso retirada de escombros a vertedero	12,600	39,42	496,69
1.2.4	ml	Retirada de bionda de carretera	15,000	28,13	421,95
1.2.5	m2	Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos,hasta 50 cm de espesor, incluso transporte a vertedero.	200,000	1,18	236,00
1.2.6	ml	Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.	299,200	2,85	852,72
1.2.7	m2	Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero	989,930	6,31	6.246,46
1.2.8	m3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.	896,807	11,07	9.927,65
1.2.9	m3	Cama de picón	22,691	25,74	584,07
1.2.10	m3	Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.	96,255	15,00	1.443,83
1.2.11	m3	Relleno de zanjas con suelo-cemento, con 50 kg de cemento por ton de zahorra, extendido y compactado	545,909	34,19	18.664,63
1.2.12	m3	Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.	250,268	4,99	1.248,84
1.2.13	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 500mm, 12.2mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	36,750	79,65	2.927,14
1.2.14	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 400mm, 9,8mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	187,205	63,48	11.883,77

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.2.15	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 315 mm, 7,7 mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	42,000	36,86	1.548,12
1.2.16	ud	Parte fija de pozo de registro D.N.1100 mm. para saneamiento, consistente en solera, cono y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.	21,000	307,36	6.454,56
1.2.17	ml	Parte variable de pozo de registro D.N. 1100mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.	39,400	296,95	11.699,83
1.2.18	m3	Cimiento y tacón de bordillo con hormigón HM-15/P/20, incluso encofrado, desencofrado y vertido.	6,000	103,91	623,46
1.2.19	ml	Bordillo prefabricado de hormigón curvo en glorieta, con hormigón prefabricado HM-20, incluso p.p. de bordillos curvos de esquina, mortero de asiento, colocación y rejuntado.	40,000	27,26	1.090,40
1.2.20	m3	Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.	122,547	20,24	2.480,35
1.2.21	m2	Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.	1.038,220	1,02	1.058,98
1.2.22	m2	Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.	1.036,540	1,04	1.078,00
1.2.23	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada	142,437	86,26	12.286,62
1.2.24	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada	237,098	82,25	19.501,31
1.2.25	ml	Barrera metálica simple con poste tubular Tipo BMSNC2/120b, incluso piezas especiales y soportes colocados cada 2 m, mediante hincado en el terreno o en caso de terreno duro sobre dados de hormigón	15,000	111,35	1.670,25
1.2.26	ml	Cuneta de hormigón de 2 m de ancho y de 20 cm de espesor, incluso encofrado, vertido, vibrado, fratasado y curado	21,000	72,72	1.527,12
1.2.27	ml	Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.	350,000	1,26	441,00

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.2.28	m2	Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.	75,000	10,53	789,75
1.2.29	ml	Protección de pie de talud de terraplén frente al riesgo de caída de piedras sobre la autopista TF-1	15,750	62,61	986,11
1.2.30	PAJ	Partida alzada a justificar para la reposición de servicios	1,000	6.000,01	6.000,01
1.3 COLECTOR DE ALIVIO					
1.3.1	ml	Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.	213,360	2,85	608,08
1.3.2	m2	Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero	533,400	6,31	3.365,75
1.3.3	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 800mm, 19,6mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	112,014	217,75	24.391,05
1.3.4	m3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.	543,459	11,07	6.016,09
1.3.5	m3	Cama de picón	13,671	25,74	351,89
1.3.6	m3	Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.	86,846	15,00	1.302,69
1.3.7	m3	Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.	540,331	4,99	2.696,25
1.3.8	m3	Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.	3,832	123,98	475,09
1.3.9	m3	Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.	86,594	20,24	1.752,66
1.3.10	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada	89,616	82,25	7.370,92
1.3.11	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada	64,008	86,26	5.521,33
1.3.12	m2	Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.	560,070	1,04	582,47
1.3.13	m2	Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.	560,070	1,02	571,27

CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
1.3.14	ud	Parte fija de pozo de registro D.N.1500 mm. para saneamiento, consistente en solera, losa aramda y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.	9,000	495,53	4.459,77
1.3.15	ml	Parte variable de pozo de registro D.N. 1500mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.	26,220	399,37	10.471,48
1.3.16	m3	Hormigón HM-30/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en muros y obras de fábrica.	1,500	157,82	236,73
1.3.17	m3	Hormigón HM-30/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas, encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	4,000	150,66	602,64

