



EXCMO. AYTO. DE ZAHARA DE LA SIERRA
Plaza del Rey, 1 - 11688 - Cádiz
Tel. 956 12 30 04 - Fax. 956 12 31 50
C.I.F. P-1104200-I

Servicios
Técnicos

PROYECTO DE EJECUCIÓN

REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN

DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES*

TÉRMINO MUNICIPAL DE
ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ)

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ LUIS SÁNCHEZ GONZÁLEZ. ARQUITECTO TÉCNICO

Zahara de la Sierra, octubre de 2015

** Obra afectada al Plan Provincial de Cooperación a las Obras y Servicios de Competencia Municipal y de Carreteras, correspondiente a la anualidad 2010.*

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE
REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN
DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL
Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES,
EN ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

EXCMO. AYTO. DE ZAHARA DE LA SIERRA
José Luis Sánchez González. ARQUITECTO TECNICO

INDICE ■

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA GENERAL

- Objeto del proyecto. 1
- Antecedentes. Estado actual. 2
- Justificación de la solución adoptada. 3
- Descripción general de las obras. 4
- Superficies. 5
- Resumen económico. 6

MEMORIA TECNICA

- Actuaciones previas. 1
- Movimiento de tierras. 2
- Firmes y pavimentos. 3
- Red de saneamiento. 4
- Obra civil. 5

MEMORIA JUSTIFICATIVA

DECLARACIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVAS URBANÍSTICAS

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

PROGRAMA DE TRABAJO

ANEXOS

FOTOGRAFÍAS

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INFORME PRELIMINAR SOBRE LA PATOLOGÍAS DEL CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

MEDICION Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PARTE A. MEDIOS PROPIOS

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE LA MANO DE OBRA

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO DE LA MANO DE OBRA

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE LOS MATERIALES

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO DE LOS MATERIALES

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE LA MAQUINARIA

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO DE LA MAQUINARIA

PRECIOS UNTARIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS AUXILIARES

PRECIOS BASICOS

PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

PRECIOS UNTARIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS AUXILIARES

PRECIOS BASICOS

PLANOS

SITUACIÓN

EMPLAZAMIENTO

ESTADO ACTUAL

ESTADO REFORMADO

SECCION CONSTRUCTIVA. ACTUAL Y REFORMADA

MUROS. SECCIONES TIPO

MUROS. ARMADO

MEMORIA ■

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA GENERAL

1. OBJETO DEL PROYECTO.

Se redacta el presente PROYECTO DE EJECUCIÓN correspondiente a las obras de REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES, en ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ).

Se realiza el encargo por el EXCMO. AYTO. DE ZAHARA DE LA SIERRA, redactándose por José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico al servicio de esta administración en virtud del contrato de Asistencia Técnica para la redacción de proyectos que ambos tienen suscrito en la actualidad.

2. ANTECEDENTES. ESTADO ACTUAL.

El campo de fútbol municipal se ubica justo en el límite del suelo urbano. El su acceso se realiza desde la Cl. Camino de Algodonales y a unos 50 m se localiza la Crtra. CA-9104 (Grazalema-Zahara) colindante con el suelo urbano.

Las instalaciones lindan por su lado Norte con terrenos de propiedad municipal situados en suelo urbanizable, por el Este con la citada Cl. Camino de Algodonales, por el Oeste con una parcela urbanizable (hoy olivar) y por el Sur con la Cl. Tomillo, y con una parcela urbana residencial así como con otros terrenos urbanizables.

Las instalaciones cuentan con un terreno de juego de unos 90x45 m dotado con pavimento de césped artificial, red de riego y saneamiento; con una zona destinada a juegos infantiles; graderío; un edificio de dos plantas, destinado a aseos y vestuarios en planta baja y gimnasio en planta alta; y por último con una pequeña construcción donde se ubica parte de las instalaciones de riego.

Como consecuencia de su emplazamiento en un terreno de topografía abrupta, surgió la necesidad durante su construcción de ejecutar un muro de mampostería ordinaria en el cerramiento del lindero Norte para así poder nivelar el terreno mediante relleno del trasdós del muro. Tanto el muro como el relleno se ejecutaron con material inadecuado y procedimiento incorrecto según los testimonios recabados y la inspección visual realizada.

Como consecuencia de ello, sistemáticamente se ha venido procediendo al recebado del pavimento terrizo en una zona de aproximada de unos 6,00 m en paralelo a la coronación del muro como consecuencia del constante hundimiento de este.

Recientemente se ha instalado un pavimento de césped artificial sobre el pavimento terrizo previo asfaltado del mismo si que ello haya eliminado la patología.

Actualmente la zona afectada presenta las siguientes deficiencias;

- El pavimento de la zona afectada presenta importantes abombamientos como consecuencia del asentamiento del terreno sobre el que se asienta.

- El muro de cerramiento del lindero Norte presenta diversas patologías por desplazamiento, asentamiento y vuelo como consecuencia tanto del lavado de finos del terreno sobre el que se asienta, un inadecuado diseño y una incorrecta ejecución.

Recientemente, un tramo del muro de unos 70 m aproximadamente ha sido reforzado y consolidado mediante la ejecución de un muro de unos 2,00 m de altura media realizado mediante un muro en ménsula de hormigón armado reforzado con escollera de piedra de grandes dimensiones.

3. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA.

Se llevará a cabo tanto el refuerzo y consolidación del muro de cerramiento por el intradós del mismo mediante la ejecución de un muro en ménsula de hormigón armado reforzado con una escollera de piedras de gran tamaño así como la consolidación del terreno situado en el trasdós del mismo mediante la inyección de resinas, previo desmontaje de los bordillos, canaletas de drenaje y el pavimento de césped artificial de la zona afectada y su posterior reposición y reinstalación.

4. DESCRIPCION GENERAL DE LAS OBRAS.

Se llevarán a cabo las siguientes obras:

- Se talarán y desbrocharán los arboles afectados por la actuación.
- Se demolerá el pavimento de M.B.C./F. existente en el trasdós del muro de cerramiento.
- Se demolerán los bordillos existentes en el trasdós del muro de cerramiento.
- Se levantará el pavimento de césped artificial de la zona afectada.
- Se ejecutará una capa de zahorra artificial, para regularizar la superficie de asiento de la solera.
- Se ejecutarán bordillos de hormigón monocapa.
- Se ejecutará una solera de hormigón de 10 cm de espesor.
- Se instalará el pavimento de césped artificial de la zona afectada.
- Se instalará una canaleta de drenaje superficial en la coronación del muro.
- Se ejecutará el hormigón de limpieza en los cimientos del muro.
- Se ejecutarán las zapatas del muro.
- Se ejecutará el fuste del muro.
- Se ejecutará un refuerzo de escollera del muro.
- Se consolidará el terreno situado en el trasdós de muro.

5. SUPERFICIES.

La superficie afectada por la actuación asciende a 1.011,80 m², localizados en la zona colindante a ambos lados del cerramiento Norte del campo de fútbol municipal.

6. RESUMEN ECONOMICO.

El importe de las obras ejecutadas mediante el sistema de ejecución por ADMINISTRACIÓN CON COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS asciende a la cantidad de #148.304,00# €uros con el siguiente desglose por capítulos;

PARTE A. MEDIOS PROPIOS

Cap. 1	Actuaciones previas	3.031,62
Cap. 2	Movimiento de tierras	1.583,62

Cap. 3	Firmes y pavimentos	18.221,75
Cap. 4	Red de saneamiento	4.426,56
Cap. 5	Obra civil	35.803,91
Cap. 6	Gestión de residuos	584,56
Cap. 7	Seguridad y salud	561,37
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	64.213,39
	I.V.A. (21% s/MAT.-MAQ.)	10.038,61
	TOTAL	74.252,00 €

PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS

Cap. 1	Obra civil	51.038,75
Cap. 2	Seguridad y salud	389,82
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	51.428,57
	G.G. (5% s/P.E.M.)	9.771,43
	PRESUPUESTO POR COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS	61.200,00
	I.V.A. (21% s/P.C.E.)	12.852,00
	TOTAL	74.052,00 €

PRESUPUESTO POR ADMINISTRACIÓN CON COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS

PARTE A. MEDIOS PROPIOS	74.252,00	50,07 %
PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS	74.052,00	49,93 %
TOTAL	148.304,00 €	100,00 %

Se estima un plazo de ejecución de CUATRO meses.

En Zahara de la Sierra, a 1 de octubre de 2015
El Arquitecto Técnico

Fdo.: José Luis Sánchez González

MEMORIA TECNICA

1. ACTUACIONES PREVIAS.

- Talado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada.
- Destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm.
- Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor variable.
- Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable.
- Levantado de pavimento de césped artificial mediante la retirada del recebo de arena y granos de caucho y el posterior desmontaje de la manta de césped mediante el corte con cuchilla de la zona afectada y la retirada de los anclajes existentes.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

- Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.
- Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito.

3. FIRMES Y PAVIMENTOS.

- Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor.
- Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor.
- Solera de hormigón de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm², T_{máx.} 20 mm, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.
- Instalación de pavimento de césped artificial mediante la implantación de la manta de césped artificial (no incluida) sobre el soporte existente, la unión de las diferentes piezas mediante bandas adhesivas de poliuretano de 30 cm de ancho, y el anclado de los bordes sobre canaleta de drenaje existente y el posterior recebado con de arena y granos de caucho.

4. RED DE SANEAMIENTO.

- Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares.

5. OBRA CIVIL.

- Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm, en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.

- Hormigón armado HA-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.} 20 mm, para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.

- Hormigón armado HA-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.} 20 mm, para ambiente normal, elaborado en central en muros, incluso armadura (90 kg/m³), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido con grúa, vibrado y colocado.

- Rapiés de escollera en taludes y protección de cauces, con escollera de 200 kg en capas de 1m de espesor, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

- Consolidación de terreno situado en trasdós de muro hasta nivelación del pavimento existente en coronación, mediante inyección de resinas consolidantes, en retícula de 1x1 m y hasta una profundidad máxima de 2,00 m, incluidos los ensayos, la perforación y la implantación en obra.

MEMORIA JUSTIFICATIVA

DECLARACION DE LAS CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVAS URBANISTICAS
(Art. 47 del Rglto. Disciplina Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana)

INFORME; SOBRE LA DECLARACIÓN DE LAS CIRCUNSTANCIAS Y NORMATIVAS URBANÍSTICAS DE APLICACIÓN AL PROYECTO DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES, EN ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ).

D. José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico autor del Proyecto denominado "REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES" en virtud del artículo 47 del Rglto. de Disciplina Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana INFORMA;

	NORMATIVA	PROYECTO
Actuación pretendida.		
Obra:	ADECUACIÓN Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA	
Usos:	EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS PÚBLICOS	
Circunstancias Urbanísticas.		
Planeamiento Urbanístico:	P.G.O.U.	
Figura de desarrollo:	-	
Clasificación/Calificación:	URBANO/EQUIPAMIENTO PÚBLICO (DEPORTIVO)	
Ámbito de Ordenanza:	-	
Normativas Urbanísticas.		
Condiciones de la edificación.		
Alturas:	-	-
Vuelos:	-	-
Usos.		
Principal:	-	-
Compatible:	-	-

En Zahara de la Sierra, a 1 de octubre de 2015
El Arquitecto Técnico

Fdo.: José Luis Sánchez González

DECLARACION DE OBRA COMPLETA
(Art. 127 del Rglto. Gral. de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas)

INFORME; SOBRE LA DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA DE APLICACIÓN AL PROYECTO DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES, EN ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ).

D. José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico autor del Proyecto denominado "REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES" en virtud del artículo 127 del Rglto. Gral. de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas INFORMA;

- Que el citado proyecto se refiere a una OBRA COMPLETA, entendiéndose por tal la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

En Zahara de la Sierra, a 1 de octubre de 2015
El Arquitecto Técnico

Fdo.: José Luis Sánchez González

PROGRAMA DE TRABAJO

(Art. 107 de la Ley de Contratos del Sector Público)

(Art. 132 del Rglto. Gral. de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas)

INFORME: SOBRE EL PROGRAMA DE TRABAJO DE APLICACIÓN AL PROYECTO DE CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES, DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

CAPITULOS	MESES			
	1	2	3	4
Actuaciones previas				
Movimiento de tierras				
Firmes y pavimentos				
Red de saneamiento				
Obra civil				

Se estima un plazo de ejecución de CUATRO meses.

En Zahara de la Sierra, a 1 de octubre de 2015
El Arquitecto Técnico

Fdo.: José Luis Sánchez González

ANEXOS ■

FOTOGRAFÍAS





ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO DEL ESTUDIO.

Se redacta el presente ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD correspondiente a las obras de REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES, en ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ) en virtud del art. 4.2 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el que se dispone la obligatoriedad de su inclusión en los proyectos de obras en el caso de que no se de ninguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

Habiéndose constatado el cumplimiento de dicha condición, queda justificada la obligatoriedad de su inclusión.

El presente estudio básico de seguridad y salud tiene por objeto;

- identificar los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello,
- relacionar los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia en especial cuando se propongan medidas alternativas,
- identificar cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, conteniendo las medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, y ...
- contemplar las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

2. DATOS GENERALES.

2.1. PROMOTOR DE LAS OBRAS.

El promotor de las obras es el EXCMO. AYTO. DE ZAHARA DE LA SIERRA (Cádiz).

2.2. TIPOLOGIA DE LAS OBRAS.

Las obras consisten en la adecuación y mejora de equipamientos públicos.

2.3. SITUACION DE LAS OBRAS.

Las obras se sitúan en la Cl. Camino de Algodonales, s/n del municipio de Zahara de la Sierra (Cádiz).

2.4. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.

El importe de las obras mediante el sistema de ejecución por ADMINISTRACIÓN CON COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS asciende a la cantidad de #148.304,00# Euros.

2.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución previsto de las obras es el de CUATRO meses.

2.6. AUTOR DEL PROYECTO DE OBRAS.

El autor del proyecto de obras es José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico al servicio del EXCMO. AYTO. DE ZAHARA DE LA SIERRA (Cádiz) en virtud del contrato de Asistencia Técnica para la redacción de proyectos que ambos tienen suscrito en la actualidad.

2.7. COORDINACIÓN DURANTE LA FASE DE ELABORACION DEL PROYECTO.

No se ha designado coordinador durante la elaboración del proyecto de obras por haber sido proyectadas por un solo técnico.

3. ANALISIS DEL ENTORNO.

3.1. CONDICIONES DE LOS ACCESOS Y VÍAS DE ACCESO A LA OBRA.

Teniendo en cuenta que las obras se realizan en la vía pública el acceso a las mismas se realiza directamente desde los viales adyacentes, por tanto las condiciones son de fácil acceso. Se identifican en el plano correspondiente.

3.2. LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS EN TENSIÓN.

No se observan líneas eléctricas aéreas en tensión.

3.3. CONDUCCIONES ENTERRADAS.

Se observa la existencia de varias conducciones enterradas tanto de saneamiento como de abastecimiento de aguas. Se identifican en el plano correspondiente.

3.4. ESTADO DE LAS MEDIANERAS.

No procede.

3.5. INTERFERENCIAS CON OTRAS EDIFICACIONES.

No procede.

3.6. SERVIDUMBRES DE PASO.

No procede.

3.7. PRESENCIA DE TRÁFICO RODADO.

Al llevarse a cabo las actuaciones junto al viario público será necesario cortar el tráfico en los tramos afectados debiendo señalizarse convenientemente.

3.8. PRESENCIA DE PEATONES.

Al llevarse a cabo las actuaciones junto al viario público será necesario disponer de las medidas de seguridad apropiadas para el tránsito de peatones tales como pasarelas sobre zanjas y acotado de las zonas de actuación.

3.9. CONDICIONES CLIMÁTICAS Y AMBIENTALES.

Los parámetros meteorológicos del lugar del emplazamiento de las obras, lluvia, viento, nieve y temperatura son los rigurosamente normales de la zona y no añaden nada de particular a las precauciones que en materia de Seguridad y Salud hay que tomar en el transcurso de las mismas teniendo en cuenta la época en la que previsiblemente se llevarán a cabo las obras.

3.10. CONDICIONES OROGRÁFICAS.

Las obras se realizarán en viarios de pendiente elevada por lo que se deberán estimar las medidas de seguridad oportunas especialmente durante el manejo de la maquinaria.

3.11. CONTAMINACIÓN DEL TERRENO.

No se observan ni incidios ni signos evidentes de contaminación del terreno.

3.12. TRABAJOS EN EL INTERIOR DE CAUCES DE RÍOS O EN EL MAR.

No procede.

3.13. TRABAJOS EN LOS CONOS DE APROXIMACIÓN A LAS PISTAS DE ATERRIZAJE DE LOS AEROPUERTOS.

No procede.

3.14. TRABAJOS EN ZONAS DE MONTAÑA.

No procede.

3.15. TRABAJOS EN CARRETERAS O VÍAS DE FERROCARRIL EN SERVICIO.

No procede.

3.16. TRABAJOS PRÓXIMOS A CARRETERAS O A VÍAS DE FERROCARRILES.

No procede.

3.17. TRABAJOS EN OBRAS QUE SE ENCUENTREN INSERTAS EN EL ÁMBITO DE UN CENTRO DE TRABAJO Y ÉSTE MANTENGA SU ACTIVIDAD O ESTÉN AFECTADAS POR ACTIVIDADES DE OTRAS EMPRESAS.

No procede.

4. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

4.1 PROCESO CONSTRUCTIVO.

Fase 1. ACTUACIONES PREVIAS.

-Tarea 1.1. Talado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada.

-Tarea 1.2. Destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm.

-Tarea 1.3. Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor variable.

-Tarea 1.4. Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable.

-Tarea 1.5. Levantado de pavimento de césped artificial mediante la retirada del recebo de arena y granos de caucho y el posterior desmontaje de la manta de césped mediante el corte con cuchilla de la zona afectada y la retirada de los anclajes existentes.

Fase 2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

-Tarea 2.1. Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.

-Tarea 2.2. Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito.

Fase 3. FIRMES Y PAVIMENTOS.

-Tarea 3.1. Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor.

-Tarea 3.2. Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor.

-Tarea 3.3. Solera de hormigón de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm², Tmáx. 20 mm, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.

-Tarea 3.4. Instalación de pavimento de césped artificial mediante la implantación de la manta de césped artificial (no incluida) sobre el soporte existente, la unión de las diferentes piezas mediante bandas adhesivas de poliuretano de 30 cm de ancho, y el anclado de los bordes sobre canaleta de drenaje existente y el posterior recebado con de arena y granos de caucho.

Fase 4. RED DE SANEAMIENTO.

-Tarea 4.1. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares.

Fase 5. OBRA CIVIL.

-Tarea 5.1. Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm, en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.

-Tarea 5.2. Hormigón armado HA-25 N/mm², consistencia plástica, Tmáx. 20 mm, para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.

-Tarea 5.3. Hormigón armado HA-25 N/mm², consistencia plástica, Tmáx. 20 mm, para ambiente normal, elaborado en central en muros, incluso armadura (90 kg/m³), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido con grúa, vibrado y colocado.

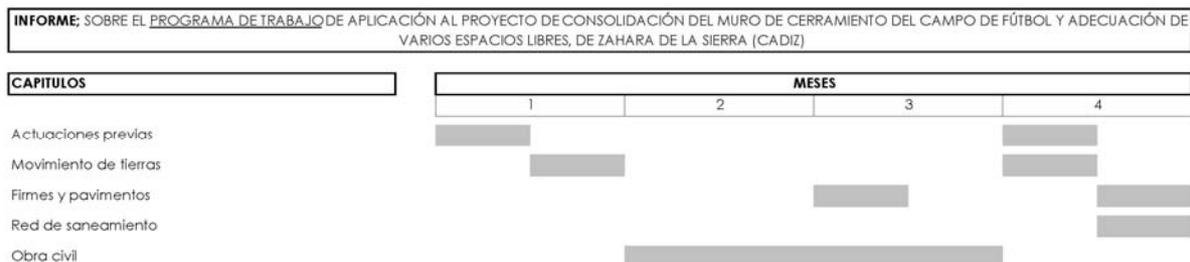
-Tarea 5.4. Repiés de escollera en taludes y protección de cauces, con escollera de 200 kg en capas de 1m de espesor, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

-Tarea 5.5. Consolidación de terreno situado en trasdós de muro hasta nivelación del pavimento existente en coronación, mediante inyección de resinas consolidantes, en retícula

de 1x1 m y hasta una profundidad máxima de 2,00 m, incluidos los ensayos, la perforación y la implantación en obra.

4.2 ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

En base a la secuencia establecida en el apartado anterior referente al proceso constructivo a continuación se indican la cronología de las sucesivas fases y tareas de la obra, observándose las posibles concurrencias, solapamientos y simultaneidades.



4.3 PROCEDIMIENTOS.

En base a la secuencia establecida en el apdo. 4.2 referente al proceso constructivo a continuación se indican los medios materiales y humanos para necesarios para ejecutar de una forma segura y organizada las sucesivas fases y tareas de la obra.

FASE	Tarea	Medios humanos		Medios materiales			
		Cualificación	Formación	De trabajo Equipos	M. Aux.	De protección Colectiva	Individual
1	1.1	Peón ordinario	Albañil	Camión de transporte			
	1.2	Peón ordinario	Albañil	Camión de transporte Cargadora retro.			
	1.3	Peón ordinario	Albañil	Camión de transporte Cargadora retro. Martillo hidráulico			
	1.4	Peón ordinario	Albañil	Camión de transporte Cargadora retro. Martillo hidráulico			
	1.5	Oficial 1ª Ayudante Peón ordinario	Albañil				
2	2.1			Camión de transporte Cargadora retro.			
	2.2	Peón ordinario	Albañil				
3	3.1	Peón ordinario	Albañil	Camión de transporte Cargadora retro. Pisón vibrante			
	3.2	Oficial 1ª Ayudante Peón ordinario	Albañil				
	3.3	Oficial 1ª Ayudante Peón ordinario	Albañil				
	3.4	Oficial 1ª Ayudante Peón ordinario	Albañil				
4	4.1	Oficial 1ª Ayudante	Fontanero				
5	5.1	Oficial 1ª Peón ordinario	Albañil				
	5.2	Oficial 1ª Ayudante	Albañil				

		Peón ordinario				
	5.3	Oficial 1ª Ayudante Peón ordinario	Albañil			
	5.4	Peón ordinario	Albañil	Camión de transporte Cargadora retro.		
	5.5	Oficial 1ª Ayudante Peón especializ.	Albañil	Camión de transporte		

Los medios de protección individual y protección colectiva indicados en el cuadro adjunto se complementarán con el resto de los indicados en el apdo. 2 de la memoria justificativa al no haberse indicados expresamente en dicho cuadro ya que se ha considerado que no se aplicarán específicamente a una tarea concreta sino a todas ellas en general.

4.4 MANO DE OBRA.

Cualificación:

- Capataz.
- Oficial 1ª.
- Ayudante.
- Peón ordinario.
- Peón especializado.

Formación:

- Albañil.

Máximo nº de trabajadores.

Se estima un máximo de CUATRO trabajadores.

4.5 MATERIALES Y ELEMENTOS.

Tipología y características.

Arena fina
Arena gruesa
Zahorra
Grava
Gravilla
Cemento
Desencofrante
Agua
Hormigón (Cemento, grava, arena y agua)
Ladrillos
Mortero (Cemento, arena y agua)
Canaleta de homigón vibredo
Rejilla de acero
Piezas especiales de PVC
Alambre de atar
Acero corrugado
Césped artificial
Escollera de 200 kg
Resinas bicomponente
Pequeño material

4.6. EQUIPOS DE OBRA.

4.6.1. Maquinaria.

De movimientos de tierras	
<input type="checkbox"/>	Pala cargadora
<input type="checkbox"/>	Retroexcavadora
<input type="checkbox"/>	Riper
<input type="checkbox"/>	Dozer de orugas
<input type="checkbox"/>	Excavadora frontal
<input checked="" type="checkbox"/>	Retropala o cargadora retroexcavadora
<input type="checkbox"/>	Dragalina
<input type="checkbox"/>	Pilotadora por perforación
<input type="checkbox"/>	Pilotadora por hinca
<input type="checkbox"/>	Pilotadora por trepano
<input type="checkbox"/>	Anglodozer
<input type="checkbox"/>	Tildozer
<input type="checkbox"/>	Niveladora
<input type="checkbox"/>	Tractor sobre orugas
<input type="checkbox"/>	Tractor sobre neumáticos
<input type="checkbox"/>	Espadón rozador

De elevación	
<input type="checkbox"/>	Grúa torre
<input type="checkbox"/>	Camión grúa
<input type="checkbox"/>	Grúa autopropulsada
<input type="checkbox"/>	Grúa sobre oruga para perforación
<input type="checkbox"/>	Lanzadora de vigas
<input type="checkbox"/>	Carretilla elevadora
<input type="checkbox"/>	Manipuladora telescópica
<input type="checkbox"/>	Montacargas

De transporte de tierras	
<input checked="" type="checkbox"/>	Camión de transporte
<input checked="" type="checkbox"/>	Dumper motovolquete
<input type="checkbox"/>	Camión dumper
<input type="checkbox"/>	Mototraillas
<input type="checkbox"/>	Cinta transportadora
<input type="checkbox"/>	Camión basculante

De compactación de tierras	
<input type="checkbox"/>	Motoniveladora
<input type="checkbox"/>	Compactadora
<input type="checkbox"/>	Compactadora de neumáticos
<input checked="" type="checkbox"/>	Pisón vibrante
<input type="checkbox"/>	Rodillo vibrante
<input type="checkbox"/>	Pisón neumático

De manipulación del hormigón	
<input type="checkbox"/>	Bomba autopropulsada
<input type="checkbox"/>	Bomba de hormigonado
<input checked="" type="checkbox"/>	Camión hormigonera
<input type="checkbox"/>	Hormigonera carretilla
<input type="checkbox"/>	Hormigonera basculante
<input type="checkbox"/>	Hormigonera de tambor horizontal
<input type="checkbox"/>	Hormigonera de eje horizontal o de plato
<input type="checkbox"/>	Autohormigonera móvil
<input type="checkbox"/>	Central de hormigonado

Pequeña maquinaria

- Sierra circular
- Rozadora radial eléctrica
- Pistola clavadora
- Pistola grapadora
- Amoladoras
- Hormigonera eléctrica
- Vibradores
- Pulidoras
- Grupos electrógenos
- Soldadura eléctrica
- Soldadura oxiacetilénica
- Herramientas manuales
- Cortadora de material cerámico
- Maquinillo
- Martillo rompedor
- Martillo demoledor
- Martillo perforador
- Guillotina
- Ingleteadora
- Terrajas
- Compresor
- Martillo neumático

4.7. INSTALACIONES AUXILIARES.

Control de accesos

- Puertas
- Vallado

Instalaciones provisionales

- Suministro eléctrico
- Suministro de agua
- Alcantarillado
- Contra incendios
- Ventilación

Talleres

- Taller de ferralla
- Taller de encofrados
- Almacenes

4.8. MEDIOS AUXILIARES.

Encofrados y cimbras

- Metálicos
- Madera

Andamios

- Andamio de borriquetas
- Andamio metálico tubular europeo
- Andamio sobre ruedas
- Andamio eléctrico a motor
- Andamio colgante
- Andamio colgante móvil
- Andamio cimbra

Escaleras

- Escalera de mano
-

Otros

- Torreta de hormigonado
 Plataforma elevadora y de tijera
 Puntales
 Plataforma de entrada-salida de materiales
 Jaula de montaje de estructura metálica
 Caja Lamer
 Mesa de encofrado
 Plataforma Boomerang
-

5. IDENTIFICACION Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS LABORALES.

5.1. ANÁLISIS DE LOS RIEGOS DERIVADOS DE LAS ACTIVIDADES ESPECÍFICAS EN DETERMINADAS FASES DE OBRA.

5.1.1. Acondicionamiento del terreno.

Identificación de los riesgos

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por filtraciones.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes.
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras, (palas y camiones).
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Otros.

Medidas preventivas para su eliminación (Medidas técnicas)

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el Capataz, (Encargado o Comisión de Seguridad), antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalará mediante una línea (en yeso, cal, etc.) la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m., al borde del vaciado, (como norma general).
- La coronación de taludes del vaciado a las que deben acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.
- Se instalará una barrera de seguridad (valla, barandilla, acera, etc.) de protección del acceso peatonal al fondo del vaciado, de separación de la superficie dedicada al tránsito de maquinaria y vehículos.
- Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

- Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, (Encargado o Comisión de Seguridad).
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de, 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

Medidas preventivas para su reducción (Protecciones individuales)

- Cascos de seguridad.
- Gafas de montura anti-impactos.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Pares de zapatos contra riesgos mecánicos.

5.1.2. Saneamiento y abastecimiento de aguas.

Identificación de los riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).
- Dermatitis por contactos con el cemento.

Medidas preventivas para su eliminación (Medidas técnicas)

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutará según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad e Higiene.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Medidas preventivas para su reducción (Protecciones individuales)

- Cascos de seguridad.
- Gafas de montura anti-impactos.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Pares de zapatos contra riesgos mecánicos.

Medidas preventivas para su reducción (Protecciones colectivas)

- Tapas provisionales de arquetas
- Tapas provisionales de pozos

5.1.3. Otros trabajos. Manipulación y puesta en obra de ferralla.

Riesgos detectables más comunes

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de cargas y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc.).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Otros.

Normas o medidas preventivas

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en los planos.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos para su posterior cargas y transporte al vertedero.
- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta «in situ».
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes o barandillas de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas, (o vigas).
- Se instalarán «caminos de tres tablones de anchura» (60 cm. como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación «in situ» de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (Clase A ó C).
- Trajes para tiempo lluvioso.

5.1.4. Otros trabajos. Manipulación del hormigón.

Riesgos detectables más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Otros.

Normas o medidas preventivas de aplicación durante el vertido del hormigón

a) Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo (o cubilete) penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

b) Vertido de hormigón mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por «taponos» y «sobre presiones» internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de «atoramiento» o «taponos».
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la «redcilla» de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

Normas o medidas preventivas de aplicación durante el hormigonado de muros

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso «escalando el encofrado», por ser una acción insegura.
- Antes del inicio del hormigonado, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudará a las labores de vertido y vibrado.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro; tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: La del muro.
 - Anchura: 60 cm., (3 tablonos mínimo).
 - Sustentación: Jabalcones sobre el encofrado.
 - Protección: Barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
 - Acceso: Mediante escalera de mano reglamentaria.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m., (como norma general), fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dumper, camión, hormigonera).
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntales que puedan deformar o reventar el encofrado y forjados.
- Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente, trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.

- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
 - El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realiza desde «castilletes de hormigonado», según plano.
 - La cadena de cierre del acceso de la «torreta o castillete de hormigonado» permanecerá amarrada, cerrando el conjunto siempre que sobre la plataforma exista algún operario.
 - Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las «tapas» que falten y clavando las sueltas, diariamente.
 - Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
 - Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
 - Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.
 - Se establecerán plataformas móviles de un mínimo de 60 cm. de ancho (3 tablones trabados entre sí), desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.
 - Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de 3 tablones de anchura total mínima de 60 cm.
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas cerámicas, hormigón, polietileno u otra clase, en prevención de caídas a distinto nivel.

5.1.5. Pavimentos.

Identificación de los riesgos

- Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.
- Cortes por manejo de objetos con aristas cortantes o herramientas manuales.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Medidas preventivas para su eliminación (Medidas técnicas)

- Los tajos se limpiarán de «recortes» y «desperdicios de pasta».
- Los andamios sobre borriquetas a utilizar, tendrá siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a los 60 cm. (3 tablones trabados entre sí) y barandilla de protección de 90 cm.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas para formar andamios, bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se harán con «portalámparas estancos con mango aislante» y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

Medidas preventivas para su reducción (Protecciones individuales)

- Cascos de seguridad
- Gafas de montura anti-impactos
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Pares de zapatos contra riesgos mecánicos

5.2. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DERIVADOS DEL USO DE LOS EQUIPOS DE OBRA.

5.2.1. Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.

Identificación de los riesgos

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

Medidas preventivas para su eliminación (Medidas técnicas)

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengán con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiendo con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar «ajustes» con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.

- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Medidas preventivas para su reducción (Protecciones individuales)

- Cascos de seguridad.
- Gafas de montura anti-impactos.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Pares de zapatos contra riesgos mecánicos.

5.2.2. Camión basculante.

Identificación de los riesgos

- Atropello de personas (entrada, salida, etc.).
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

Medidas preventivas para su eliminación (Medidas técnicas)

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
 - La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
 - Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
 - Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
 - Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

Medidas preventivas para su reducción (Protecciones individuales)

- Cascos de seguridad
- Gafas de montura anti-impactos
- Guantes contra riesgos mecánicos
- Pares de zapatos contra riesgos mecánicos

5.2.3. Dumper (motovolquete autopulsado).

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras).

Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor esté provisto de carné de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

Identificación de los riesgos

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.

- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

Medidas preventivas para su eliminación (Medidas técnicas)

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe acogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de dumpers de esta obra estarán en posesión del carné de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atenderá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

Medidas preventivas para su reducción (Protecciones individuales)

- Cascos de seguridad.
- Gafas de montura anti-impactos.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Pares de zapatos contra riesgos mecánicos.

5.2.4. Hormigonera eléctrica.

Identificación de los riesgos

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.)
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.

- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Otros.

Medidas preventivas para su eliminación (Medidas técnicas)

- Las hormigoneras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los «planos de organización de obra».
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

Medidas preventivas para su reducción (Protecciones individuales)

- Cascos de seguridad.
- Gafas de montura anti-impactos.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Pares de zapatos contra riesgos mecánicos.

5.2.5. Vibrador.

Identificación de los riesgos

- Descargas eléctricas.
- Caídas desde altura durante su manejo.
- Caídas a distinto nivel del vibrador.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.

Medidas preventivas para su eliminación (Medidas técnicas)

- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

Medidas preventivas para su reducción (Protecciones individuales)

- Cascos de seguridad.
- Gafas de montura anti-impactos.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Pares de zapatos contra riesgos mecánicos.

5.2.6. Herramientas eléctricas en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

Identificación de los riesgos

- Cortes.
- Quemaduras.

- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Otros.

Medidas preventivas para su eliminación (Medidas técnicas)

- * Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- * Los motores eléctricos de las máquina-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- * Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Vigilante de Seguridad para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

Medidas preventivas para su reducción (Protecciones individuales)

- Cascos de seguridad.
- Gafas de montura anti-impactos.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Pares de zapatos contra riesgos mecánicos.

5.2.7. Herramientas manuales en general.

Identificación de los riesgos

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

Medidas preventivas para su eliminación (Medidas técnicas)

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán , en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

-Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

Medidas preventivas para su reducción (Protecciones individuales)

- Cascos de seguridad.
- Gafas de montura anti-impactos.
- Guantes contra riesgos mecánicos.
- Pares de zapatos contra riesgos mecánicos.

5.3. ANÁLISIS DE LOS RIESGOS DERIVADOS DEL USO DE LOS MEDIOS AUXILIARES.

5.3.1. Instalación eléctrica provisional.

Se realizara el suministro de energía eléctrica en baja tensión a 220/380 voltios desde el punto más cercano de la línea que la compañía suministradora decida, a tal efecto se dispondrá un armario para su alojamiento.

A continuación del armario de acometida se instalara un cuadro de general con los dispositivos de protección preceptivos e indicados en los planos.

Identificación de los riesgos

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que es efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Medidas preventivas para su eliminación (Medidas técnicas)

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

-Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Normas de prevención tipo para los cables.

-El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

-Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

-La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

-En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

-El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado.

Se señalizará el «paso del cable» mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del «paso eléctrico» a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

-Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

- a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.

-La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.

-El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.

-Las mangueras de «alargadera».

a) Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.

b) Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

-Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

-Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

-Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de «peligro, electricidad».

-Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de «pies derechos» estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

-Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

-Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

-Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

-Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de «peligro, electricidad».

-Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a «pies derechos» firmes.

-Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).

-Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

-Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

-Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

-Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

-La tensión siempre estará en la clavija «hembra», nunca en la «macho», para evitar los contactos eléctricos directos.

-Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
 - 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI. BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Sé prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apuntalamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).

- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre «pies derechos» firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

I) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará «fuera de servicio» mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: « NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED».
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas.

J) Otras normas.

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia. « Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar cartuchos fusibles normalizados» adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

6. IDENTIFICACION, LOCALIZACION Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

No se han identificado trabajos que implican riesgos especiales conforme a la relación no exhaustiva del Anexo II del R.D. 1627/97, de 24 de octubre.

7. PREVISIONES E INFORMACIÓN ÚTIL PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Entendiéndose como trabajos posteriores a la ejecución de las obras, los de mantenimiento y reparación de la urbanización resultantes, se estima que en el peor de los casos los riesgos que se derivan de dicha actuación así como las medidas preventivas a aplicar serán similares o de menor importancia que las que se producen durante el proceso constructivo.

8. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES.

La estimación de los servicios sanitarios y comunes necesarios se ha realizado aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del anexo IV del RD 1627/1997.

8.1. SERVICIOS SANITARIOS.

8.1.1. Primeros auxilios.

- *PERSONAL CON CONOCIMIENTOS EN PRIMEROS AUXILIOS.*

En la obra existirá al menos una persona con conocimientos en primeros auxilios.

- *MEDIDAS PARA GARANTIZAR LA EVACUACIÓN.*

En caso de ser necesario la evacuación del accidentado al Servicio Local de Salud esta se realizará mediante vehículo que a tal efecto dispondrá el contratista. En caso de tener que evacuarse al Hospital más cercano se realizará mediante ambulancias del Servicio Andaluz de Salud o, en su caso, mediante vehículo que a tal efecto dispondrá el contratista. En todo caso los trabajadores estarán comunicados permanentemente con el Encargado de obra por telefonía móvil.

- *LOCALES PARA PRIMEROS AUXILIOS.*

No será necesaria la instalación de estos locales por no estar prevista la presencia de un número de trabajadores superior a 50 y aun siendo menor o igual que dicha cantidad, la autoridad laboral no lo determina a tenor de la distancia del centro de trabajo y el centro de asistencia médica.

- *MATERIAL DE PRIMEROS AUXILIOS.*

En todo caso se dispondrá de un botiquín debidamente señalizado y de fácil acceso con material de primeros auxilios que contendrá como mínimo lo siguiente:

- algodón hidrófilo.
- esparadrapo de diferentes tamaños.
- apósitos adhesivos.
- vendas de diferentes tamaños.
- tiras de sutura por aproximación.
- gasas estériles.
- agua oxigenada.
- alcohol.
- desinfectante.
- pomada antihistamínica para picaduras.
- pomada antiinflamatoria.
- paracetamol.
- ácido acetilsalicílico.
- guantes desechables.
- tijeras.
- pinzas.
- banda elástica para torniquetes.
- manta.

- *SEÑALIZACIÓN DEL SERVICIO LOCAL DE URGENCIA.*

Se dispondrá de una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

DIRECCIÓN: Cl. Ronda, 6
TELEFONO: 956 12 30 00

8.1.2. Servicios higiénicos.

- VESTUARIOS.

Considerándose que no será necesaria ropa especial de trabajo, no se instalarán locales específicos destinados a vestuarios.

- DUCHAS/LAVABOS.

Considerándose que la obra se encuentra cerca del domicilio de los trabajadores, no se instalarán locales específicos destinados a duchas.

- RETRETES Y LAVABOS.

Considerándose que la obra se encuentra cerca de un edificio propiedad del Excmo. Ayto., que cuenta con un aseo dotado de retrete y lavabo no se instalarán locales específicos destinados a retretes y lavabos.

8.2. SERVICIOS COMUNES.

8.2.1. Locales de descanso y de alojamiento.

Considerándose que la obra se encuentra cerca del domicilio de los trabajadores, no se instalarán locales específicos destinados a descanso ni alojamiento.

8.2.2. Agua potable.

Los trabajadores dispondrán de agua potable disponiéndose a tal efecto el suministro correspondiente de la red municipal.

8.2.3. Comedores y cocinas.

Considerándose que la obra se encuentra cerca del domicilio de los trabajadores, no se instalarán locales específicos destinados a comedor ni cocina.

9. RESUMEN ECONOMICO.

El importe correspondiente al capítulo de SEGURIDAD Y SALUD de las obras ejecutadas mediante el sistema de ejecución por ADMINISTRACIÓN CON COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS asciende a la cantidad de #1.127,59# €uros.

En Zahara de la Sierra, a 1 de octubre de 2015
El Arquitecto Técnico

Fdo.: José Luis Sánchez González

MEMORIA JUSTIFICATIVA

1. CALCULO DE LA CANTIDAD DE MANO DE OBRA ESTIMADA.

Importe de la mano de obra prevista; \approx 18.360, euros.
Coste medio diario de un trabajador; \approx 108,00 euros.
Nº de días de trabajo del total de los trabajadores; 170 días.

2. CALCULO DE NECESIDADES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

2.1 PROTECCIONES COLECTIVAS.

Las necesidades de este tipo de equipos dependen del análisis del proceso constructivo así como los planos de obra.

Así pues, los medios de protección colectiva que se utilizaran durante el transcurso de las obras serán las siguientes;

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	Consumo previsto (Uds/m/m ² /m ³ ...)
Barandillas	
<input type="checkbox"/> De forjados	-
<input type="checkbox"/> De huecos	-
<input type="checkbox"/> De rampas y escaleras	-
Viseras	
<input type="checkbox"/> Viseras	-
Marquesinas	
<input type="checkbox"/> Marquesinas	-
Redes	
<input type="checkbox"/> Protección de perímetro de forjados	-
<input type="checkbox"/> Protección de ejecución de cubiertas metálicas	-
<input type="checkbox"/> Protección de perímetro de losas de escaleras	-
<input type="checkbox"/> Protección de ejecución de encofrados de forjados	-
<input type="checkbox"/> Protección de huecos de patio	-
<input type="checkbox"/> Protección de aleros de cubiertas	-
Toldos	
<input type="checkbox"/> Protección de andamiada	-
Sistemas de ventilación	
<input type="checkbox"/> Conducto de ventilación	-
<input type="checkbox"/> Extractor de aire	-
Acotados	
<input checked="" type="checkbox"/> Conos de balizamiento	4,00 uds
<input type="checkbox"/> Lámpara intermitente	-
<input type="checkbox"/> Piquetas de balizamiento	-
<input checked="" type="checkbox"/> Cinta de balizamiento	171,04 m
<input checked="" type="checkbox"/> Malla de polietileno	230,00 m
<input type="checkbox"/> Cerramiento provisional	-
Varios	
<input type="checkbox"/> Dispositivo anticaída ascenso/descenso	-
<input type="checkbox"/> Cuerda guía	-
<input type="checkbox"/> Pasarela en zanjas	-
<input type="checkbox"/> Línea de vida	-
<input type="checkbox"/> Tapas de arquetas y pozos	-
<input type="checkbox"/> Extintores	-
Señalización	
<input checked="" type="checkbox"/> Señal de peligro	2,00 uds

<input checked="" type="checkbox"/>	Señal de prohibición	2,00 uds
<input checked="" type="checkbox"/>	Señal de obligación	2,00 uds
<input checked="" type="checkbox"/>	Panel direccional	2,00 uds

2.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Dado que las necesidades de este tipo de equipos dependen fundamentalmente del número de operarios y la duración de la obra se ha llevado a cabo un cálculo sencillo basado en datos manejados por las principales organizaciones laborales y las patronales de la construcción.