TOTAL CAPÍTULO Nº 1 COLECTOR DE SAN ISIDRO : 234.947,52

CAPÍTULO Nº 2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.1	ml	Corte de pavimento mediante maquina de disco de acero, incluso premarcaje.	633,720	2,85	1.806,10
2.2	m2	Demolición de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos a vertedero	1.109,010	6,31	6.997,85
2.3	ml	Demolición de bordillo de acera por medios mecánicos, incluso parte proporcional de cimentación base del mismo, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.	20,000	2,53	50,60
2.4	m2	Demolición de aceras por medios mecánicos, incluso parte proporcional de solera de hormigón, bordillo y base del mismo, arquetas, tapas de arquetas,tuberías, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.	24,000	7,29	174,96
2.5	m2	Demolición de aceras por medios manuales, incluso parte proporcional de solera de hormigón, bordillo y base del mismo, arquetas, tapas de arquetas,tuberías, alcorques, parterres y bases de los mismos, incluso carga y transporte de productos a vertedero autorizado.	16,000	18,18	290,88
2.6	m2	Fresado de pavimento asfáltico hasta 5cm de espesor, incluso transporte de productos a vertedero	800,000	3,42	2.736,00
2.7	m3	Demolición de pozos y arquetas por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.	30,000	14,09	422,70
2.8	m3	Demolición de estructuras de fábrica y hormigón por medios mecánicos o manuales, medida por volumen aparente, incluso limpieza y retirada de escombros a vertedero.	8,175	6,58	53,79
2.9	m3	Excavación en zanja en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.	1.565,120	11,07	17.325,88
2.10	m3	Excavación en zanja por medios manuales,en todo tipo de terreno, incluso transporte de los productos extraídos a lugar de empleo o vertedero.	147,000	37,58	5.524,26

CAPÍTULO Nº 2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.11	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 500mm, 12.2mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	332,703	79,65	26.499,79
2.12	ml	Tubería de P.V.C. para saneamiento, D.N. 315 mm, 7,7 mm de espesor, con junta elástica, incluso p.p. de piezas especiales, colocación y prueba.	25,000	36,86	921,50
2.13	m3	Cama de picón	31,868	25,74	820,28
2.14	m3	Relleno de zanjas con picón, tamaño max. 2 cm, incluso extensión y compactación.	156,776	15,00	2.351,64
2.15	m3	Relleno de zanjas con material seleccionado, procedente de la excavación ó prestamos, tamaño max. 10 cm, incluso compactación y refino.	1.223,219	4,99	6.103,86
2.16	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base B60/70 G, extendida y compactada	186,312	82,25	15.324,16
2.17	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF B60/70 D, extendida y compactada	229,080	86,26	19.760,44
2.18	m3	Base de zahorra artificial, medida sobre perfil compactado, incluso extensión, compactación y refino.	229,153	20,24	4.638,06
2.19	m2	Riego de imprimación con 1,00 Kg. de emulsión EAL-2, incluso arena, terminado.	1.164,461	1,04	1.211,04
2.20	m2	Riego de adherencia con 1,00 Kg de emulsiór EAR-1, regada en obra.	1.964,461	1,02	2.003,75
2.21	ud	Parte fija de pozo de registro D.N.1100 mm. para saneamiento, consistente en solera, cono y tapa de fundición ductil D-600 mm. con asiento elástico y cierre de seguridad, según plano de detalle teminada.	17,000	307,36	5.225,12
2.22	ml	Parte variable de pozo de registro D.N. 1100mm. para saneamiento, consistente en excavación, hormigón, pates y relleno, según plano de detalle terminada.	36,800	296,95	10.927,76
2.23	m3	Hormigón HM-10/P/20 de limpieza, puesta en obra y curado.	0,438	77,74	34,05
2.24	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en zapatas de hormigón, acero corrugado B 500 S(50 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	3,025	226,30	684,56

CAPÍTULO Nº 2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.25	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en alzados de muro de hormigón, acero corrugado B 500 S(110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	2,925	397,05	1.161,37
2.26	m3	Hormigón armado HA-30/P/20/IIIa, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, en cubiertas y losas, acero corrugado B 500 S (110 Kg/m3) y encofrado de madera,vertido, vibrado y curado, colocado.	0,625	416,16	260,10
2.27	m2	Impermeabilización de superficies mediante mortero hidrófugo	12,000	4,79	57,48
2.28	PAJ	Partida alzada a justificar para la impermeabilización y sellado de la arqueta de llegada a la ETAR	1,000	725,88	725,88
2.29	Ud	Pate de polipropileno, colocado	6,000	9,16	54,96
2.30	Ud	Registro D400 PAMREX Ø800, tapa y marco	1,000	418,76	418,76
2.31	m3	Hormigón HM-20/P/20 con encofrado, puesta en obra por vibración y curado, en zapatas y soleras.	48,600	123,98	6.025,43
2.32	m3	Hormigón en muros con cara de piedra vista, formado por hormigón HM-20/P/20 elaborado en central y piedra de diámetro medio 40 cm careada, incluso encofrado, desencofrado, vertido, vibrado y curado.	15,000	171,33	2.569,95
2.33	m2	Pavimento de hormigón de 15cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/P/20, incluso vertido, colocación y curado, con p.p. de fibra de polipropileno, juntas y aserrado de las mismas, color y estampado a elegir por la dirección facultativa	40,000	30,96	1.238,40
2.34	m3	Relleno con material seleccionado procedente de la excavación o de préstamos, tamaño máximo 5 cm, incluso extendido, nivelación, riego y compactación en capas de 30 cm como máximo.	20,000	4,75	95,00
2.35	ml	Bordillo prefabricado de l00 x 30 x 15-18 cm, incluso p.p. de bordillos curvos y de bordillos rebajados para pasos de minusválidos, incluso mortero de asiento, colocación y rejuntado.	25,000	18,17	454,25