Así pues, los medios de protección individual que se utilizaran durante el transcurso de las obras serán las siguientes;

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	Consumo estadístico	Máximo número de obreros a utilizarlos	Duración de la obra	Consumo total	Consumo previsto
	(Uds)	(Uds)	(Años)	(Uds)	(Uds)
De la cabeza					
<input checked="" type="checkbox"/> Cascos de seguridad	1,80	4,00	0,33	2,38	6,00
Del oído					
<input checked="" type="checkbox"/> Protectores auditivo	s/o	-	-	-	6,00
<input type="checkbox"/> Par de tapones antiruidos	0,48	0,00	0,00	0,00	-
De ojos y cara					
<input checked="" type="checkbox"/> Gafas de montura anti-impactos	0,15	4,00	0,33	0,20	6,00
<input type="checkbox"/> Gafas de montura para soldadura	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Gafas de montura para ambientes pulvigenos	3,00	0,00	0,00	0,00	-
<input type="checkbox"/> Gafas de cazoleta para soldadura	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Pantallas de soldadura oxiacetilénica	0,18	0,00	0,00	0,00	-
De las vías respiratorias					
<input checked="" type="checkbox"/> Mascarillas para polvo y humos	0,20	4,00	0,33	0,26	6,00
<input type="checkbox"/> Mascarillas para humos de soldadura	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Mascarillas para partículas	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Semimáscara respiratoria	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Filtro semimáscara respiratoria	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Equipo autónomo de respiración	s/o	-	-	-	-
De manos y brazos					
<input checked="" type="checkbox"/> Guantes contra riesgos mecánicos	3,60	4,00	0,33	4,75	6,00
<input type="checkbox"/> Guantes contra aceites y grasas	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Guantes contra soldadura	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Guantes contra riesgos térmicos	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Guantes contra riesgos químicos	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Guantes contra riesgos eléctricos	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Pares de manguitos contra soldadura	s/o	-	-	-	-
De pies y piernas					
<input checked="" type="checkbox"/> Pares de zapatos contra riesgos mecánicos	1,44	4,00	0,33	1,90	6,00
<input type="checkbox"/> Pares de botas contra riesgos mecánicos	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Pares de botas impermeables	0,40	0,00	0,00	0,00	-
<input type="checkbox"/> Pares de polainas contra soldadura	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Pares de rodilleras	s/o	-	-	-	-
De la piel					
<input type="checkbox"/> Cartuchos crema solar	s/o	-	-	-	-
Del tronco y el abdomen					
<input type="checkbox"/> Faja de protección lumbar	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Arnés anticaídas	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Cinturones de seguridad	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Cinturones antilumbagos	s/o	-	-	-	-
<input checked="" type="checkbox"/> Chalecos reflectante	s/o	-	-	-	6,00
<input type="checkbox"/> Trajes de lluvia	s/o	-	-	-	-
<input type="checkbox"/> Trajes de protección química	s/o	-	-	-	-
De todo el cuerpo					
<input type="checkbox"/> Cinturones de seguridad	1,50	0,00	0,00	0,00	-

En Zahara de la Sierra, a 1 de octubre de 2015
El Arquitecto Técnico

Fdo.: José Luis Sánchez González

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO DEL ESTUDIO.

Se redacta el presente ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS correspondiente a las obras de REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES, en ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ) en virtud del art. 4.1.a del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en el que se establece la obligatoriedad de su inclusión en los proyectos de ejecución de las obras de construcción y demolición.

El presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (RCDs) tiene por objeto;

- caracterizar y cuantificar los RCDs previstos durante la ejecución de las obras,
- establecer las medidas necesarias para la prevención en obra de los RCDs,
- establecer las medidas de separación en obra de los RCDs que superen la cantidad mínima establecida y en todo caso de todos aquellos clasificados como peligrosos,
- indicar el destino de los residuos generados en obra en función de las operaciones de reutilización, valoración o eliminación previstas,
- establecer las prescripciones técnicas particulares que en materia de gestión de residuos deberá contener el correspondiente proyecto de ejecución de las obras, y ...
- valorar el coste económico de la gestión de los RCDs previstos para su inclusión en el correspondiente proyecto de ejecución, en capítulo independiente.

Se realiza el encargo por el EXCMO. AYTO. DE ZAHARA DE LA SIERRA, redactándose por José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico al servicio de esta administración en virtud del contrato de Asistencia Técnica para la redacción de proyectos que ambos tienen suscrito en la actualidad.

2. DATOS GENERALES.

2.1. PROMOTOR DE LAS OBRAS.

El promotor de las obras es el EXCMO. AYTO. DE ZAHARA DE LA SIERRA (Cádiz).

2.2. TIPOLOGIA DE LAS OBRAS.

Las obras consisten en la adecuación y mejora de equipamientos públicos.

2.3. SITUACION DE LAS OBRAS.

Las obras se sitúan en la Cl. Camino de Algodonales, s/n del municipio de Zahara de la Sierra (Cádiz).

2.4. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS.

El importe de las obras mediante el sistema de ejecución por ADMINISTRACIÓN CON COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS asciende a la cantidad de #148.304,00# Euros.

2.5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución previsto de las obras es el de CUATRO meses.

2.6. AUTOR DEL PROYECTO DE OBRAS.

El autor del proyecto de obras es José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico al servicio del EXCMO. AYTO. DE ZAHARA DE LA SIERRA (Cádiz) en virtud del contrato de Asistencia Técnica para la redacción de proyectos que ambos tienen suscrito en la actualidad.

3. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS.

3.1 PROCESO CONSTRUCTIVO.

Fase 1. ACTUACIONES PREVIAS.

-Tarea 1.1. Talado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada.

-Tarea 1.2. Destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm.

-Tarea 1.3. Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor variable.

-Tarea 1.4. Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable.

-Tarea 1.5. Levantado de pavimento de césped artificial mediante la retirada del recebo de arena y granos de caucho y el posterior desmontaje de la manta de césped mediante el corte con cuchilla de la zona afectada y la retirada de los anclajes existentes.

Fase 2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

-Tarea 2.1. Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.

-Tarea 2.2. Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito.

Fase 3. FIRMES Y PAVIMENTOS.

-Tarea 3.1. Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor.

-Tarea 3.2. Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor.

-Tarea 3.3. Solera de hormigón de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm², T_{máx.} 20 mm, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.

-Tarea 3.4. Instalación de pavimento de césped artificial mediante la implantación de la manta de césped artificial (no incluida) sobre el soporte existente, la unión de las diferentes piezas mediante bandas adhesivas de poliuretano de 30 cm de ancho, y el anclado de los bordes sobre canaleta de drenaje existente y el posterior recebado con de arena y granos de caucho.

Fase 4. RED DE SANEAMIENTO.

-Tarea 4.1. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm,

colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares.

Fase 5. OBRA CIVIL.

-Tarea 5.1. Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm, en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.

-Tarea 5.2. Hormigón armado HA-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.} 20 mm, para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.

-Tarea 5.3. Hormigón armado HA-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.} 20 mm, para ambiente normal, elaborado en central en muros, incluso armadura (90 kg/m³), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido con grúa, vibrado y colocado.

-Tarea 5.4. Repiés de escollera en taludes y protección de cauces, con escollera de 200 kg en capas de 1m de espesor, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

-Tarea 5.5. Consolidación de terreno situado en trasdós de muro hasta nivelación del pavimento existente en coronación, mediante inyección de resinas consolidantes, en retícula de 1x1 m y hasta una profundidad máxima de 2,00 m, incluidos los ensayos, la perforación y la implantación en obra.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Conforme a la lista publicada 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, los residuos previstos durante la ejecución de las obras son los siguientes;

4.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS.

17 01	HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS
<input checked="" type="checkbox"/>	17 01 01 Hormigón
<input type="checkbox"/>	17 01 02 Ladrillos
<input type="checkbox"/>	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos
<input type="checkbox"/>	17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
17 02	MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO
<input type="checkbox"/>	17 02 01 Madera
<input type="checkbox"/>	17 02 02 Vidrio
<input type="checkbox"/>	17 02 03 Plástico
17 03	MEZCLAS BITUMINOSAS, ALQUITRÁN DE HULLA Y OTROS PRODUCTOS ALQUITRANADOS
<input checked="" type="checkbox"/>	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 04	METALES (INCLUIDAS SUS ALEACIONES)
<input type="checkbox"/>	17 04 01 Cobre, bronce, latón
<input type="checkbox"/>	17 04 02 Aluminio
<input type="checkbox"/>	17 04 03 Plomo
<input type="checkbox"/>	17 04 04 Zinc
<input type="checkbox"/>	17 04 05 Hierro y acero
<input type="checkbox"/>	17 04 06 Estaño
<input type="checkbox"/>	17 04 07 Metales mezclados
<input type="checkbox"/>	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

17 05	TIERRAS (INCLUIDA LA EXCAVADA DE LAS ZONAS CONTAMINADAS), PIEDRAS Y LODOS DE DRENAJE
<input checked="" type="checkbox"/>	17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
<input type="checkbox"/>	17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
<input type="checkbox"/>	17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17 06	MATERIALES DE AISLAMIENTO Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN QUE CONTIENEN AMIANTO
<input type="checkbox"/>	17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
17 08	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO
<input type="checkbox"/>	17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01
17 09	OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PIEDRAS, ETC.)
<input type="checkbox"/>	17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

4.2. RESIDUOS PELIGROSOS.

17 01	HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS
<input type="checkbox"/>	17 01 06 Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 02	MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO
<input type="checkbox"/>	17 02 04 Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
17 03	MEZCLAS BITUMINOSAS, ALQUITRÁN DE HULLA Y OTROS PRODUCTOS ALQUITRANADOS
<input type="checkbox"/>	17 03 01 Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
<input type="checkbox"/>	17 03 03 Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04	METALES (INCLUIDAS SUS ALEACIONES)
<input type="checkbox"/>	17 04 09 Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
<input type="checkbox"/>	17 04 10 Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 05	TIERRAS (INCLUIDA LA EXCAVADA DE LAS ZONAS CONTAMINADAS), PIEDRAS Y LODOS DE DRENAJE
<input type="checkbox"/>	17 05 03 Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
<input type="checkbox"/>	17 05 05 Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
<input type="checkbox"/>	17 05 07 Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
17 06	MATERIALES DE AISLAMIENTO Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN QUE CONTIENEN AMIANTO
<input type="checkbox"/>	17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto
<input type="checkbox"/>	17 06 03 Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
<input type="checkbox"/>	17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto
17 08	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO
<input type="checkbox"/>	17 08 01 Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 09	OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PIEDRAS, ETC.)
<input type="checkbox"/>	17 09 01 Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
<input type="checkbox"/>	17 09 02 Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
<input type="checkbox"/>	17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas

Los residuos señalados anteriormente resultan del análisis del proyecto de ejecución correspondiente, y relativos a la fase de actuaciones previas y movimiento de tierras previstas en el mismo.

En cuanto a los residuos que se pueden generar con motivo; ... del tipo de suministro de los materiales, como son los envases vacíos de metal o plástico contaminado (15 01 10), el papel (20 10 01), los aerosoles vacíos (15 01 11), etc.; ... del posible mantenimiento en obra de la maquinaria, como

son los filtros de aceites (16 01 07), los aceites usados (13 02 05), etc.; ... y de la utilización de pequeñas herramientas eléctricas, como son las pilas alcalinas (16 06 04), las pilas botón (16 06 03), baterías, etc., si bien no han sido cuantificados por ser una cuestión circunstancial, e incluso discrecional por parte del constructor (poseedor de los residuos) en cuanto al empleo de uno u otro tipo de envase, al mantenimiento o no de la maquinaria en obra, o a la utilización de uno u otro tipo de herramientas, estos deberán ser cuantificados, en su caso, en el correspondiente plan de gestión de residuos de la obra.

En cuanto a los residuos que se pueden generar con motivo de las malas prácticas del constructor como es el desecho de los productos sobrantes de pinturas o barnices (08 01 11), de disolventes no halogenados (14 06 03), o de desencofrantes (07 07 01), etc., si bien no han sido cuantificados por ser una cuestión discrecional por parte del constructor, estos deberán ser cuantificados, en su caso, en el correspondiente plan de gestión de residuos de la obra.

5. CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.

Los RCDs previstos durante la ejecución de las obras se han cuantificado en volumen (metros cúbicos-m³) con arreglo a la codificación establecida por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

La cuantificación de los mismos se ha realizado en base al análisis del proceso constructivo, especialmente en lo referente a la fase de actuaciones previas y movimiento de tierras. En cuanto a los residuos procedentes de los envases, del mantenimiento de la maquinaria y de la utilización de determinadas herramientas a pilas o baterías así como de las sobras no han sido cuantificados por el motivo expuesto en el apartado anterior. De esta manera la cantidad de residuos previstos ha resultado la siguiente:

Residuo	Código LER	Cantidad (t/m ³)
Hormigón (demolición de bordillos)	17 01 01	1,05 m ³
Tierras (excavación en cimientos)	17 05 04	146,83 m ³
Aglomerado asfáltico (levantado de pavimentos)	17 03 02	105,00 m ³

6. MEDIDAS PREVISTAS EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

En aplicación del principio de prevención de residuos que tiene por objeto establecer las medidas que consigan reducir la cantidad de RCDs que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCDs que se generen, así como establecer las medidas que mejoren la "reciclabilidad" de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas, se establecen las siguientes medidas de prevención en obra;

6.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ÍNDOLE CUANTITATIVA

Objetivo 1. Minimizar y reducir los residuos, minimizando y reduciendo las cantidades de materias primas que se utilizan. → Medida preventiva; Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

Objetivo 2. Minimizar y reducir los residuos, incluyendo en los contratos de suministro de materiales un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en los que se transportan. → Medida preventiva; Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa

de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

Objetivo 3. Minimizar y reducir el coste de gestión de los residuos, reduciendo el volumen de los residuos. → Medida preventiva; El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste ambiental real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

6.2. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ÍNDOLE CUALITATIVA

Objetivo 4. Mejorar la gestión de los residuos, elaborando criterios y recomendaciones específicos. → Medida preventiva; No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.

Objetivo 5. Mejorar la gestión de los residuos, planificando la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización. → Medida preventiva; Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Objetivo 6. Mejorar la gestión de los residuos, disponiendo de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. → Medida preventiva; La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.

Objetivo 7. Mejorar la gestión de los residuos, formando al personal de obra suficientemente sobre los aspectos administrativos. → Medida preventiva; El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.

Objetivo 8. Mejorar la gestión de los residuos, identificando los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y de transporte. → Medida preventiva; Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.

Objetivo 9. Facilitar la valorización de los residuos, gestionándolos de la manera más eficaz. → Medida preventiva; Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Objetivo 10. Facilitar la valorización y eliminación de los residuos, fomentando la clasificación de los residuos. → Medida preventiva; La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos,

evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

7. DESTINO PREVISTO DE LOS RESIDUOS.

En aplicación del principio de jerarquía de gestión de residuos, se establecen las siguientes operaciones;

7.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN.

Se llevarán a cabo las siguientes operaciones de reutilización, identificándose de manera pormenorizada para cada uno de los residuos previstos en obra, e indicándose el destino (interno/externo a la obra) y la cantidad (total/parcial);

OPERACIÓN PREVISTA	RESIDUO	DESTINO	CANTIDAD
<input type="checkbox"/> No hay previsión de reutilización			
<input type="checkbox"/> Reutilización de tierras procedentes de la excavación			
<input checked="" type="checkbox"/> Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	17 05 02	Externo	105,00 m ³
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales cerámicos			
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio ...			
<input type="checkbox"/> Reutilización de materiales metálicos			
<input type="checkbox"/> Otros (...)			

Por lo tanto se deduce que SI habrá REUTILIZACIÓN de los residuos indicados; aglomerado asfáltico procedente del levantado de pavimentos con un volumen aproximado de de 105,00 m³ con destino externo a la obra para su tratamiento por gestor autorizado situado en el T.M. de Jerez de la Frontera (Cádiz).

7.2. OPERACIONES DE VALORIZACIÓN.

Se llevarán a cabo las siguientes operaciones de valorización conforme a la lista de operaciones publicadas por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, identificándose de manera pormenorizada para cada uno de los residuos previstos en obra, e indicándose el destino (interno/externo a la obra) y la cantidad (total/parcial);

OPERACIÓN PREVISTA	RESIDUO	DESTINO	CANTIDAD
<input type="checkbox"/> No hay previsión de valorización			
<input type="checkbox"/> R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía			
<input type="checkbox"/> R2 Recuperación o regeneración de disolventes			
<input type="checkbox"/> R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas)			
<input type="checkbox"/> R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos			
<input type="checkbox"/> R5 Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas			
<input type="checkbox"/> R6 Regeneración de ácidos o de bases			
<input type="checkbox"/> R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación			
<input type="checkbox"/> R8 Recuperación de componentes procedentes de catalizadores			
<input type="checkbox"/> R9 Regeneración u otro nuevo empleo de aceites			

<input type="checkbox"/>	R10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos
<input type="checkbox"/>	R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10
<input type="checkbox"/>	R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11
<input type="checkbox"/>	R13	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción)
<input type="checkbox"/>		Otros (...)

Por lo tanto se deduce que NO habrá VALORIZACIÓN de residuos.

7.3. OPERACIONES DE ELIMINACIÓN.

Se llevarán a cabo las siguientes operaciones de eliminación conforme a la lista de operaciones publicadas por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, identificándose de manera pormenorizada para cada uno de los residuos previstos en obra, e indicándose el destino (interno/externo a la obra) y la cantidad (total/parcial);

	OPERACIÓN PREVISTA	RESIDUO	DESTINO	CANTIDAD
<input type="checkbox"/>	No hay previsión de eliminación			
<input checked="" type="checkbox"/>	D1 Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.)	17 01 01 17 05 04	Externo	1,05 m ³ 146,83 m ³
<input type="checkbox"/>	D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.)			
<input type="checkbox"/>	D3 Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etc.)			
<input type="checkbox"/>	D4 Embalse superficial (por ejemplo vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.)			
<input type="checkbox"/>	D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.)			
<input type="checkbox"/>	D6 Vertido en el medio acuático, salvo en el mar			
<input type="checkbox"/>	D7 Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino			
<input type="checkbox"/>	D8 Tratamiento biológico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12			
<input type="checkbox"/>	D9 Tratamiento físico químico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.)			
<input type="checkbox"/>	D10 Incineración en tierra			
<input type="checkbox"/>	D11 Incineración en el mar			

<input type="checkbox"/>	D12	Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.)
<input type="checkbox"/>	D13	Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12
<input type="checkbox"/>	D14	Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13
<input type="checkbox"/>	D15	Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción)

Por lo tanto se deduce que SI habrá ELIMINACIÓN de los residuos indicados; restos de hormigón procedentes de la demolición de bordillos con un volumen aproximado de de 1,05 m³ y tierras procedentes de la excavación en cimientos con un volumen aproximado de 146,83 m³ con destino externo a la obra para su depósito en el vertedero de residuos inertes situado a unos 15 Km en la Finca "Las Herrizas" en el T.M. de El Gastor (Cádiz).

8. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

No se llevarán a cabo las medidas de separación de los residuos ya que no se supera la cantidad mínima establecida en la tabla adjunta.

MATERIAL EMPLEADO	CANTIDAD MINIMA	CANTIDAD PREVISTA	SEPARACION
Material	Peso (t)	Peso (t)	
Hormigón	160	2,63	NO
Ladrillo, tejas, cerámicos	80	0	NO
Metal	4	0	NO
Madera	2	0	NO
Vidrio	2	0	NO
Plástico	1	0	NO
Papel y cartón	1	0	NO

9. PLIEGO DE CONDICIONES.

9.1. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE LOS RESIDUOS.

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo la documentación establecida en el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generan, que se deberá incluir en el estudio de gestión, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

9.2. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS.

Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditado. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por Consejería de Medio Ambiente, de forma excepcional.

Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

9.3. OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Aprobar el Plan de gestión de residuos Este Plan, aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

9.4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

En relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la administración competente en Medio Ambiente.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

9.5. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar 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 15cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

10. RESUMEN ECONOMICO.

El importe correspondiente a la GESTION DE RESIDUOS de las obras ejecutadas mediante el sistema de ejecución por ADMINISTRACIÓN CON COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS asciende a la cantidad de **#705,19#** €uros.

En Zahara de la Sierra, a 1 de octubre de 2015
El Arquitecto Técnico

Fdo.: José Luis Sánchez González

INFORME PRELIMINAR SOBRE LAS PATOLOGÍAS DEL CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL



SR. ALCALDE-PRESIDENTE
EXCMO. AYTO. DE ZAHARA DE LA SIERRA
Juan M^a Nieto Sánchez

INFORME PRELIMINAR SOBRE LAS PATOLOGÍAS DEL CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ)

Se emite el presente documento con el objeto de informar desde un punto de vista preliminar sobre las patologías del cerramiento del campo de fútbol municipal de Zahara de la Sierra (Cádiz).

INFORME:

1. ANTECEDENTES.

El campo de fútbol municipal se localiza en la zona Norte del municipio, en el límite del Suelo Urbano y por lo tanto colindante con una zona libre de edificación y desprovista de vegetación, salvo la puntualmente localizada junto al cerramiento Oeste que a modo de pantalla vegetal fue plantada con el objeto de eliminar el impacto visual del muro existente.

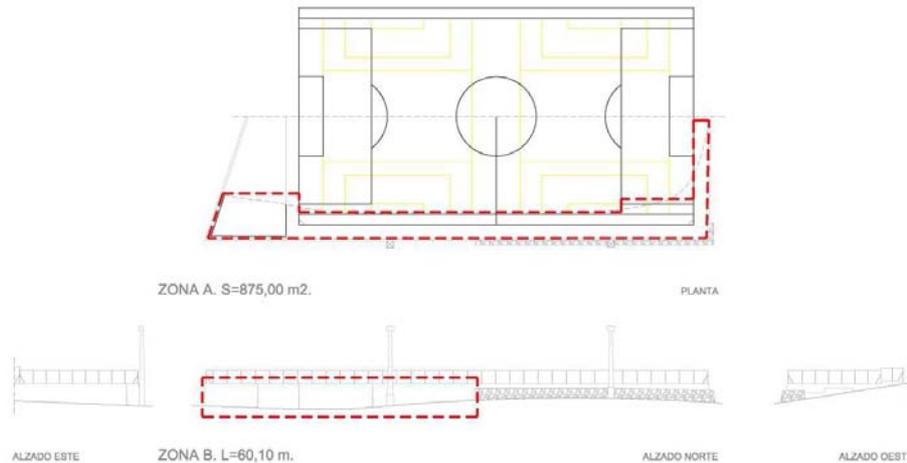


El cerramiento consta de cuatro lados a razón de la forma geométrica que presenta la parcela, que es trapezooidal-rectangular de 65,00x90/110,00 m, por lo que notablemente está descuadrada por su lado Norte.





El lindero localizado en la zona Oeste tiene la particularidad de presentar un desnivel entre el terreno de juego y el terreno natural colindante de entre unos 3,00 y 4,00 m aproximadamente debido a la topografía del terreno sobre el que se asientan las instalaciones, lo que ha obligado a construir el cerramiento en esa zona con la función estructural de contención de tierras, por lo que en consecuencia el terreno de juego en la zona colindante con dicho cerramiento se asienta sobre un relleno de hasta 4,00 de altura.



El citado terreno de juego, desde su construcción, hace unos 25 años aproximadamente, ha sido de tipo terrizo, hasta hace unos 10 años, que se sustituyó por otro de césped artificial instalándose sobre el anterior.

Tanto el citado cerramiento como el terreno de juego colindante han presentado patologías desde prácticamente sus orígenes hasta la fecha según los testimonios recabados, o sea desde antes de la instalación del pavimento de césped artificial, si bien es en la última década por el tipo de pavimento instalado cuando las instalaciones han quedado prácticamente inservibles en condiciones óptimas de seguridad y funcionalidad, ya que con anterioridad aún no afrontando el problema directa y definitivamente, si que se iba solventando de manera provisional mediante el simple recebado de la capa superficial del terreno de juego.

Sobre la base de que el origen del problema pudiera estar en la entrada del agua de lluvia a través del terreno de juego cuando era terrizo, de tal modo que éste pudiera estar "lavando" los finos del relleno subyacente, se estimó que la impermeabilización indirecta del mismo mediante la instalación del césped artificial, es por lo que no se llevaron a cabo actuaciones de refuerzo del muro ni del aumento de la capacidad portante del relleno (soporte del pavimento) por considerarse suficientes con la simple evitación de la entrada del agua de lluvia, lo cual se comprobó con posterioridad que no era suficiente, por lo que a tal efecto se realizaron actuaciones de refuerzo y consolidación del muro mediante la construcción de un muro mixto de hormigón y escollera.

En cuanto al terreno natural se estima que presenta las mismas características que el existente en la parcela colindante del cual se dispone de un estudio geotécnico cuyo extracto adjunto se acompaña como anexo nº 1.

A continuación se procede a realizar un estudio y análisis de las patologías observadas así como las propuestas de intervención más apropiadas con el objeto de servir de base para la formulación del posterior proyecto técnico necesario para la ejecución de las obras correspondientes. Para ello se ha estimándose conveniente recabar tanto la opinión técnica de empresas especializadas del sector de la consolidación de terrenos, toda vez que sus soluciones permiten abarcar el problema de la manera más rápida, eficaz y segura posibles, así como la información relativa al reconocimiento del terreno natural sobre el que se asientan las instalaciones.



2. ESTUDIO Y ANALISIS DE LAS PATOLOGÍAS.

1. TERRENO NATURAL.

a) Reconocimiento del elemento.

Según se desprende del Estudio Geotécnico del cual se adjunta un extracto en el Anexo nº 1, realizado sobre la parcela colindante al cerramiento, se comprueba que está formado por una capa de arcillas abigarradas en los primeros 9 m y otra de roca con intercalación de suelo a partir de la anterior. No se constata la existencia de nivel freático aunque tras la inspección visual del terreno natural se comprueba la presencia de vetas de agua subterránea al menos fuera del recinto de las instalaciones, ya que existen dos pozos de agua a escasos metros del cerramiento afectado.



2. MURO.

a) Reconocimiento del elemento.

Está realizado mediante mampostería ordinaria de piedra caliza, asentadas con hormigón pobre, y rejuntadas con mortero de cemento. Tiene una longitud aproximada de unos 110,00 m y una altura variable de entre 3,00 y 5,00 m, su espesor es variable según la altura y oscila entre 1,00 m en la base y 0,50 en su coronación, no presenta ni junta de dilatación ni de construcción.





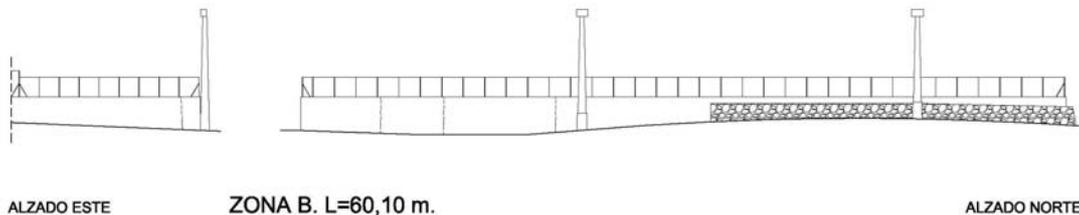
La cimentación según las catas realizadas y los testimonios recabados consiste en el simple “empotramiento” del muro en el terreno hasta una profundidad aproximada de 1,00 m.

Las recientes intervenciones de refuerzo y consolidación del muro primitivo han configurado una nueva tipología que se añade al anterior de tipo mixto, consistente en uno muro en ménsula de hormigón armado y otro de gravedad de escollera de piedra. La longitud del cerramiento afectado por esta intervención asciende a 55 m .



b) Estado actual.

La zona reforzada presenta signos de estabilidad tras la reciente intervención a simple vista, sin embargo la zona restante, aunque de mayor altura que la anterior presenta grietas de menor intensidad cuyas formas y número responden al siguiente esquema.



c) Diagnóstico de la patología.

La patología se ha producido como consecuencia de una solución constructiva no apto para el tipo de terreno donde se asienta ni para el que debe de contener por lo que se han producido en mayor o menor medida tanto el vuelco como el desplazamiento y el hundimiento del muro.



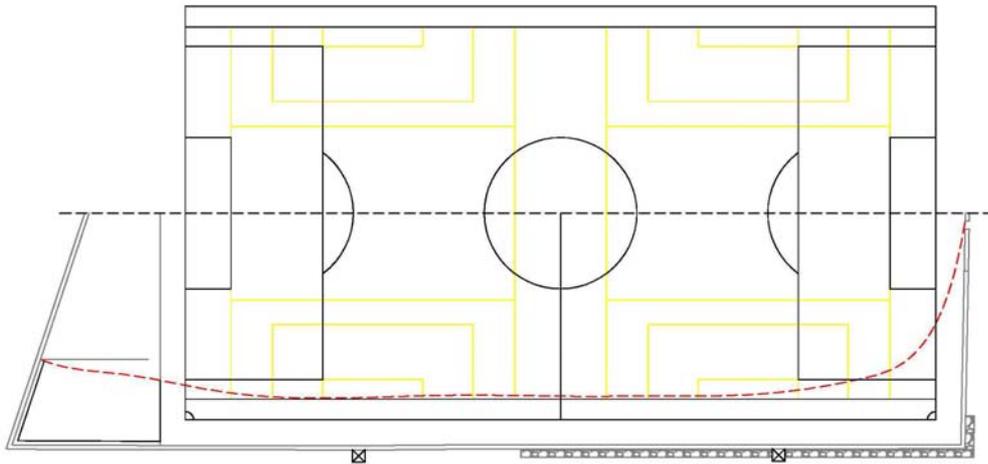
3. RELLENO.

a) Reconocimiento del elemento.

Está realizado mediante el aporte de un material del que se desconoce directamente su procedencia y tipología, aunque según testimonios recabados proceden de materiales de desecho, como escombros y similares.

b) Estado actual.

Se observa una grieta longitudinal situada a unos 5,00 m en paralelo al muro de contención y un hundimiento de unos 10 cm de espesor en toda la zona comprendida entre la grieta antes citada en el muro de cerramiento afectando a una superficie aproximada de unos 875,00 m².



ZONA A. S=875,00 m².

PLANTA

c) Diagnóstico de la patología.

La patología se ha producido como consecuencia de las patologías del muro anteriormente descritas, así como por el lavado de finos del material heterogéneo que con toda probabilidad conforma el relleno, ante la presencia del agua que superficialmente se sigue vertiendo ya que el pavimento instalado (césped artificial) no es completamente impermeable y la posterior rotura de la red de drenaje recientemente instalada consecuencia de lo anterior.

4. PAVIMENTO.

a) Reconocimiento del elemento.

El pavimento actual es césped artificial con drenaje superficial mediante escorrentía a dos aguas a un sistema de canalizaciones enterradas, parte del cual se encuentra localizado en la coronación del muro afectado por la patología.

El pavimento en su conjunto consiste en una capa de aglomerado asfáltico directamente apoyado sobre el pavimento terrizo primitivo, una manta de césped artificial flotante y lastrado por el peso de un recebado de caucho y arena.



b) Estado actual.

Las juntas de montaje se encuentran despegadas y el recebado de arena y caucho puntualmente está ausente debido al lavado que ha sufrido a través de las grietas existentes en el soporte. El sistema de drenaje está puntualmente roto debido a los movimientos del muro.

c) Diagnóstico de la patología.

La patología se ha producido como consecuencia de las patologías del relleno y del muro, anteriormente descritas.

5. OTROS ELEMENTOS.

a) Reconocimiento del elemento.

Colindante con el muro, en toda su extensión y a unos escasos 50 cm del intrados se localiza una hilera de pinos de gran tamaño, además por el interior, en la coronación del muro en una zona de unos 15 /20 m de longitud se localiza una hilera de setos.





3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.

1. TERRENO NATURAL.

No se estima necesaria ninguna intervención.

2. MURO.

a) Descripción.

Se propone el apeo del muro existente mediante la EJECUCIÓN DE UN MURO MIXTO COMPUESTO POR; UNO EN MENSULA DE HORMIGÓN ARMADO Y OTRO DE GRAVEDAD DE ESCOLLERA DE PIEDRA.

b) Fases.

- Excavación del terreno.
- Ejecución de la cimentación del muro en ménsula.
- Ejecución del fuste del muro en ménsula.
- Ejecución del muro de escollera.

3. RELLENO.

a) Descripción.

Se propone el aumento de la capacidad portante del relleno existente mediante la INYECCIÓN DE RESINAS (Véase informe adjunto en anexo nº 2).

b) Fases.

- Ensayos iniciales del nivel de compactación del relleno.
- Perforación del relleno.
- Inyección de las resinas.
- Nivelación del relleno.
- Ensayos finales del nivel de compactación del relleno.

4. PAVIMENTO.

a) Descripción.

Se propone el refuerzo del firme y la reposición del pavimento mediante la SUSTITUCIÓN DE LA CAPA DE AGLOMERADO ASFALTICO POR UNA SOLERA DE HORMIGÓN Y LA REPARACIÓN DEL CESPED ARTIFICIAL Y EL SISTEMA DE DRENAJE.

b) Fases.

- Retirada del césped artificial.
- Desmontaje de las canaletas del sistema de drenaje.



- Demolición de la capa de aglomerado.
- Regularización de la capa de asiento.
- Ejecución de una solera.
- Reposición del césped artificial.
- Montaje de las canaletas del sistema de drenaje.

5. OTROS ELEMENTOS.

a) Descripción.

Se propone la eliminación de los arboles mediante la TALA de los mismos.

b) Fases.

- Talado.

CONCLUSIÓN:

Con la información contenida en el presente informe se considera que es suficiente como documento preliminar para llevar a cabo las actuaciones de refuerzo y consolidación necesarias mediante el preceptivo proyecto de ejecución que a tal efecto se formule.

Lo que hago constar a los efectos oportunos.

Zahara de la Sierra, a 16 de junio de 2014.
El Técnico Municipal

Fdo.: José Luis Sánchez González



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZAHARA DE LA SIERRA
Plaza del Rey, 1 - 11688 - Cádiz
Tel. 956 12 30 04 - Fax. 956 12 31 50
NIF. P-1104200-I

Servicios
Técnicos

**ANEXO AL INFORME PRELIMINAR SOBRE LAS PATOLOGÍAS EXISTENTES EN EL CERRAMIENTO
DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE ZAHARA DE LA SIERRA**



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZAHARA DE LA SIERRA
Plaza del Rey, 1 - 11688 - Cádiz
Tel. 956 12 30 04 - Fax. 956 12 31 50
NIF. P-1104200-I

Servicios
Técnicos

ANEXO Nº 1

EXTRACTO DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO

DEL TERRENO EXISTENTE EN LA PARCELA COLINDANTE AL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ), CORRESPONDIENTE AL SECTOR I-2 (SUELO INDUSTRIAL)

REALIZADO POR LA EMPRESA CODEXSA INGENIERÍA Y CONTROL, S.L.
B-41559287

diferentes de los considerados (residuos, subproductos, etc.) serán clasificadas, cuando sea posible, por analogía y, en otro caso, mediante un estudio específico.

TABLA 4
Materiales para la formación de las explanadas

Símbolo	Definición del material	Artículo del PG-3	Prescripciones complementarias
IN	Suelo inadecuado o marginal.	330	Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Suelo tolerable.	330	CBR ≥ 3 *. Contenido en materia orgánica < 1%. Contenido en sulfatos solubles (SO ₃) < 1%. Hinchamiento libre < 1%.
1	Suelo adecuado.	330	CBR ≥ 5 * **.
2	Suelo seleccionado.	330	CBR ≥ 10 * **.
3	Suelo seleccionado.	330	CBR ≥ 20 *.
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado in situ con cemento o con cal.	512	Espesor mínimo: 25 cm. Espesor máximo: 30 cm.

** En la capa superior de las empleadas para la formación de la explanada, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener, en las condiciones de puesta en obra, un CBR > 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 un CBR > 12. Asimismo, se exigirán esos valores mínimos de CBR cuando, respectivamente, se forme una explanada de categoría E1 sobre suelos tipo 1, o una explanada de categoría E2 sobre suelos tipo 2.

En nuestro caso el material más desfavorable ensayado no cumple como material para la formación de explanadas por lo que habría que recurrir a realizar estudios especiales o a formar la explanada con materiales externos.

7. CONCLUSIONES.

Se resumen, en forma de conclusiones, los aspectos relevantes desarrollados durante el informe:

Datos del proyecto:

Se proyectan unas naves industriales en dos parcelas anexas situadas en el Sector 12 de Zahara de la Sierra.

Campaña de reconocimiento:

Dos sondeos mecánicos a rotación hasta 16 y 18 metros de profundidad.

Tres pruebas continuas de penetración dinámica hasta rechazo.

Seis calicatas.

Nivel freático:

No detectado.

Información sísmica.

Se obtiene un coeficiente del terreno C de 1,4.

Niveles estratigráficos.

Nivel geotécnico 1 (NG-1). Arcillas abigarradas.

Nivel geotécnico 2 (NG-2). Niveles de roca con intercalaciones de suelo.

Se recoge en la siguiente tabla un resumen con los parámetros geomecánicos característicos de los diferentes niveles:

Parámetros geotécnicos		Arcillas con arena y grava	Roca con intercalaciones de suelo
	Profundidad (m)	0,4-9	>9
	Gravas %	16,5-0	-
	Arenas %	17,5-0,2	-
	Finos	75,3-99,8	-
	Límite líquido	57-35	-
	Índice de plasticidad	16,7-31,2	-
	SUCS	CL-CH	-
ϕ'	Ángulo de rozamiento efectivo (°)	25,6	-
C'	Cohesión efectiva (kp/cm ²)	0,27	-
q_u	Resistencia a la compresión simple (kp/cm ²)	2,3	175
C_u	Cohesión sin drenaje en suelo saturado (kp/cm ²)	1,1	-
γ	Densidad aparente (T/m ³)	1,85-2,1	-
E	Módulo de deformación (kp/cm ²)	275	Considerado rígido o
ν	Coefficiente de Poisson	0,3	Indeformable

Agresividad química:

La clase general de exposición ambiental debe ser tipo IIa para cimientos, sótanos no ventilados y elementos de hormigón en cubiertas de edificios.

En interiores de edificios, el ambiente se puede considerar no agresivo (tipo I).

Tipo específico de exposición: Agresividad media Qb.

Tipo de cemento en hormigones de cimentación: sulforresistentes (SR).

Expansividad del terreno:

Expansividad "media-alta".

Recomendación de cimentación.

Zapatas arriostradas y pozos, con un apoyo en el nivel 1 de arcillas a con un empotramiento de 3 metros bajo la rasante definitiva.

Carga admisible de servicio:

La presión admisible de servicio obtenida es de 1,8 kg/cm².

Coefficiente de permeabilidad del terreno:

En este caso, el coeficiente de permeabilidad para el nivel geotécnico nº 1 de arcillas será de $K_s \sim 10^{-5} - 10^{-7}$ cm/s.

Aptitud del terreno

En nuestro caso el material ensayado no cumple como material para la formación de explanadas (Suelo marginal).

8. OBSERVACIONES GENERALES

- Las consideraciones del presente informe están basadas en ensayos puntuales realizados. En su conjunto son extrapolables y correlacionables, aunque no se descarta la posibilidad de que aparezcan zonas de diferentes características a las indicadas.
- Durante la ejecución de las excavaciones se comprobará que los terrenos existentes coinciden con las previsiones del presente estudio. Si se encontrasen discordancias, deberá estudiarse detalladamente el caso y completar la prospección si ello fuera necesario.
- Todas las profundidades dadas en el presente informe, se refieren a la rasante actual del terreno, en la fecha de ejecución de los trabajos de campo.

Sevilla, a 26 de julio de 2012

Fdo: Sergio Martínez

Geólogo. Dpto. de Geotecnia
Colegiado nº 485



Fdo: Tomás Monteagudo

Geólogo. Dpto. de Geotecnia
Colegiado nº 484

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el nº ER-0396/2004. Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el nºGA-2007/0267 (Cádiz/Huelva)

h. Fotografías de los trabajos realizados

Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el nº ER-0396/2004. Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el nºGA-2007/0267 (Cádiz/Huelva)



Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma UNE-EN ISO 9001:2008 certificado por AENOR con el nº ER-0396/2004. Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma UNE-EN ISO 14001:2004 certificado por AENOR con el nº GA-2007/0267 (Cádiz/Huelva)





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZAHARA DE LA SIERRA
Plaza del Rey, 1 - 11688 - Cádiz
Tel. 956 12 30 04 - Fax. 956 12 31 50
NIF. P-1104200-I

Servicios
Técnicos

ANEXO Nº 2

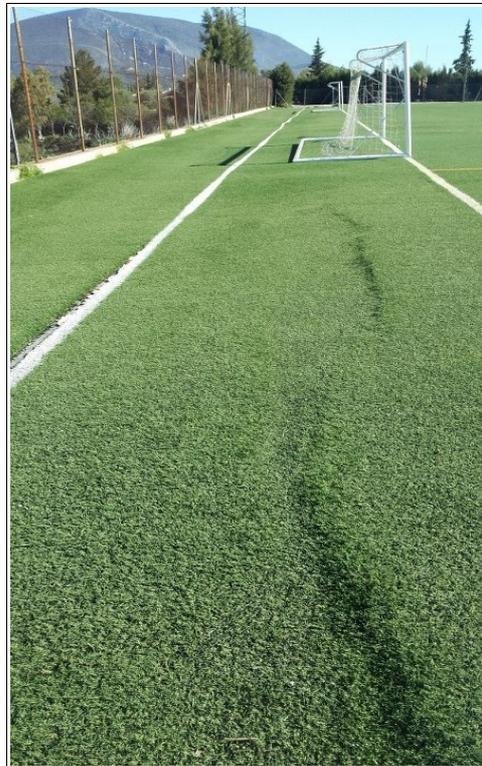
MEMORIA TÉCNICA VALORADA

DE LA CONSOLIDACIÓN DEL TERRENO EXISTENTE BAJO LA CIMENTACIÓN DEL PAVIMENTO DE CESPED
ARTIFICIAL DEL CAMPO DE FÚTBOL MUNICIPAL DE ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ)

REALIZADO POR LA EMPRESA URETEK SOLUCIONES INNOVADORAS, S.L.U.
B-86016847



MEMORIA DE
CONSOLIDACIÓN DEL TERRENO BAJO CIMENTACIÓN
MEDIANTE EL MÉTODO URETEK FLOOR LIFT CON INYECCIONES DE
RESINA DE ALTA EXPANSIÓN URETEK GEOPLUS



Cliente: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZAHARA DE LA SIERRA
Ubicación: Zahara de la Sierra (CÁDIZ)
Tipología: Campo Municipal de Deportes "Santi Tardío León"

12 MAYO 2014



OBJETO	1
INTRODUCCIÓN. MARCO GENERAL	1
PARÁMETROS DE PROYECTO	2
<u>Investigaciones sobre el terreno</u>	2
DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN DE CONSOLIDACIÓN	3
<u>Caracteres Generales</u>	3
<u>Perforación</u>	4
<u>Inyección</u>	5
<u>Características de la resina Uretek Geoplus®</u>	6
SEGUIMIENTO DE LA INTERVENCIÓN	9
<u>Nivelación</u>	9
<u>Pruebas de penetración</u>	9
VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS	10
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	11



OBJETO

La intervención de consolidación del suelo de apoyo con resinas expansivas que se proyecta ejecutar en el campo de deportes municipal situado en Zahara de la Sierra (Cádiz) y solicitada por el Excmo. Ayuntamiento de Zahara de la Sierra, es necesaria con el fin de aumentar la capacidad portante del terreno de apoyo de la estructura en cuestión hasta conseguir una tensión admisible del terreno bajo cimentación suficiente para soportar las cargas transmitidas por dicha estructura y estabilizar los asientos que la misma presenta.