CAPÍTULO Nº 2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.36	m3	Cimiento y tacón de bordillo con hormigón HM-15/P/20, incluso encofrado, desencofrado y vertido.	2,000	103,91	207,82
2.37	m2	Fábrica de bloque hueco de 20 cm de espesor, sentado con mortero de 350 kg/m3, incluso p.p de dinteles.	15,000	22,13	331,95
2.38	m2	Enfoscado con mortero de 350 kg.de cemento, incluso curado.	30,000	14,01	420,30
2.39	m2	Pintura para exteriores, color a definir por la D.F.	32,000	8,93	285,76
2.40	ml	Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 200 mm, PN-10 , incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.	10,000	39,90	399,00
2.41	ml	Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 160 mm, PN-10, incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.	10,000	25,81	258,10
2.42	ml	Tubería de polietileno de Alta Densidad, D.N. 63 mm, PN-16, incluso p.p. de piezas especiales de latón estampado, anclajes de hormigón, colocación y prueba.	10,000	10,50	105,00
2.43	ml	Canalización compuesta por dos tuberías de PVC DN-110 mm, incluso hormigonado en dado de 0.45 x 0.31 m y enhebrado con cable de acero de 2mm	10,000	23,50	235,00
2.44	ml	Canalización con 2 tuberías corrugadas de PE 160mm, colocación y alambre guía de 2mm.	10,000	22,43	224,30
2.45	ml	Canalización con 4 tuberías corrugadas de PE 200mm en dado de hormigón, colocación y alambre guía de 2mm.	15,000	80,19	1.202,85
2.46	ud	Sótano de empalme tipo S-1, con tapa y cerco de fundición tipo B-2 de diámetro 100-71 cm, alto 15 cm, con dispositivo acerrojado. Totalmente terminado	2,000	1.436,35	2.872,70
2.47	ml	Suministro de conductor unipolar de Cu. y aislamiento 20 Kv.,150 mm².	60,000	8,31	498,60
2.48	UD	Colocación, empalme y conexión de cable de M.T. 20 kV para sección de Cu de 150 mm², totalmente colocados, incluso herrajes de fijación en sótano.	1,000	2.199,00	2.199,00

CAPÍTULO Nº 2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
2.49	ml	Banda de señalización de 10 cm de ancho, dos componentes, continua o discontinua, incluso premarcaje.	300,000	1,26	378,00
2.50	m2	Superficie pintada reflexiva en señalización horizontal, incluso premarcaje.	40,000	10,53	421,20
2.51	Ud	Conexión de la red de saneamiento a pozo existente, incluso apertura y cierre de zanjas, apertura de hueco en pared de pozo y remate de la tubería, terminado	5,000	130,92	654,60
2.52	PAJ	Partida alzada a justificar para la reposición de servicios	1,000	6.000,01	6.000,01

TOTAL CAPÍTULO Nº 2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA : 161.644,80

CAPÍTULO Nº 3 ESTACIÓN DE BOMBEO EL MÉDANO

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
3.1	Ud	Motobomba Sumergible FLYGT, modelo NP 3202 HT, con impulsor Nº458, semiabierto y autolimpiante, motor de 30.00 Kw, a 1455 RPM, Trifasica 380 V, 50 Hz. Equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente, o similar	1,000	18.878,86	18.878,86
3.2	Ud	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo , para conexión de 4 Bombas Flygt, de 63 Amperios, 380 V, con sistema de arrancador estático. Armario IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma, amperimetros y cuenta horas. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.	1,000	10.859,91	10.859,91
3.3	Ud	Motobomba Sumergible FLYGT, modelo FJ 3127 LT , con impulsor 490 de rodete abierto, especial para impulsar purines, motor de 5,9 Kw, a 1445 RPM, 380 Voltios, 50 Hz. Además la bomba viene equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente, o similar	2,000	4.987,35	9.974,70
3.4	Ud	Sistema de barras guía para izado de bombas en acero galvanizado de 100*100 mm, y longitud hasta 6 m, y pequeños accesorios de montaje.	2,000	2.326,67	4.653,34
3.5	Ud	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de los equipos de Bombeo, para conexión de 2 Bombas Flygt, de 16 Amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliester prensado IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico por línea de bombeo, sistema de boyas a 24 Vs. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático, alarma. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.	1,000	1.980,45	1.980,45

CAPÍTULO Nº 3 ESTACIÓN DE BOMBEO EL MÉDANO

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
3.6	Ud	Instalación de equipos para la estación de bombeo, incluyendo el montaje de la calderería, valvulería, cuadros eléctricos y pequeños accesorios, así como la prueba y puesta en marcha de la instalación suministrada por Hidrotec, según criterios técnicos de Hidrotec.	1,000	3.159,02	3.159,02
3.7	Ud	SRC 311;380-480VAC;45kW SmartRun bomba 3202 SRC 311 - Control Inteligente SMARTRUN Variador de Frecuencia diseñado para estaciones de bombeo de vaciado de agua residual. Incorpora las siguientes funciones especiales: - Ahorro energético: Cálculo automático del punto de mayor ahorro energético. - Limpieza de bomba. - Limpieza de pozo. - Limpieza de tuberías. - Arranque/paro de bomba controlado. - Conexión directa sondas térmicas y de humedad. - Conexión directa sonda de nivel y boya de nivel de emergencia. - Simplicidad en instalación y puesta en marcha: SOLO pulsando el botón de marcha. Especificaciones Técnicas: - Tensión de entrada: 200-240VAC +/-10% 50/60Hz ó 380-480VAC +/-10% 50/60Hz. - Protección bastidor: IP55. Condiciones ambientales: - Tª ambiente de funcionamiento: -10 a 50 ºC -Disminución del 1%/100m, sobre 1.000m altitud. - Humedad relativa: <95%.	1,000	7.003,31	7.003,31

TOTAL CAPÍTULO Nº 3 ESTACIÓN DE BOMBEO EL MÉDANO : 56.509,59

CAPÍTULO Nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
4.1	ml	Montaje y desmontaje de valla de cerramiento de parcela para el acopio de los RCD, incluso adecuación de la parcela	30,000	22,80	684,00
4.2	Ud	Transporte de contenedor de residuos para su reutilización, reciclaje, valorización o a vertedero a una distancia entre 40 y 80 km.	25,000	199,52	4.988,00
4.3	PAJ	partida alzada a Justificar para la adecuación de la parcela para el almacenaje de RCD	1,000	500,00	500,00

TOTAL CAPÍTULO Nº 4 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMO… 6.172,00

CAPÍTULO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Denominación	Cantidad	Precio	Total
5.1	Ud	Según Estudio de Seguridad y Salud	1,000	6.961,56	6.961,56

TOTAL CAPÍTULO Nº 5 SEGURIDAD Y SALUD : 6.961,56

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1 COLECTOR DE SAN ISIDRO	234.947,52
2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA	161.644,80
3 ESTACIÓN DE BOMBEO EL MÉDANO	56.509,59
4 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	6.172,00
5 SEGURIDAD Y SALUD	6.961,56
Total	**466.235,47**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS**.

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2014
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Humberto Hernández Martín
Colegiado Nº 9.043

Miguel A. González de la Riva
Colegiado Nº 15.294

Capítulo		Importe
1 COLECTOR DE SAN ISIDRO		
1.1 ARQUETA ALIVIADERO	39.449,66	
1.2 COLECTOR DE SANEAMIENTO	124.721,70	
1.3 COLECTOR DE ALIVIO	70.776,16	
Total COLECTOR DE SAN ISIDRO		234.947,52
2 COLECTOR DE ENSENADA PELADA		161.644,80
3 ESTACIÓN DE BOMBEO EL MÉDANO		56.509,59
4 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		6.172,00
5 SEGURIDAD Y SALUD		6.961,56
Presupuesto de Ejecución Material		**466.235,47**
16% de Gastos Generales		74.597,68
6% de Beneficio Industrial		27.974,13
Suma		**568.807,28**
I.G.I.C.: 0%		0,00
Presupuesto Base de Licitación		**568.807,28**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de **QUINIENTOS SESENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS**.

Santa Cruz de Tenerife, marzo de 2014
Los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Humberto Hernández Martín
Colegiado Nº 9.043

Miguel A. González de la Riva
Colegiado Nº 15.294