INTRODUCCIÓN. MARCO GENERAL

El campo de deportes está situado en Zahara de la Sierra, en la provincia de Cádiz, en un entorno urbano, tal y como se aprecia en la fotografía aérea de la zona (figura 1)

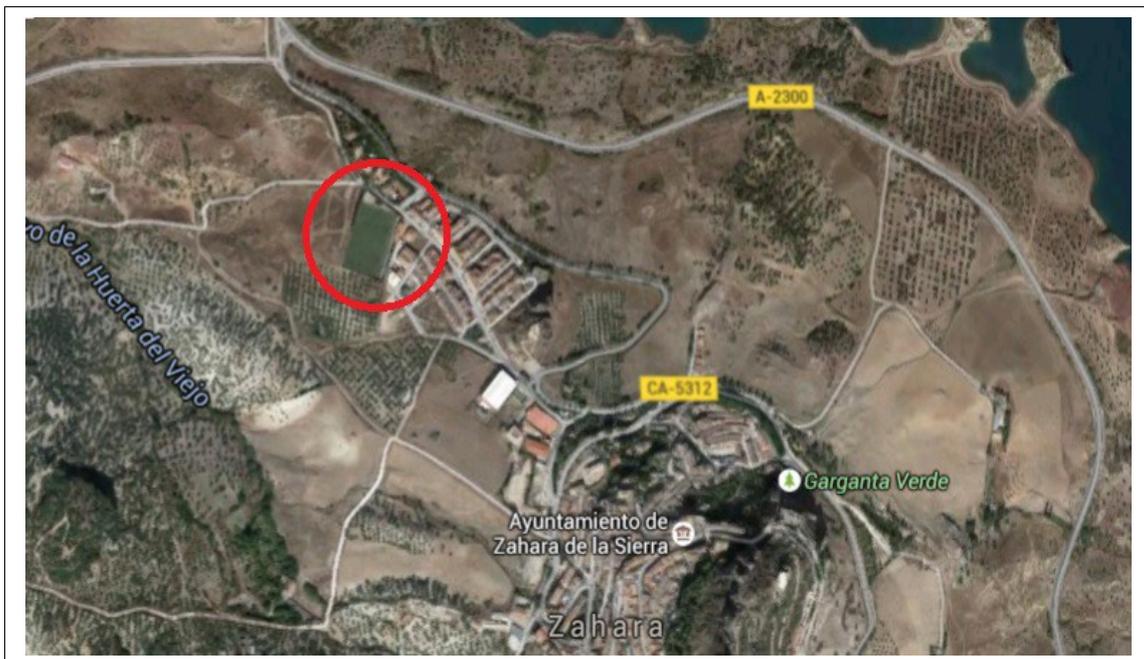


Figura 1.- Vista aérea. Ubicación del campo municipal

PARÁMETROS DE PROYECTO

Investigaciones sobre el terreno

El campo de fútbol fue construido hace más de 30 años en un terreno en ladera, de forma que aproximadamente un 70% de su superficie está apoyada en desmorte (terreno natural) y el resto en terraplén. Dicho terraplén está contenido por un muro de mampostería de altura variable, 2,75 a 4,5m. El muro fué construyéndose por tramos y la cimentación es a base grandes piedras con algo de mortero; tiene 3m de ancho aproximadamente. Se desconoce el terreno con el que se ha formado el terraplén.

El muro presenta fisuras verticales en su tramo largo y debido a un asiento de una de sus esquinas en 2009 fué reforzado con escollera por su lado exterior en dicho punto.



Figura 2.- Refuerzo del muro con escollera

En 2005 se instala el césped artificial, apoyado en una capa asfáltica y ésta sobre zahorra. Actualmente la superficie del campo presenta hundimientos de hasta 30cm, siendo la superficie afectada una franja de unos 6,5m paralela al lado largo del muro. La capa asfáltica de apoyo está rota en algunos puntos.



Se nos facilita por parte del cliente un estudio geotécnico de la parcela, según el cual el terreno de la zona está formado por un primer estrato de arcillas abigarradas algo arenosas, de plasticidad media alta y pasadas de arenas gruesas y gravas, y un segundo estrato de roca calcárea y areniscosa, con alta alteración a techo.



Figura 3.- Asentamientos en la superficie del campo

Nuestra intervención para la consolidación del suelo de apoyo es solicitada como consecuencia de la aparición de las patologías mencionadas. Es necesario un drenaje adecuado de la zona para evitar la infiltración de agua y la reparación del muro.

DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN DE CONSOLIDACIÓN

Caracteres Generales

La intervención de recompresión y consolidación prevista tiene el objetivo de aumentar la capacidad portante del suelo de apoyo del paquete de césped artificial.

La tecnología aplicada, protegida por la Patente Europea n ° 0851064 de propiedad de la empresa Uretek Srl, permite la densificación en las profundidades del terreno a través de la inyección en el terreno mismo de resinas de poliuretano con alta presión de expansión, que, expandiéndose transmiten al volumen sólido a su alrededor una acción de compactación que origina un aumento de capacidad de carga.



Las inyecciones con el fin de cubrir la totalidad del volumen de suelo a tratar, se realizan mediante la colocación de conductos de inyección alternados en diferentes planos de profundidad, llamados "niveles".

La intervención de consolidación se efectuará, sobre una extensión de 860 metros cuadrados.

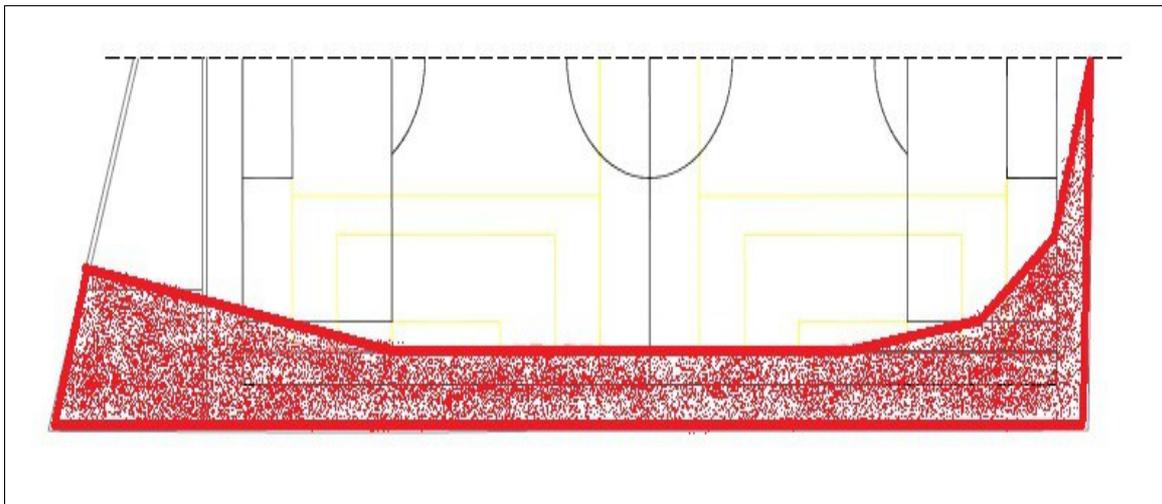


Figura 4.- Zona de intervención

La intervención de recompresión y consolidación propuesta tiene como objetivo aumentar la capacidad portante del terreno de cimentación de la estructura en cuestión hasta conseguir una tensión admisible del terreno bajo cimentación suficiente para soportar las cargas transmitidas por dicha estructura.

Perforación

La ejecución de los agujeros de inyección se realizará mediante taladros manuales eléctricos de rotopercusión con una energía de impacto que corresponde a máx. 12-14 Julios y una frecuencia de 1.200-2.800 golpes/minuto. Este sistema de perforación, ampliamente testado en edificios de elevado valor, no transmite vibraciones considerables a las estructuras.

Las perforaciones, de un diámetro de 14 mm, ejecutadas a través del paquete de césped artificial, serán intercaladas a distancias regulares de aproximadamente 1,0 m. De esta



manera es posible alcanzar el terreno a tratar y localizar con precisión el efecto de las inyecciones.

La colocación de los tubos de inyección se produce después de la perforación, siendo la introducción de los tubos de acero por el agujero de perforación mediante percusión.

El esquema de inyección se definirá una vez conocida la compacidad real del terreno de apoyo.

Inyección

La fase de inyección se lleva a cabo mediante el uso de una pistola que, acoplándose a la boca del tubo de inyección, inyecta en el conducto enterrado la resina de alta presión de expansión, previamente mezclada en una cámara especial de pre-mezcla dentro de la misma.

El empleo de instrumentos de nivelación láser permite monitorizar constantemente la estructura, provocando desplazamientos verticales durante la inyección.

La interrupción de la inyección de resina es determinada por la aparición de una de las condiciones siguientes:

- el levantamiento de la estructura o,
- el límite de la presión de la bomba que inyecta la resina en el circuito primario, indicando el elevado grado de densificación obtenido en el conjunto resina/terreno.

Las operaciones de inyección son aplicadas en primer lugar inyectando el material en los niveles más superficiales, y posteriormente en los niveles más profundos.

Floor Lift

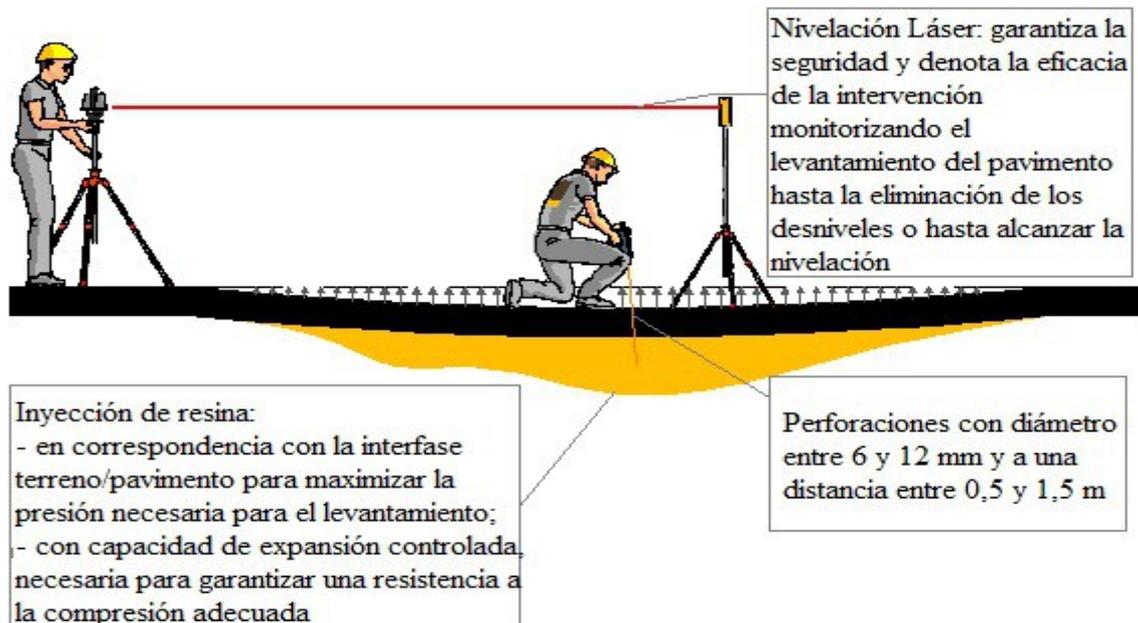


Figura 5.- Sección tipo: Representación de los tres niveles de inyección

Características de la resina Uretek Geoplus®

La resina expansiva Geoplus® prevista para la consolidación del terreno, testada en los laboratorios de la Universidad de Padua, posee algunas características específicas fundamentales para el éxito de la intervención. A continuación, mencionamos las más significativas e interesantes para el trabajo en cuestión:

Presión de hinchamiento

La presión máxima de hinchamiento de la resina obtenida en condiciones edométricas es de 10,2 MPa. En el siguiente gráfico, reproducimos la evolución de las presiones de hinchamiento al variar el grado de confinamiento.

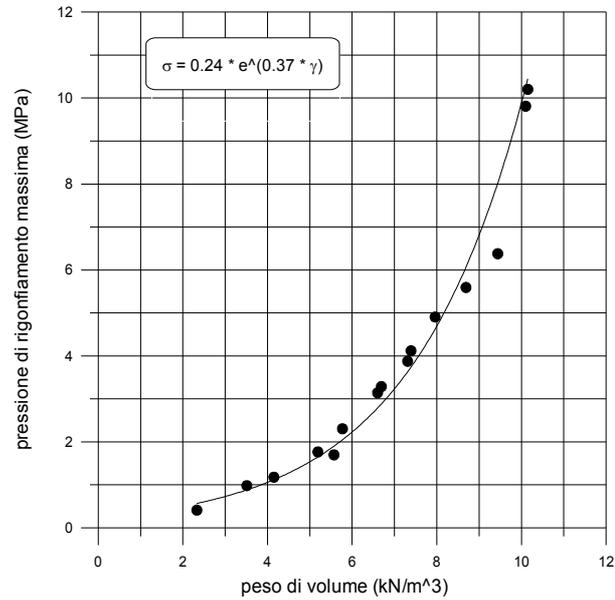


Figura 6.

El análisis de las pruebas, junto con las investigaciones 'in situ', permite identificar las tensiones totales aplicadas al terreno a lo largo del tratamiento de inyección.

Tiempo de reacción

El tiempo en que se completa la reacción de polimerización de la resina es muy rápido (del orden de algunos segundos). Dicha característica le permite al material quedarse confinado en el espacio más cercano al punto de inyección, sin fluir demasiado lejos;





Módulo de elasticidad

El módulo de elasticidad de la resina expandida puede variar entre 10 MPa y 80 MPa, según el peso de volumen alcanzado en la reacción.

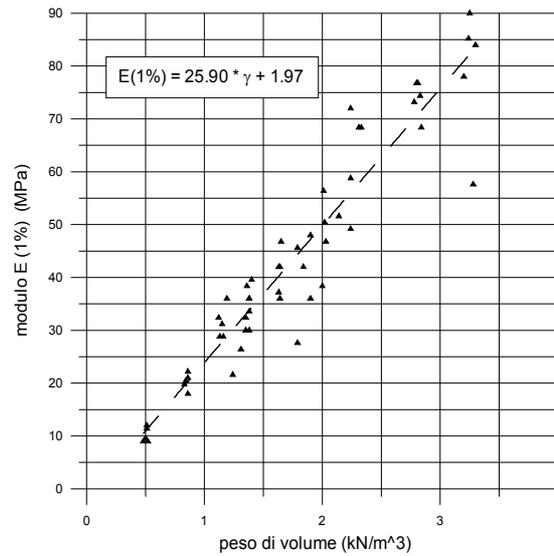


Figura 7.

Dicha característica le permite al terreno tratado conservar una rigidez global comparable con la del terreno natural, lo que evita redistribuciones anómalas de las tensiones.

Compatibilidad medioambiental

La resina expansiva Uretek Geoplus posee una certificación de compatibilidad medioambiental de acuerdo con la normativa vigente en materia de contaminación.



SEGUIMIENTO DE LA INTERVENCIÓN

Nivelación

Durante la inyección de resina, con el fin de hacer una constatación del comportamiento de la estructura con respecto a los desplazamientos verticales, se emplearán equipos láser con una precisión de $\pm 0,5$ mm.

Los receptores, colocados en soportes especiales firmemente conectados a las paredes verticales, se utilizan con el transmisor láser montado en un trípode a una distancia segura del lugar de trabajo.

El principio de levantamiento vertical de la estructura es una indicación de la efectividad del tratamiento, ya que el mismo sólo puede tener lugar después de que la expansión generada por el proceso de hinchamiento de la resina ha producido la densificación de todo el terreno que se encuentra alrededor de las inyecciones en direcciones distintas respecto a la vertical (principalmente en dirección horizontal), donde el estado de tensión es menor.

Una vez alcanzada la igualdad entre las tensiones verticales y horizontales existentes, la resina continua su acción expansiva ejerciendo una presión vertical que se transmite a la cimentación, y que es reflejada por los receptores láser como desplazamiento vertical de la estructura.

Pruebas de Penetración

Se realizarán 4 pruebas de penetración en la zona objeto de la intervención, a fin de determinar cuales fueron las mejoras inducidas por las inyecciones de resina, en términos de incremento en la resistencia dinámica (kg/cm^2) del terreno tratado.

Las pruebas se llevarán a cabo en los puntos donde el hundimiento sea mayor. Para la ejecución de estas pruebas se realizarán ensayos de penetración dinámica DPM30, 2 ensayos antes de la intervención y otro 2 ensayos después de la misma.



VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS

La valoración de los trabajos anteriormente descritos se estima en la cantidad de sesenta y un mil doscientos euros (IVA no incluido).

Implantación de la obra	
Perforación y predisposición de las inyecciones	
Resina:	
Total	61.200,00 €

Se incluyen en la valoración el control por nivelación láser y los ensayos penetrométricos medios (DPM30) antes y después de los trabajos.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La intervención de consolidación del terreno de apoyo del césped artificial en el campo municipal de deportes de Zahara de la Sierra (Cádiz), con inyecciones de resina expansiva, será realizada con el fin de aumentar la capacidad portante del terreno de apoyo de la estructura en cuestión hasta conseguir una tensión admisible del terreno bajo cimentación suficiente para soportar las cargas transmitidas por dicha estructura.

La intervención de consolidación se efectuará sobre una extensión de 860 metros cuadrados.

Una vez detectado el indicio de levantamiento se detendrá la intervención con la seguridad de haber estabilizado el movimiento original causante del hundimiento de la superfié. Posteriormente, un análisis comparativo de las pruebas de penetración llevadas a cabo antes y después de la intervención, ratificará el aumento en la resistencia dinámica obtenida en el suelo tratado.

Se recomienda que se asegure el correcto funcionamiento de la red de saneamiento de la vivienda, así como la recogida y evacuación de aguas pluviales. Inspección y verificación de su correcto estado. Fuertes alteraciones del equilibrio hídrico del suelo en la proximidad de las cimentaciones pueden causar asentamientos incluso posteriormente a esta intervención, por eso además de la intervención de Uretek, el cliente tendrá que efectuar una atenta y periódica verificación de la integridad de todas las canalizaciones, un adecuado drenaje de las aguas pluviales, la eliminación de la acción deshidratante de las raíces de los arboles cercanos, el relleno de pozos, excavaciones y cavidades en general.

En relación a la reparación de las patologías detectadas y después de la intervención realizada, a fin de permitir la redistribución de las tensiones inducidas de la resina en el suelo, será oportuno observar un periodo de espera después de la conclusión de la obra antes de intervenir con las necesarias obras de rehabilitación definitiva, que se tendrán que efectuar de conformidad a la normativa vigente. Este periodo, durante el cual se podrán manifestar fisuraciones de leve entidad, en función de la naturaleza del suelo, de la cantidad de agua en su interior y del peso de



la construcción, podrá variar de forma indicativa desde dos semanas, en terrenos granulares secos, hasta un año, en terrenos cohesivos saturados.

Fdo.:

URETEK
Soluciones Innovadoras S.L.U.
Calle Príncipe de Vergara, 126 1º F
28002 Madrid
Tel. 900 80 99 33
N.I.F. B-86016847

URETEK Soluciones Innovadoras S.L.U.

PLIEGO DE CONDICIONES ■

PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

CLAUSULAS

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

1.1. SITUACIÓN.

Las obras se sitúan en la Cl. Camino de Algodonales, s/n del municipio de Zahara de la Sierra (Cádiz).

1.2. OBRAS COMPRENDIDAS.

Las obras consisten en el REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES.

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Fase 1. ACTUACIONES PREVIAS.

- Tarea 1.1. Talado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada.
- Tarea 1.2. Destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm.
- Tarea 1.3. Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor variable.
- Tarea 1.4. Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable.
- Tarea 1.5. Levantado de pavimento de césped artificial mediante la retirada del recebo de arena y granos de caucho y el posterior desmontaje de la manta de césped mediante el corte con cuchilla de la zona afectada y la retirada de los anclajes existentes.

Fase 2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

- Tarea 2.1. Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.
- Tarea 2.2. Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito.

Fase 3. FIRMES Y PAVIMENTOS.

- Tarea 3.1. Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor.
- Tarea 3.2. Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor.
- Tarea 3.3. Solera de hormigón de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm², T_{máx.} 20 mm, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.
- Tarea 3.4. Instalación de pavimento de césped artificial mediante la implantación de la manta de césped artificial (no incluida) sobre el soporte existente, la unión de las diferentes piezas mediante bandas adhesivas de poliuretano de 30 cm de ancho, y el anclado de los bordes sobre canaleta de drenaje existente y el posterior recebado con de arena y granos de caucho.

Fase 4. RED DE SANEAMIENTO.

- Tarea 4.1. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm de medidas exteriores, sin pendiente incorporada

y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm, colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares.

Fase 5. OBRA CIVIL.

-Tarea 5.1. Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm, en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.

-Tarea 5.2. Hormigón armado HA-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.} 20 mm, para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m³), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado.

-Tarea 5.3. Hormigón armado HA-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.} 20 mm, para ambiente normal, elaborado en central en muros, incluso armadura (90 kg/m³), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido con grúa, vibrado y colocado.

-Tarea 5.4. Repiés de escollera en taludes y protección de cauces, con escollera de 200 kg en capas de 1m de espesor, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

-Tarea 5.5. Consolidación de terreno situado en trasdós de muro hasta nivelación del pavimento existente en coronación, mediante inyección de resinas consolidantes, en retícula de 1x1 m y hasta una profundidad máxima de 2,00 m, incluidos los ensayos, la perforación y la implantación en obra.

2. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES.

2.1. GENERALIDADES.

Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. El Contratista tiene libertad para obtener los materiales que las obras precisen de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos.

Todos los materiales habrán de ser del tipo considerado en la construcción, como de primera calidad, y serán examinados antes de su empleo por el Director Técnico de las Obras, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará en el caso que lo considere inadecuado debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Contratista.

2.2. OTROS MATERIALES.

Los restantes materiales que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obras, serán, en todo caso, de primera calidad y estarán sometidos a las condiciones establecidas en las Normas y Reglamentos o Instrucciones aludidas en el Pliego de Condiciones Generales.

2.3. MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES.

Cuando los materiales no fuesen de la calidad definida en este Pliego o no reuniesen las condiciones en él exigidas o, en fin, cuando a falta de prescripciones expresas se reconociera o demostrara que no fuesen adecuados para el objeto de su función, el Director Técnico de las Obras dará orden al Contratista para que, a costa de éste los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sirvan perfectamente para el fin a que se destinan.

Los materiales defectuosos pero aceptables a juicio de la ADMINISTRACIÓN, representada por la Dirección Facultativa, podrán ser recibidos con la consiguiente rebaja de precios establecidos contradictoriamente.

2.4. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

La recepción de los materiales tiene, en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluye al Contratista de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleados.

2.5. MATERIALES BÁSICOS.

2.5.1. Cales, yesos.

Cumplirán las especificaciones exigidas en los planos de proyecto, así como las condiciones expresadas en los artículos 200, 201 y 203 del PG3.

2.5.2. Ligantes Bituminosos.

El betún asfáltico a emplear en pavimentación será del tipo 60/70, debiendo cumplir el artículo 211 del PG3.

La emulsión a emplear en riegos de imprimación será del tipo ECL-1, según el artículo 213 del citado Pliego. Para el riego de adherencia será del tipo ECR-1.

2.5.3. Materiales cerámicos.

Cumplirán lo prescrito en los artículos 221, 222 y 223 del PG3, así como la Norma UNE 67.019.

2.5.4. Madera.

La madera a emplear en entibación de zanjas, en apeos, cimbras, andamios, pilotes, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en el artículo 286.1 del PG-3.

2.5.5. Acero empleado en las armaduras.

Serán barras corrugadas de las de-signadas como B-500 S en la EHE y cumpliendo todas las condiciones que en dicha instrucción se indican, admitiéndose barras de mayor resistencia.

2.5.6. Acero laminado en estructuras metálicas.

Cumplirá el Artículo 250 del PG3.

2.5.7. Fundición.

La fundición a emplear en tapas de registro, rejillas, etc. será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo, deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarse con lima y buril. No tendrá bolsas de aire, huecos, manchas u otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad o al buen aspecto de la superficie.

2.5.8. Materiales a emplear en hormigones y morteros.

2.5.8.1. Agua.

Según lo referido en la EHE, podrán ser utilizadas, en general, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que no cumplan una o varias de las condiciones indicadas en la citada artículo EHE.

2.5.8.2. Cemento Portland.

Se aplica la denominación de cemento Portland al producto reducido a polvo fino que se obtiene por la calcinación hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas y convenientemente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin más adición que la de yeso, que no podrá exceder de 3%.

El azufre total que contenga no excederá del 1,25%.

La cantidad de agua del cemento no excederá del 2% en peso ni la pérdida de peso por calcinación

será mayor del 4%.

El fraguado de la pasta normal de cemento conservado en agua dulce no empezará antes de 45 min. contados desde que se comenzó a amasar y terminará antes de las 12 h. a partir del mismo momento.

En ningún caso se admitirá categoría de cemento inferior a la 350.

2.5.8.3. Árido Fino.

Según lo referido en la EHE, se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (Tamiz 5, une 7050).

El árido fino a emplear en morteros y hormigones, será de arena natural, rocas machacadas, mezcla de ambos materiales u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio del Director Técnico de las Obras.

Las arenas artificiales o naturales se ajustarán en cuanto a las sustancias perjudiciales que pudieran contener a lo establecido en la EHE.

2.5.8.4. Árido Grueso.

Según lo referido en la EHE se define como "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por el tamiz 5, UNE 7050 y como "árido total" (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones), aquél que posee las propiedades de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El árido grueso a emplear en hormigones será grava de yacimientos naturales, roca machacada y otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica y esté debidamente justificado a juicio del Director Técnico de las Obras.

Respecto a la limitación y tamaño del árido grueso se considerará lo especificado en la norma EHE.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la grava o árido grueso no excederá de los valores indicados en la EHE.

2.5.8.5. Aditivos.

Sólo se utilizarán previa autorización del Director de Obra.

2.5.9. Morteros.

Se definen los morteros de cementos como la masa constituida por el árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar sus propiedades cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director Técnico de la Obra.

2.5.10. Hormigones.

Los hormigones a utilizar en cimentaciones, arquetas y estructuras en general, cumplirán lo prescrito en el artículo 610 del PG3.

Según lo indicado en la EHE la resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayos de rotura a compresión realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura de 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el método de ensayo UNE 7242.

Para establecer la dosificación el constructor deberá recurrir a ensayos previos con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en este Pliego.

Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso de los áridos. Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir en caso necesario, la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Esta operación se realizará en hormigonera y con un periodo de batido a la velocidad de régimen no inferior a 1 min.

Los hormigones a utilizar en pavimentación cumplirán con lo prescrito en el artículo 550 del citado Pliego.

2.5.11. Pinturas.

Se estará a todo lo prescrito por las normas del Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales (INTA).

2.6. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

2.6.1. Materiales a emplear en terraplenes.

Se utilizarán materiales Adecuados o Seleccionados, conforme a lo prescrito en el Capítulo 330 del PG3, procedentes de la excavación o de préstamos, cuya procedencia deberá ser aceptada por la Dirección Facultativa.

Se prohíbe en todo caso la utilización de suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal o materiales de derribo.

2.6.2. Materiales a emplear en relleno.

Cumplirán análogas prescripciones a las exigidas para terraplenes en el artículo anterior.

Sin perjuicio de que los planos puedan exigir condiciones más severas, los materiales a emplear en rellenos de zanjas estarán exentos de áridos mayores de 8 cm., pudiendo exigir la Dirección Facultativa la instalación de una criba a pie de obra, si las características de los materiales locales así lo aconsejasen.

2.7. SANEAMIENTO.

2.7.1. Tubos de hormigón.

Los tubos a emplear en los conductos de saneamiento de hormigón vibropresado en masa o armado, cumplirán, según las necesidades mecánicas específicas, las normas UNE 127.010 – ASTM C-76M, admitiéndose que, para evitar roturas o fisuraciones durante su manejo, se armen ligeramente, de forma generalizada, con barras rectas paralelas a las generatrices, cercos en forma de aros o hélices, etc.

Los tubos de hormigón estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores, y especialmente las interiores, queden regulares y lisas, terminando el tubo en sus secciones extremas con aristas vivas.

Los diámetros nominales se ajustarán a los valores requeridos en los planos, admitiéndose las desviaciones máximas establecidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" (MOPU 1986) (P.T.S.P.).

En todos los casos el promedio de los diámetros mínimos tomados en las 5 secciones transversales resultantes de dividir un tubo en 4 partes iguales, no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo.

No se permitirán longitudes superiores a 2,5 m.

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al 2% de la longitud útil. La distancia máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, determinado por dos carriles paralelos, con separación entre ejes de 2/3 de la longitud nominal del tubo, no excederá de la flecha máxima en mm. indicada en el citado P.T.S.P.

Los espesores de pared de los tubos serán los necesarios para resistir al aplastamiento de las cargas por ml. que le corresponden según los documentos del proyecto.

El fabricante fijará los espesores nominales de los tubos en su catálogo.

No se admitirán disminuciones de espesor, respecto de lo marcado en el catálogo, superiores al mayor de los valores siguientes:

- 5 por 100 del espesor nominal del tubo.
- 3 milímetros.

La dirección facultativa se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación.

Serán exigibles, a criterio de la Dirección Facultativa, las siguientes verificaciones o pruebas, realizadas conforme al citado P.T.S.P.

- Examen visual del aspecto general de los tubos.
- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.

La previsión de prueba en el ensayo de estanqueidad será de 1 Kg./cm² no debiendo presentarse fisuras ni pérdidas de agua durante el ensayo. La absorción de agua será <6%. Dispondrán de acanaladura fresada para el alojamiento de la junta. La alcalinidad del hormigón será >0,85.

La resistencia mínima del hormigón será $F_{ck} > 40$ Mpa ($F_{ck} > 50$ Mpa para tubos de hinca) y al aplastamiento de 9.000 Kg./m² (serie C MOPU).

2.7.2. Tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada.

2.7.2.1. Generalidades.

Los tubos a emplear en los conductos de saneamiento de materiales termoplásticos de pared estructurada sólo podrán emplearse en redes de alcantarillado cuyo funcionamiento hidráulico sea en régimen de lámina libre, debiendo cumplir, en general, con lo especificado para los mismos en el proyecto de norma europea prEN 13.476.

Estos tubos podrán ser fabricados con diversos materiales (PVC-U, PE ó PP) y bajo muchos posibles diseños, los cuales admiten ser clasificados de la siguiente manera (prEN 13.476-1:2002):

a) Tipo A. Aquellos cuyas superficies interna y externa son lisas

- Tipo A1. Las superficies interna y externa están unidas bien por nervios internos longitudinales (tubos alveolares) o bien mediante algún material termoplástico, esponjoso o no (tubos multicapa)

- Tipo A2. Las superficies interna y externa están unidas por nervios internos transversales (también tubos alveolares)

b) Tipo B. Aquellos cuya superficie interna es lisa, pero la superficie externa no.

En los tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada de tipo A1 la designación genérica DN se refiere al diámetro exterior; en las restantes tipologías, el DN puede referirse bien al diámetro exterior (OD) o al interior (ID).

Todos los tubos deberán ir marcados, de forma fácilmente legible y durable, con las siguientes identificaciones como mínimo:

- Nombre o marca del fabricante
- Material constitutivo de la conducción
- Fecha de fabricación
- Diámetro nominal, DN (e indicación de si se refiere al interior DN/ID o al exterior DN/OD)
- Rigidez nominal, SN
- Referencia al proyecto de norma prEN 13.476-1:2002
- Marca de Calidad, en su caso

2.7.2.2. Juntas de goma.

Las juntas de goma tendrán sección lacrimonal, debiendo cumplir las especificaciones contenidas en las Normas siguientes: UNE 53-590-75 y ASTM C-443, entre las que se destacan las siguientes:

Contenido en caucho >75%
Carga de rotura mínima 85 Kg./cm.2
Dureza Shore A40-50
Alargamiento mínimo de rotura 350%
Deformación remanente por compresión <15%

Asimismo, sometida a proceso de envejecimiento acelerado y ensayos de resistencia a hidrocarburos (Normas ASTM), deberá cumplir los requerimientos exigidos por la citada norma ASTM C-443.

2.7.3. Tapas de registro.

Las tapas y cercos para pozos de registro y acometida a utilizar en saneamiento serán de fundición, reforzadas para su utilización en calza-das, provistas de junta insonorizantes.

El peso del cerco superará los 75 Kg. y el de la tapa los 40 Kg.

2.7.4. Rejillas de imbornales.

Serán de fundición, de las dimensiones expresadas en los planos. Su peso, excluido cerco, superará los 40 Kg.

El cerco estará compuesto por perfiles laminados provistos de patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos.

2.7.5. Pates.

Serán de polipropileno armado, sus dimensiones serán las definidas en los planos, y su diámetro mínimo 20 mm.

2.8. FIRMES Y PAVIMENTOS.

2.8.1. Zahorra natural.

Los materiales serán áridos o gravas naturales, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Cumplirán, en todas sus partes, las condiciones exigidas en el Artículo 500 del P.G.-3/75.

2.8.2. Hormigón en bases.

Tanto en la base de calzadas como en la de aparcamientos se empleará el hormigón en masa HM-20/P/40/I. Sus materiales componentes y su ejecución responderán a las determinaciones y exigencias de la Instrucción EHE.

En ningún caso, la cantidad de cemento por metro cúbico de hormigón será inferior a 300 kg. La dosificación se hará siempre en peso.

El Contratista deberá recurrir a los ensayos previos a la ejecución necesarios para asegurar que la dosificación es la correcta para conseguir el hormigón exigido.

2.8.3. Riegos de imprimación.

Como ligante bituminoso previo a la primera capa de mezcla se empleará la Emulsión ECL-1., con una dosificación mínima de 1,2 Kg./m2.

Cumplirá las condiciones exigidas por el Artículo 213 del P.G.-3/75.

2.8.4. Riegos de adherencia.

Antes de la capa bituminosa de rodadura se aplicará la Emulsión ECR-1, con una dosificación mínima de 0,5 Kg./m².

Cumplirá las condiciones exigidas por el Artículo 213 del P.G.-3/5.

2.8.5. Mezclas bituminosas.

Se empleará la mezcla gruesa G-20 para la capa inter-media y la mezcla semidensa S-12 para las capas de rodadura.

Cumplirán las condiciones del Artículo 542 del P.G.-3/75.

2.8.6. Bordillos de hormigón.

Se utilizarán los dos tipos de bordillos especificados en planos de detalle, en los lugares indicados en los mismos planos.

Cumplirán lo exigido en el Artículo 570 del P.G.-3/75.

2.8.7. Losas de hormigón.

Se emplearán losas prefabricadas de primera calidad, de color gris y superficie rugosa. Dimensiones mínimas 50 x 50 cm., espesor mínimo 4 cm.

3. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1. REPLANTEO.

Con el acto de Comprobación del Replanteo General se dará por comenzada la ejecución de las obras.

Se realizará en las condiciones especificadas en el Pliego de Condiciones Generales del presente Proyecto.

Se levantará un Plano de Replanteo que se adjuntará al Acta de Comprobación del Replanteo y formará parte de la misma.

En dicho plano se consignarán cuantos datos relativos al "estado actual" del terreno y accidentes, construcciones o instalaciones existentes, se consideren oportunos, en especial aquellos que deban ser demolidos o desmontados.

De toda la documentación se redactarán y suscribirán tres ejemplares, uno de los cuales quedará en poder del Contratista.

3.2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES.

3.2.1. Condiciones generales.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones y servicios colindantes.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición.

- No deberán interrumpirse los suministros realizados en la actualidad, para lo cual se contactará con las compañías suministradoras y se tomarán las medidas adecuadas previas al desmontaje.

- Se adoptarán las medidas de seguridad específicas en cada caso, en especial con los tendidos de energía eléctrica, cuyo desmontaje deberá hacerse por personal especializado y de acuerdo con la compañía suministradora.

3.2.2. Retirada de los materiales de demolición y/o desmontaje.

El posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones y/o desmontaje deberá acordarse con el propietario de los mismos.

Los materiales cuya posterior utilización se haya previsto, se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y lugares que señale la Dirección Facultativa.

Los materiales no aprovechables y escombros serán inmediatamente retirados de la zona de las obras.

3.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

3.3.1. Despeje y desbroce.

Como criterio general se procurará evitar daños al arbolado, al tráfico o a construcciones próximas. Con este fin se levantarán vallas y se utilizarán los medios de protección necesarios, a criterio de la Dirección Facultativa.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm. por debajo de la rasante de la excavación, ni menor de 15 cm. bajo la superficie natural del terreno.

3.3.2. Excavaciones.

Las excavaciones para explanaciones, vaciados y zanjas se ajustarán a las dimensiones y perfilado que consten en el Proyecto, así como a los datos fijados en el replanteo y en todo caso a las normas que dicte el Director Facultativo.

Deberán adoptarse en cada caso los taludes precisos para evitar el desplome de tierras. Como mínimo se adoptarán los que figuran en proyecto. No obstante la Dirección Facultativa, a la vista de las características del terreno, podrá variarlos a fin de conseguir en todo momento que los trabajos se efectúen en las debidas condiciones de seguridad. La mayor excavación que esto suponga se abonará al Contratista a los precios que figuran en el cuadro 1.

El desmonte para explanaciones se realizará conforme a lo previsto en el Artículo 320 del PG3. Las tierras desmontadas deberán retirarse inmediatamente a los lugares previstos por la Dirección Técnica de las obras o a los vertederos habilitados por la Contrata en los que, previamente y a su costa, haya adquirido el derecho a verter.

Tanto en la práctica del desmonte como en el depósito previo de las tierras excavadas hasta su retirada a los puntos de vertido, deberá preverse la posibilidad de encharcamiento de la explanación a causa de las lluvias, en evitación de lo cual, se excavará en el sentido de abajo a arriba teniendo en todo caso dispuesta la salida de las aguas pluviales a lugares que, ni entorpezcan las marchas de los ulteriores trabajos ni produzcan daños en propiedades ajenas.

El empleo de máquinas excavadoras o explanadoras, aún con la autorización del Director Técnico de las obras, no justificará el incumplimiento de las condiciones establecidas, debiendo, en todo caso, el Contratista, contemplar el empleo de la maquinaria en la forma que considere conveniente a fin de que las obras queden perfiladas con arreglo a las condiciones fijadas.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de la excavación no podrá utilizarse para ninguna clase de terraplenado. La Dirección Facultativa fijará la profundidad de la capa vegetal. Esta tierra vegetal excavada se apilará independientemente del resto de la excavación. Queda absolutamente prohibida su utilización en rellenos de zanjas o desmontes.

La excavación en apertura de zanjas se sujetará a las mismas normas previstas para desmontes.

Las zanjas se efectuarán según la forma y dimensiones especificadas en los planos, o instrucciones expresas del Director Técnico de las obras a las que, en todo caso, deberá atenerse la Contrata.

Las tierras que la Dirección Técnica de las obras haya aceptado como útiles para el relleno de zanjas, se depositarán a un sólo lado de éstas, a una distancia mínima de tres metros del borde de las mismas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general y el acceso. La altura del apilado no será superior a los 2,5 m.

En ningún caso se inhabilitará el acceso de peatones o vehículos o maquinaria de trabajo a las fincas existentes por causa de las zanjas abiertas, debiéndose dejar sobre éstas los pasos necesarios para dicho acceso bien mediante trozos de zanja sin excavar o mediante pasarelas rígidas sobre las zanjas dotadas de las defensas necesarias en prevención de accidentes.

Los excesos de excavación que hayan dado lugar a mayor profundidad o anchura de la debida en zanjas destinadas a cimentaciones o instalaciones de tuberías y en general, en todos los casos en que el fondo o paredes de la zanja hayan de soportar cualquier clase de cargas o empujes, se rellenarán con hormigón de la dosificación adecuada a las cargas que hayan de soportar hasta recuperar las dimensiones pre-establecidas. Este hormigón no será de abono al Contratista, salvo en casos justificados y autorizados por la Dirección.

El Contratista deberá proteger las paredes de las zanjas mediante las entibaciones y acodalamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de lo excavado.

En ningún caso se admitirán zanjas con dimensiones menores que las establecidas en el proyecto, salvo la autorización expresa de la Dirección Técnica de las obras.

No se considerará como excavación en pozo, la que consiste en un simple ensanchamiento localizado en una zanja o de una excavación general. Para la excavación en pozo y por lo que respecta a dimensiones, perfilado, refino, tierra vegetal, retirada de productos sobrantes, desprendimientos, excesos no justificados de excavación y entibaciones, quedan incorporadas las condiciones indicadas para desmonte y excavación en zanja.

Las unidades de excavación con empleo de explosivos contempladas en proyecto, deberán resolverse siempre que sea posible recurriendo a "tacos químicos". En el caso de que sea inevitable su utilización, será preceptiva la redacción de un proyecto de voladura y dirección específica por facultativo competente, así como su tramitación ante el Organismo oficial Competente, quien impondrá los criterios de ejecución y prevención que considere necesarios en su caso.

3.3.3. Entibación.

El Director Técnico fijará las zonas donde la entibación se considere necesaria. Fijará, asimismo, el grado de entibación en cada una de ellas.

La entibación va incluida en el precio de la excavación por lo que no podrá exigirse su abono independiente.

Será ejecutada por personal especializado no admitiéndose, en ningún caso salvo en las ayudas al mismo, otro personal no clasificado como tal.

Será de rigurosa aplicación lo establecido en la vigente legislación sobre salud y seguridad del trabajo relacionado con el contenido del presente artículo y muy especialmente en que se refiere a la vigilancia diaria y permanente, a cargo del personal especializado, del estado de las entibaciones y apeos, exigiéndose particularmente la constante atención del "acuñado" a fin de que, en ningún caso quede mermada su efectividad en ningún punto de la zona protegida.

Tanto los apeos como las entibaciones, no podrán levantarse sin la expresa autorización de la Dirección Facultativa, y con arreglo a las instrucciones que ésta dicte sobre el orden de levantado y precauciones en el desmontaje.

Todos los accidentes que pudieran producirse por negligencia en el cumplimiento de lo preceptuado serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

3.3.4. Terraplenes y rellenos.

En ningún caso el Contratista podrá iniciar el vertido de tierras en terraplenes o el relleno de zanjas sin autorización previa y expresa de la Dirección Técnica.

El terraplenado se hará con materiales adecuados, de acuerdo con el artículo 330 del PG-3.

Las tierras se verterán por tongadas horizontales de quince a treinta centímetros de espesor, debiendo humedecerse en caso de que su contenido en agua sea inferior al óptimo, y desecándose por aireación si fuera superior.

La compactación exigible en terraplén y rellenos será la prescrita en los planos, debiendo ser en todo caso superior al Próctor Normal. En el caso de zanjas para tuberías, y hasta una altura de 50 cm. sobre coronación, la compactación se efectuará manualmente con pisón.

El relleno de zanjas podrá efectuarse con materiales de la propia excavación, con tierras exentas de áridos mayores de 8 cm., o incluso de áridos más finos según los planos de detalle. A tal efecto será exigible el cribado en obra.

La organización o ritmo de las obras deberán ser tales que minimicen el tiempo que las zanjas permanecen abiertas.

3.3.5. Terminación y refino de la explanación.

La terminación y refino de la explanación se ejecutará de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 340 del PG-3.

3.4. HORMIGONES, MORTEROS Y FABRICAS DE LADRILLO.

Las obras de hormigón (excepto en pavimentación) se ejecutarán conforme a lo prescrito en los artículos 600, 610 y 630 del PG3, así como en la instrucción EHE.

Los encofrados serán capaces de resistir, sin asientos ni deformaciones, las cargas y acciones de cualquier tipo consecuencia del proceso de hormigonado. Serán suficientemente estancos, y sus superficies interiores aparecerán perfectamente limpias en el momento del hormigonado.

Las armaduras se ajustarán en forma y dimensiones a lo prescrito en los planos de proyecto.

Los morteros de cemento, cuya dosificación se ajustará a lo previsto en los planos, se ejecutarán conforme a lo previsto en el Artículo 611 del PG-3.

Las fábricas de ladrillo se regirán por lo dispuesto en el Artículo 657 del PG-3.

3.5. SANEAMIENTO.

3.5.1. Conducciones.

La instalación de conducciones se ajustará a los planos y de-más documentos del Proyecto en cuestión, así como a las instrucciones que dicte al efecto la Dirección Facultativa.

Los acopios de material se dispondrán a una distancia mínima de dos metros al borde de la zanja.

En todo caso las operaciones que se realicen con tubulares se ejecutarán con útiles apropiados, muy particularmente se evitará realizar la descarga de los tubos y ovoides arrojándolos desde el vehículo de transporte, incluso cuando se haya colocado un elemento blando en el punto de descarga para evitar el golpe, la descarga se realizará con grúa cuando sea necesario, empleando los útiles adecuados según el tamaño de los tubos (horquilla, ondillas, pinzas, eslingas, etc.).

Asimismo, el descenso del tubo u ovoide al fondo de la zanja no se realizará dejándolo caer rodando por los taludes de la misma, dicho descenso se hará en todo momento empleando los útiles adecuados según el tamaño y peso de las piezas.

En el caso de las conducciones de hormigón, se prohíbe la utilización de la pala de la retroexcavadora, para empujar al tubo durante su colocación, siendo necesario utilizar gato o similar.

3.5.2. Juntas en conducciones.

Los tubulares se proveerán de juntas con caucho que las impermeabilicen. Una vez colocadas y a fin de comprobar su efectiva impermeabilidad, se efectuarán las correspondientes pruebas de estanqueidad.

La conexión entre tuberías con otras obras de fábrica (pozo, aliviadero, etc.) deben resolverse con plena garantía de estanqueidad.

Para ello se repicará el muro, de forma que quede, a lo largo de toda la circunferencia, una junta de 2 cm. de profundidad y 2 cm. de ancho, que deberá sellarse con un producto adecuado que garantice la estanqueidad. Será a cargo del contratista la reparación de todas las coqueras que pudieran surgir en la fábrica de hormigón de pozos y aliviaderos al recibir los tubos prefabricados.

3.5.3. Ejecución de pozos.

En los pozos de los conductos prefabricados, se cuidará y será exigible la perfecta lisura de las cunas a efectuar en la solera.

Se exigirá de forma especial el perfecto ajuste de las tapas al cuerpo de la obra, así como el enrase de su cara superior con las superficies adyacentes.

3.6. FIRMES Y PAVIMENTOS.

3.6.1. Subbases granulares.

Cumplirán las siguientes condiciones:

- No se extenderán hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el P.G.-3/75.

- Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente de este Pliego, y en los documentos de Proyecto.

- Los materiales serán extendidos por tongadas, previamente mezclados, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación.

- Las tongadas serán de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

- Después de extendida la tongada, se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo en humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En el caso de que fuese preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

- Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la subbase, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad de, al menos, el 95% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

- El ensayo Próctor Modificado se realizará según la Norma NLT-108/72.

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

- No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

- La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica (estacas de refino) en ningún punto, ni diferir de ella en más de 1/5 del espesor previsto en los planos para la subbase.
- La superficie acabada no deberá variar en más de 10 mm. cuando se compruebe con una regla de 3 m., aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calzada.
- Las subbases se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los 2°C, debiendo suspenderse los trabajos cuando descienda por debajo de dicho límite.
- Las tolerancias para aceptación serán las establecidas en el Artículo 500 del P.G.-3/75.
- Para todo cuanto no se especifique en este Pliego se estará a lo dispuesto en el Artículo 500 del P.G.-3/75.

3.6.2. Bases de hormigón.

Deberán cumplir las siguientes condiciones de ejecución:

- La fabricación, transporte, vertido, compactación mediante vibrado, hormigonado en condiciones especiales y el tratamiento de juntas, se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en los apartados correspondientes de este Pliego y, en todo caso, según lo prescrito por la Instrucción EHE.
- La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm.
- No se procederá a la extensión del hormigón hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene el grado de compactación requerido y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en este Pliego para la unidad de obra correspondiente.
- Inmediatamente antes de la extensión del material se regará la superficie de tal forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.
- La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, de forma tal que después de la compactación se obtengan la rasante y sección definidas en los planos, con las tolerancias establecidas en las presentes prescripciones.
- Si se emplean encofrados fijos, se pasará un gálibo para comprobar que la altura libre de encofrado corresponde al espesor de la losa.
- No se permitirá el vuelco directo del hormigón sobre la explanada, la formación de caballones ni la colocación por semianchos adyacentes con más de una (1) hora de diferencia entre los momentos de sus respectivas extensiones, a no ser que el Director Técnico autorice la ejecución de una junta longitudinal. Como norma general, se trabajará hormigonando todo el ancho de la calzada, sin juntas de trabajo longitudinales.
- Los encofrados deberán permanecer colocados al menos ocho (8) horas. El curado del hormigón en las superficies expuestas deberá comenzar inmediatamente después.
- Se prohíbe toda adición de agua a las masas a su llegada al tajo de hormigonado.
- No se dispondrán juntas de dilatación ni de contracción.
- Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede permanente-mente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada.
- Se dispondrán juntas de trabajo transversales siempre que el proceso constructivo se interrumpa por dos (2) o más horas.
- Se deberán disponer juntas longitudinales si existe un desfase superior a una (1) hora entre las operaciones de hormigonado de las franjas adyacentes.

- El hormigonado se vibrará por medios adecuados que deberán ser aprobados por el Director Técnico.
- La superficie acabada no presentará irregularidades mayores de 10 mm. cuando se compruebe con regla de 3 m., tanto paralela como normalmente al eje de la vía. Para lograrlo se utilizarán los medios adecuados (fratás, maestras, reglas vibrantes, etc.) con la aprobación del Director Técnico.
- Se realizará un correcto curado con riego continuo. Si esta operación no es posible o difícilmente controlable, el Director Técnico podrá prescribir el curado con emulsión asfáltica o con productos filmógenos.
- Antes de permitir el tráfico de cualquier naturaleza o de extender una nueva capa, deberá transcurrir un tiempo mínimo de tres (3) días.
- Si la diferencia entre el espesor real de la capa y el previsto en Proyecto es mayor de 1/10 de éste, se procederá a la demolición y reconstrucción de la base.
- En cuanto a colocación de encofrados y elementos de guiado, elementos de juntas, acabado y tolerancias, se estará a lo dispuesto en el P.G.-3/75.

3.6.3. Riego de imprimación.

Se ejecutarán ajustándose a las siguientes determinaciones:

- Sólo se empleará árido cuando sea necesario el paso del tráfico por la capa recién tratada o cuando, después de 24 h. de la aplicación del ligante, se observe que ha quedado una parte sin absorber.
- La dotación del ligante quedará condicionada y definida por la cantidad que la capa sobre la que se imprima sea capaz de absorber en un periodo de veinticuatro horas (24 h).
- Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego cumple las condiciones exigidas en este Pliego para la unidad correspondiente. Dicha superficie no podrá estar reblandecida por exceso de humedad, deberá estar limpia de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando para conseguirlo barredoras mecánicas o máquinas sopladoras. En los lugares inaccesibles para la maquinaria se emplearán escobas de mano.
- Antes de que se realice la extensión del ligante bituminoso se humedecerá la superficie a tratar mediante un ligero riego con agua, sin que se produzca saturación, a fin de facilitar la penetración posterior del ligante.
- La aplicación se efectuará de manera uniforme, evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Cuando sea precisa la aplicación por franjas, se procurará que la extensión del ligante se superponga, ligeramente, en la unión de las distintas bandas.
- Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o accesorios, tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir este efecto.
- La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos SAYBOLT FUROL (20-100 S sf).
- El riego de imprimación se aplicará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, y la de la superficie, sean superiores a los diez grados centígrados (10°) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.
- Dentro del Programa de Trabajos se coordinará la aplicación del riego con la extensión de las mezclas bituminosas posteriores, a fin de que el ligante no pierda su efectividad.
- El equipo de aplicación irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación exigida a la temperatura prescrita. Para puntos inaccesibles al equipo, se empleará una caldera regadora portátil provista de una lanza de mano.
- Para todo cuanto no quede especificado en este Pliego, se estará a lo prescrito en el Artículo 530 del P.G.-3/75.

3.6.4. Riego de adherencia.

Deberán ejecutarse según las siguientes condiciones:

- La dosificación del ligante podrá ser modificada por el Director Técnico a la vista de las pruebas de obra.
- Antes de proceder a la aplicación se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.
- Inmediatamente antes de efectuar el riego se limpiará la superficie que ha de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.
- Las condiciones de aplicación y limitaciones de la ejecución serán las mismas establecidas para los riegos de imprimación.
- Para todo lo no expresamente especificado se estará a lo dispuesto en el Artículo 531 del P.G.-3/75.

3.6.5. Mezclas bituminosas.

Se emplearán las mezclas en caliente y cumplirán las siguientes condiciones:

- El tipo y composición de la mezcla será del especificado en el apartado correspondiente de este Pliego y en los distintos documentos del Proyecto.
- La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo.
- El contenido de ligante de la mezcla se dosificará siguiendo el método Marshall de acuerdo con los criterios de la Norma NLT-159/75.
- La mezcla no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida, las rasantes y espesores indicados en los planos y está ejecutada de acuerdo con lo especificado en este Pliego.
- Se comprobará que ha transcurrido el plazo de curado de los riegos, no debiendo quedar vestigios del fluidificante o agua en la superficie. Asimismo, se comprobará que éstos no han perdido su capacidad de unión; en caso contrario el Director Técnico ordenará la ejecución de un nuevo riego adicional.
- La mezcla se transportará al lugar de empleo en camiones, de modo que, en el momento de descargar aquella en la extendedora, su temperatura no se inferior a la especificada en el estudio de la mezcla. En condiciones meteorológicas adversas, o cuando exista riesgo de un enfriamiento excesivo de la mezcla, ésta deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.
- La fabricación y extensión se efectuará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cinco grados centígrados (5°C). Con viento intenso, el Director Técnico podrá aumentar la temperatura citada, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- La densidad a obtener será por lo menos el 97% de la obtenida en probetas fabricadas utilizando la fórmula de trabajo según la Norma NLT-198/86.
- Tanto la dosificación, fabricación, equipos de extensión y compactación, extensión y compactación propiamente dichas, transporte, ejecución de juntas, tolerancias de aceptación, limitaciones a la ejecución y cualesquiera otras acciones necesarias no especificadas expresamente en este Pliego, deberán cumplir las condiciones del Artículo 542 del P.G.-3/75.

3.6.6. Encintados de bordillos.

Se ejecutarán con las piezas descritas en la documentación gráfica del Proyecto y cumplirán las siguientes condiciones:

- Sobre el cimiento de hormigón, ajustado a las dimensiones, alineación y rasante fijadas en el Proyecto, se extenderá una capa de mortero de tres centímetros (3 cm.) de espesor, como asiento de los encintados.

- Inmediatamente y con mortero del mismo tipo se procederá al relleno de los huecos que la forma de los encintados pudiesen originar y al rejuntado de piezas contiguas con juntas que no podrán exceder de cinco milímetros (5 mm.) de anchura.

- A continuación se procederá al refuerzo posterior de los bordillos.

- Las líneas definidas por la arista superior deberán ser rectas y, en su caso, las curvas responder a las figuras prefijadas, ajustándose unas y otras a rasantes fijadas.

3.6.7. Acera de baldosas.

Las baldosas serán las especificadas en el Proyecto y en el apartado correspondiente de este Pliego. La ejecución se ajustará a lo siguiente:

- Sobre la base de hormigón se extenderá una capa de mortero M-350, con un espesor no mayor de 5 cm., y sólo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie.

- El solado se hará por soladores de oficio. Sobre la capa de asiento de mortero se colocarán a mano las baldosas, asentándolas hasta conseguir la rasante prevista en los planos.

- Asentadas las baldosas, se macearán con piones de madera hasta que queden perfectamente enrasadas.

- Los cortes de las piezas de remate se realizarán con la maquinaria adecuada.

- Las juntas no excederán de 2 cm.

- Una vez enrasadas debidamente, se aplicará un riego con agua y se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se retirará la parte sobrante.

- La lechada de cemento se compondrá de arena y cemento, con una proporción de este último de 600 Kg. por m³ de mezcla.

- El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a 5 mm., medidos con regla de 3 m.

- El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar el tráfico antes del endurecimiento del solado.

3.7. VARIOS.

3.7.1. Encofrados y moldes.

Su construcción y montaje responderán a las exigencias del Artículo 680 del P.G.-3/75.

3.7.2. Fábricas de ladrillo.

Los morteros a emplear en fábrica para cerramientos serán del tipo M-250; en fábricas especiales se empleará el M-450, de los definidos en el Artículo 611 del P.G.-3/75.

- El aparejo a emplear será el previsto en los planos o, en su defecto, el que indique el Director Técnico de las obras.

- Los ladrillos se mojarán perfectamente en agua, antes de ser colocados.

- El tendel, salvo especificación en contra, no tendrá más de 5 mm. de espesor.

- La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Se emplearán para ello todo tipo

de elementos y medios auxiliares necesarios.

- Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo, se regará abundantemente la fábrica, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

- Las interrupciones en el trabajo se harán dejando la fábrica en adaraja para que, a su reanudación, se pueda hacer una buena unión con la fábrica interrumpida.

- No se ejecutarán fábricas de ladrillo cuando la temperatura ambiente sea de seis grados centígrados (6°C), con tendencia a decrecer.

3.7.3. Señales de circulación.

- Los elementos de sustentación y anclaje estarán constituidos por acero galvanizado.

- Los dados de hormigón para cimentación tendrán una dimensión mínima de 0,40 x 0,40 x 0,60, y serán de HA-25/P/40/I.

- Antes de su colocación se realizará un recorrido previo para la elección del lugar más idóneo en cuanto a visibilidad y máxima efectividad de la señal.

- Las placas, elementos de sujeción y todos sus componentes, deberán ajustarse a lo especificado en el Artículo 701 del P.G.-3/75.

3.8. OTRAS UNIDADES DE OBRA.

Aquellas unidades de obra, que figurando en los cuadros de precios del contrato o habiendo sido contratadas durante la ejecución, no aparezcan expresamente condicionadas en este Pliego, deberán ejecutarse con sujeción a la normativa y reglamentación vigente que les afecte, a lo establecido en el presente Pliego que les pueda ser de aplicación, y a lo prescrito para las mismas en los correspondientes artículos del P.G.-3/75.

3.9. CONTROL DE CALIDAD.

Deberá realizarse un control de ejecución y de calidad de las unidades de obra.

4. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

4.1. DEMOLICIONES.

- En el caso de demolición de edificaciones se abonarán por m³ de volumen exterior demolidos, huecos y macizos.

- En el caso de demolición de macizos se abonarán por m³ realmente demolidos y retirados de un emplazamiento, por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados in-mediatamente después de acabada la misma.

- La demolición de firmes se abonará por m² efectivamente demolidos.

En el precio correspondiente está incluido el transporte necesario para dejar la zona completamente despejada.

4.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

4.2.1. Desbroce del terreno.

Se medirá por m² efectivamente desbrozados.

4.2.2. Excavación a cielo abierto o en zanja.

Las prescripciones del presente artículo afectan a toda clase de obras de excavación, ya sean ejecutadas a mano o a máquina y tanto para vaciado, explanaciones, emplazamientos, zanjas o

pozos.

Las obras de excavación se medirán y abonarán según el menor de los siguientes valores:

- m3 realmente excavados.
- m3 deducidos del perfil teórico.

Se añadirán los excesos inevitables autorizados por la Dirección de Obra.

La excavación se entiende en cualquier clase de terreno, incluso roca, comprendiendo el precio el empleo de herramientas, maquinaria y mano de obra necesarias, la carga sobre vehículo y transporte en obra, el refino de la misma, la construcción de obras de desagüe, la eliminación de las aguas en caso necesario, bien por el natural curso de las mismas o mediante los medios de extracción a que haya lugar, la entibación necesaria definida en los restantes documentos del Proyecto o que a juicio del Director Técnico de las Obras o del Contratista se precise, arreglo de áreas afectadas y dispositivos de seguridad para vehículos, viandantes y construcciones existentes.

4.2.3. Retirada de la capa vegetal.

Se medirá por m3 realmente desmontados; el precio incluye el acopio para utilización posterior y el transporte a vertedero o depósito de la tierra sobrante.

4.2.4. Entibaciones.

La entibación en sí no constituye ninguna unidad de obra, estando incluida su repercusión en el precio de la excavación.

4.2.5. Agotamiento.

La evacuación de las aguas que aparezcan en las excavaciones, cualquiera que sea su origen y medios que se utilicen, no constituye en sí ninguna unidad de obras, estando incluida su repercusión en el precio de la excavación.

4.2.6. Refino y nivelación de zanjas y explanaciones.

Su precio está incluido en el de la excavación, no procediendo su abono independiente.

4.2.7. Terraplenes y rellenos.

Se medirán los metros cúbicos empleados y compactados por diferencia entre los perfiles tomados antes de su ejecución y los perfiles finales, deduciéndose en su caso el volumen de tuberías o de obras de fábrica.

El precio comprende, cualquiera que sea su procedencia, la adquisición y extensión de productos, el empleo de maquinaria, útiles, herramientas y mano de obra necesarios para su ejecución, así como la limpieza y acondicionamiento de la base de cemento, humidificación del relleno, compactación definitiva por tongadas y pruebas preceptivas.

4.2.8. Transporte a vertedero o depósito.

El transporte de tierras o materiales procedentes de las excavaciones ejecutadas en esta obra a vertedero, se abonará por metros cúbicos transportados medidos sobre perfil, considerándose un esponjamiento del 20 %, a los precios de proyecto. Estos precios incluyen, en todo caso, el canon de escombrera.

No se abonarán transportes a depósito, interiores a la obra o no, para la posterior utilización de las tierras, estando incluido este concepto en el precio de la excavación.

4.3. OBRAS DE HORMIGÓN.

Los hormigones utilizados en pavimentación, obras de fábrica, cimentaciones o rellenos, se valorarán con arreglo a los precios unitarios fijados en el proyecto, cubicándose previamente, en metros cúbicos, los elementos construidos con arreglo a lo señalado en el Proyecto.

En los precios unitarios se entienden comprendidos los materiales, mano de obra, puesta en obra, vibrado, herramientas, clavazón, gastos generales, pruebas, cargas sociales, etc., necesarios para dejar la unidad completamente terminada y puesta en obra.

Las armaduras y elementos metálicos empleados en el hormigón armado se valorarán por su peso (en Kg.), deducido de sus secciones transversales, multiplicadas por su longitud y por el peso unitario.

En los precios de este material se entienden incluidos igualmente los mismos conceptos anteriores para dejar la unidad completamente terminada y puesta en obra. Incluso el alambre o soldadura necesarios para fijar las diferentes barras con los estribos.

El encofrado de madera se medirá en metros cuadrados y se valorará por el precio unitario fijado en el contrato. En dicho precio va incluido el desencofrado.

4.4. SANEAMIENTO.

4.4.1. Conducciones.

Las tuberías se abonarán por ml. realmente instalados. El precio incluye la parte proporcional de junta.

La arena de miga y el hormigón en soleras y rellenos se miden por m³, según las secciones teóricas de los planos.

4.4.2. Pozos.

Se miden por unidad realmente construida; el precio incluye todos sus componentes: cerco y tapa, pates, etc.

En pozos de acometida el precio incluye la tubería de conexión al alcantarillado general.

4.4.3. Imbornal.

Se mide por unidad realmente instalada. El precio de contrato incluye rejilla, arqueta y elementos de conexión a la red general.

4.5. PAVIMENTACIÓN.

4.5.1. Zahorra.

Se abonará por m³ realmente ejecutados medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

4.5.2. Mezcla bituminosa en caliente.

El ligante bituminoso empleado se abonará por Tm. realmente empleadas en obra, deduciendo la dotación mediante ensayos realizados diariamente o por pesada directa.

La fabricación y puesta en obra de la mezcla se abonará por toneladas realmente fabricadas y puestas en obra.

Los áridos, filler y eventuales adiciones se consideran incluidos en el precio de la mezcla, no procediendo su abono independiente.

4.5.3. Riego de imprimación y adherencia.

Se medirá en Tm. de emulsión realmente empleadas en obra. El árido se abonará independientemente por m³ realmente colocados.

4.5.4. Pavimento de aceras y paseos.

Se medirá y abonará por m² realmente colocados, incluyéndose en el precio de proyecto el mortero de asiento, enlechado de juntas y solera de hormigón o de arena de río.

4.5.5. Bordillos.

Se medirá y abonará por ml. colocados, incluyéndose en el precio el cimiento de hormigón y el enlechado de juntas.

4.6. VARIOS.

4.6.1. Cerramientos.

Se miden por ml. realmente ejecutado.

4.6.2. Marcas viales.

Se miden por ml. los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para marcas viales; incluyen todos los materiales necesarios y su empleo.

Estos precios incluyen todos los medios y operaciones necesarias para que las distintas unidades queden completamente terminadas, siendo cuenta del contratista la reparación de los posibles daños ocasionados por el tráfico durante la ejecución de las obras.

Asimismo incluyen los gastos ocasionados por la señalización provisional y el balizamiento necesarios para la ordenación del tráfico y para garantizar la seguridad del mismo y del personal operario durante la ejecución de las obras.

- Marcas viales longitudinales y transversales:

Las bandas lineales se medirán en metros lineales realmente ejecutados. No se contabilizarán por tanto las longitudes no pintadas en los tramos de línea discontinua.

- Marcas viales de balizamiento o de zonas excluidas al tráfico y marcas viales complementarias:

Se medirán y abonarán por metros cuadrados. La medición se realizará incluyendo como zona de balizamiento o excluida al tráfico la línea continua de contorno. No se descontarán los espacios no pintados entre bandas consecutivas.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 incluyen la parte proporcional de línea continua de contorno que no será objeto de abono independiente.

4.6.3. Señales.

La señalización provisional de las obras durante su ejecución no será objeto de abono y su coste se considerará incluido en la seguridad y salud de la obra.

Las señales nuevas que sean precisas se medirán y abonarán por unidad a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1. Estos precios comprenden el suministro y montaje de las señales, postes y accesorios y la construcción de los dados de anclaje.

5. PRUEBAS MÍNIMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

5.1. MATERIALES.

En el caso de que los fabricantes de los materiales aportados a la obra dispongan de la ISO 9.000, se podrá sustituir el control de calidad en obra de los mismos por la aportación de los certificados de calidad de su fabricación. No obstante, se mantendrán los controles de ejecución en obra necesarios.

5.2. TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES.

5.2.1. Pruebas de recepción en obra de los tubos y de los restantes elementos

Después de efectuarse las pruebas en fábrica el Contratista deberá transportar a obra los tubos y demás elementos de las conducciones.

Al llegar los tubos y los restantes elementos a obra, y antes de ser descargados de los camiones, en su defecto, antes de su colocación en zanja, serán inspeccionados, todos y cada uno de aquellos, procediéndose a los controles siguientes:

- Todos los elementos y conducciones que se instalen y vayan a estar en contacto con el agua de consumo humano deberán contar con la autorización de uso de productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano (art. 14 de R.D. 140/2.003 de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano), ser absolutamente estancos, y no producir alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas, aún teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físico - químicos a que éstas hayan podido estar sometidas.

- Que los tubos vienen acompañados de su volante de identificación y del certificado de haber sido recibidos por la Dirección Técnica en la fábrica, así como estar dentro del plazo de validez de dicha recepción.

- Que no han sufrido desperfectos posteriores a la recepción en fábrica.

- Que los elementos de las juntas cumplen las condiciones del proyecto correspondiente.

Los tubos y elementos que hayan sufrido averías durante el transporte o que presentasen defectos no apreciados en la recepción en fábrica, serán rechazados.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar, en cualquier momento, la repetición de pruebas sobre los tubos ya ensayados en fábrica.

El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará Acta, y los resultados obtenidos prevalecerán sobre los de las primeras.

Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración, y en caso contrario corresponderán al Contratista, que deberá, además, reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos, procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra.

Respecto a la aceptación o rechazo de los tubos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Clasificado el material por lotes, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

- Los tubos que no satisfagan las condiciones generales establecidas y las dimensiones y tolerancias definidas, serán rechazados.

- Cuando un tubo, elemento de tubo, o junta, no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

5.2.2. Pruebas en zanja.

Una vez instaladas las tuberías y antes de su recepción, se procederá a la realización de las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

En Zahara de la Sierra, a 1 de octubre de 2015
El Arquitecto Técnico

Fdo.: José Luis Sánchez González

MEDICION Y PRESUPUESTO ■

PRESUPUESTO GENERAL

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Total)

PARTE A. MEDIOS PROPIOS

1. ACTUACIONES PREVIAS	3.031,62	4,721%
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.583,62	2,466%
3. FIRMES Y PAVIMENTOS	18.221,75	28,377%
4. RED DE SANEAMIENTO	4.426,56	6,894%
5. OBRA CIVIL	35.803,91	55,758%
6. GESTION DE RESIDUOS	584,56	0,910%
7. SEGURIDAD Y SALUD	561,37	0,874%

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL **64.213,39**

I.V.A. (21% s/MAT.-MAQ.) **10.038,61**

TOTAL 74.252,00

Son SETENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS Euros.

PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS

1. OBRA CIVIL	57.890,00	99,321%
2. SEGURIDAD Y SALUD	395,71	0,679%

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL **58.285,71**

G.G. (5% s/P.E.M.) **2.914,29**

PRESUPUESTO POR COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS **61.200,00**

I.V.A. (21% s/P.C.E.) **12.852,00**

TOTAL 74.052,00

Son SETENTA Y CUATRO MIL CINCUENTA Y DOS Euros.

PRESUPUESTO POR ADMINISTRACIÓN CON COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS

PARTE A. MEDIOS PROPIOS	74.252,00	50,067%
PARTE B. COLABORACION DE EMPRESARIOS	74.052,00	49,933%

TOTAL 148.304,00

Son CIENTO CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CUATRO Euros.

El Promotor:
Excmo. Ayto. de Zahara de la Sierra

El Autor del Proyecto (Arquitecto Técnico):
José L. SANCHEZ GONZALEZ

Zahara de la Sierra, octubre de 2015

PARTE A. MEDIOS PROPIOS

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

**P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO
DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES
DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)**

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Total)

1.	ACTUACIONES PREVIAS	3.031,62	4,721%
2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.583,62	2,466%
3.	FIRMES Y PAVIMENTOS	18.221,75	28,377%
4.	RED DE SANEAMIENTO	4.426,56	6,894%
5.	OBRA CIVIL	35.803,91	55,758%
6.	GESTIÓN DE RESIDUOS	584,56	0,910%
7.	SEGURIDAD Y SALUD	561,37	0,874%

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL **64.213,39**

I.V.A. (21% s/MAT.-MAQ.) **10.038,61**

T O T A L **74.252,00**

Son SETENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS Euros.

El Promotor:
Excmo. Ayto. de Zahara de la Sierra

El Autor del Proyecto (Arquitecto Técnico):
José L. SANCHEZ GONZALEZ

Zahara de la Sierra, octubre de 2015

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE LA MANO DE OBRA

**P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO
DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES
DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)**

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MANO DE OBRA)

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MO)

1. ACTUACIONES PREVIAS	1.844,60	11,248%
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	165,19	1,007%
3. FIRMES Y PAVIMENTOS	5.002,10	30,502%
4. RED DE SANEAMIENTO	796,80	4,859%
5. OBRA CIVIL	8.332,55	50,810%
6. GESTIÓN DE RESIDUOS	10,12	0,062%
7. SEGURIDAD Y SALUD	259,13	1,512%

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

16.410,49

T O T A L

16.410,49

Son DIECISEIS MIL CUATROCIENTOS DIEZ Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos.

El Promotor:

Excmo. Ayto. de Zahara de la Sierra

El Autor del Proyecto (Arquitecto Técnico):

José L. SANCHEZ GONZALEZ

Zahara de la Sierra, octubre de 2015

MEDICION Y PRESUPUESTO DE LA MANO DE OBRA

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MANO DE OBRA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 1. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
1.	ACTUACIONES PREVIAS (E01#)								
1.1	ud Talado de árbol de diámetro 10/30 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes. (U01BQ020)	40,00				40,00			
	TOTAL PARTIDA						40,00	7,72	308,80
1.2	ud Destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm., incluso carga y transporte a vertedero del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante. (U01BQ030)	40,00				40,00			
	TOTAL PARTIDA						40,00	1,97	78,80
1.3	m3 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor variable, incluso carga y transporte de material a vertedero. (U01AF211)	1,00	875,00		0,10	87,50			
	(L=m2) TOTAL PARTIDA						87,50	2,77	242,38
1.4	m. Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. (U01AB100)	1,00	34,50			34,50			
	TOTAL PARTIDA						34,50	0,26	8,97
1.5	m3 Levantado de pavimento de césped artificial mediante la retirada del recebo de arena y granos de caucho y el posterior desmontaje de la manta de césped mediante el corte con cuchilla de la zona afectada y la retirada de los anclajes existentes. (U01AF214)	1,00	713,40			713,40			
	(L=m2) TOTAL PARTIDA						713,40	1,69	1.205,65
	TOTAL CAPITULO								1.844,60

Son MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO Euros con SESENTA Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MANO DE OBRA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 2. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS (U01#)								
2.1	m2 Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares. (E02RW020)	1,00	875,00			875,00			
	(L=m2)								
	TOTAL PARTIDA						875,00		
2.2	m3 Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. (U01EC030)								
	M1	1,00	31,50	2,50	0,90	70,88			
	M2	1,00	20,00	2,00	0,90	36,00			
	M3	1,00	8,60	2,00	0,90	15,48			
	TOTAL PARTIDA						122,36	1,35	165,19
	TOTAL CAPITULO								165,19

Son CIENTO SESENTA Y CINCO Euros con DIECINUEVE Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MANO DE OBRA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 3. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
3.	FIRMES Y PAVIMENTOS (U03#)								
3.1	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30. (U03CZ010)	1,00	875,00		0,10	87,50			
	(L=m2)								
	TOTAL PARTIDA						87,50	0,40	35,00
3.2	m. Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm., arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. (U04BH001)	1,00	34,50			34,50			
	TOTAL PARTIDA						34,50	5,25	181,13
3.3	m2 Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE. (E04SA010)	1,00	875,00			875,00			
	(L=m2)								
	TOTAL PARTIDA						875,00	1,76	1.540,00
3.4	m2 Instalación de pavimento de césped artificial mediante la implantación de la manta de césped artificial (no incluida) sobre el soporte existente, la unión de las diferentes piezas mediante bandas adhesivas de poliuretano de 30 cm de ancho, y el anclado de los bordes sobre canaleta de drenaje existente y el posterior recebado con de arena y granos de caucho (U17PY121)	1,00	713,40			713,40			
	(L=m2)								
	TOTAL PARTIDA						713,40	4,55	3.245,97
	TOTAL CAPITULO								5.002,10

Son CINCO MIL DOS Euros con DIEZ Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MANO DE OBRA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 4. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
4.	RED DE SANEAMIENTO (U08#)								
4.1	m. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. (U08ENH010)								
	TOTAL PARTIDA	1,00	96,00			96,00	96,00	8,30	796,80
	TOTAL CAPITULO								796,80

Son SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS Euros con OCHENTA Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MANO DE OBRA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 5. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
5.	OBRA CIVIL (U15C#)								
5.1	m2 Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. (U05CH010)								
	M1	1,00	31,50	2,40		75,60			
	M2	1,00	20,00	2,20		44,00			
	M3	1,00	8,60	2,00		17,20			
	TOTAL PARTIDA						136,80	6,72	919,30
5.2	m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME y EHE. (E04CA040)								
	M1	1,00	31,50	2,40	0,80	60,48			
	M2	1,00	20,00	2,20	0,80	35,20			
	M3	1,00	8,60	2,00	0,80	13,76			
	TOTAL PARTIDA						109,44	39,09	4.278,01
5.3	m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal. elaborado en central en muros, incluso armadura (90 kg./m3.), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE. (E04MA070)								
	M1	1,00	31,50	0,30	1,50	14,18			
	M2	1,00	20,00	0,30	1,50	9,00			
	M3	1,00	8,60	0,30	1,50	3,87			
	TOTAL PARTIDA						27,05	94,61	2.559,20
5.4	m3 Rapiés de escollera en taludes y protección de cauces, con escollera de 200 kg en capas de 1m. espesor., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada. (U15COC050)								
	M1	1,00	31,50	7,00		220,50			
	M2	1,00	20,00	5,85		117,00			
	M3	1,00	8,60	4,25		36,55			
	(Ancho=m2) TOTAL PARTIDA						374,05	1,54	576,04
	TOTAL CAPITULO								8.332,55

Son OCHO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MANO DE OBRA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 6. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
6.	GESTIÓN DE RESIDUOS (U15IR#)								
6.1	m3 Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 10 km de distancia , previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos. (U01ZS012)								
	TIERRAS								
	Cimientos	1,00	122,36	1,20		146,83			
	Hormigón (L=m3; Ancho=Coef. esp.)	1,00	0,70	1,50		1,05			
	TOTAL PARTIDA						147,88	0,04	5,92
6.2	m3 Carga y transporte en obra de material suelto sin clasificar a 10 km de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos. (U01ZS011)								
	M.B.C.								
	Levantado de pavimentos (L=m3; Ancho=Coef. esp.)	1,00	87,50	1,20		105,00			
	TOTAL PARTIDA						105,00	0,04	4,20
	TOTAL CAPITULO								10,12

Son DIEZ Euros con DOCE Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MANO DE OBRA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 7. 3

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
	Suma anterior								247,93
	TOTAL PARTIDA	3,00				3,00	3,00		
	TOTAL CAPITULO								259,13

Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE Euros con TRECE Céntimos.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE LOS MATERIALES

**P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO
DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES
DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)**

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MATERIALES)

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAT)

1. ACTUACIONES PREVIAS	0,00	0,000%
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	0,00	0,000%
3. FIRMES Y PAVIMENTOS	12.574,77	31,759%
4. RED DE SANEAMIENTO	3.629,76	9,167%
5. OBRA CIVIL	23.088,12	58,311%
6. GESTIÓN DE RESIDUOS	0,00	0,000%
7. SEGURIDAD Y SALUD	301,82	0,762%

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL **39.594,47**

I.V.A. (21% s/MAT.-MAQ.) **21,000%** **8.314,84**

T O T A L **47.909,31**

Son CUARENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS NUEVE Euros con TREINTA Y UN Céntimos.

El Promotor:
Excmo. Ayto. de Zahara de la Sierra

El Autor del Proyecto (Arquitecto Técnico):
José L. SANCHEZ GONZALEZ

Zahara de la Sierra, octubre de 2015

MEDICION Y PRESUPUESTO DE LOS MATERIALES

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MATERIALES)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 1. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAT)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
1.	ACTUACIONES PREVIAS (E01#)								
1.1	ud Talado de árbol de diámetro 10/30 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes. (U01BQ020)	40,00				40,00			
	TOTAL PARTIDA						40,00		
1.2	ud Destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm., incluso carga y transporte a vertedero del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante. (U01BQ030)	40,00				40,00			
	TOTAL PARTIDA						40,00		
1.3	m3 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor variable, incluso carga y transporte de material a vertedero. (U01AF211)	1,00	875,00		0,10	87,50			
	(L=m2) TOTAL PARTIDA						87,50		
1.4	m. Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. (U01AB100)	1,00	34,50			34,50			
	TOTAL PARTIDA						34,50		
1.5	m3 Levantado de pavimento de césped artificial mediante la retirada del recebo de arena y granos de caucho y el posterior desmontaje de la manta de césped mediante el corte con cuchilla de la zona afectada y la retirada de los anclajes existentes. (U01AF214)	1,00	713,40			713,40			
	(L=m2) TOTAL PARTIDA						713,40		
	TOTAL CAPITULO								

Son CERO Euros.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MATERIALES)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 2. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAT)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS (U01#)								
2.1	m2 Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares. (E02RW020)	1,00	875,00			875,00			
	(L=m2)								
	TOTAL PARTIDA						875,00		
2.2	m3 Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. (U01EC030)								
	M1	1,00	31,50	2,50	0,90	70,88			
	M2	1,00	20,00	2,00	0,90	36,00			
	M3	1,00	8,60	2,00	0,90	15,48			
	TOTAL PARTIDA						122,36		
	TOTAL CAPITULO								

Son CERO Euros.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MATERIALES)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 3. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAT)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
3.	FIRMES Y PAVIMENTOS (U03#)								
3.1	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30. (U03CZ010)	1,00	875,00		0,10	87,50			
	(L=m2) TOTAL PARTIDA						87,50	15,55	1.360,63
3.2	m. Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm., arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. (U04BH001)	1,00	34,50			34,50			
	TOTAL PARTIDA						34,50	4,46	153,87
3.3	m2 Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE. (E04SA010)	1,00	875,00			875,00			
	(L=m2) TOTAL PARTIDA						875,00	9,11	7.971,25
3.4	m2 Instalación de pavimento de césped artificial mediante la implantación de la manta de césped artificial (no incluida) sobre el soporte existente, la unión de las diferentes piezas mediante bandas adhesivas de poliuretano de 30 cm de ancho, y el anclado de los bordes sobre canaleta de drenaje existente y el posterior recebado con de arena y granos de caucho (U17PY121)	1,00	713,40			713,40			
	(L=m2) TOTAL PARTIDA						713,40	4,33	3.089,02
	TOTAL CAPITULO								12.574,77

Son DOCE MIL QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO Euros con SETENTA Y SIETE Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MATERIALES)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 4. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAT)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
4.	RED DE SANEAMIENTO (U08#)								
4.1	m. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. (U08ENH010)	1,00	96,00			96,00			
	TOTAL PARTIDA						96,00	37,81	3.629,76
	TOTAL CAPITULO								3.629,76

Son TRES MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE Euros con SETENTA Y SEIS Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MATERIALES)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 5. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAT)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
5.	OBRA CIVIL (U15C#)								
5.1	m2 Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. (U05CH010)								
	M1	1,00	31,50	2,40				75,60	
	M2	1,00	20,00	2,20				44,00	
	M3	1,00	8,60	2,00				17,20	
	TOTAL PARTIDA						136,80	7,18	982,22
5.2	m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME y EHE. (E04CA040)								
	M1	1,00	31,50	2,40	0,80			60,48	
	M2	1,00	20,00	2,20	0,80			35,20	
	M3	1,00	8,60	2,00	0,80			13,76	
	TOTAL PARTIDA						109,44	107,14	11.725,40
5.3	m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal. elaborado en central en muros, incluso armadura (90 kg./m3.), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE. (E04MA070)								
	M1	1,00	31,50	0,30	1,50			14,18	
	M2	1,00	20,00	0,30	1,50			9,00	
	M3	1,00	8,60	0,30	1,50			3,87	
	TOTAL PARTIDA						27,05	139,41	3.771,04
5.4	m3 Rapiés de escollera en taludes y protección de cauces, con escollera de 200 kg en capas de 1m. espesor., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada. (U15COC050)								
	M1	1,00	31,50	7,00				220,50	
	M2	1,00	20,00	5,85				117,00	
	M3	1,00	8,60	4,25				36,55	
	(Ancho=m2) TOTAL PARTIDA						374,05	17,67	6.609,46
	TOTAL CAPITULO								23.088,12

Son VEINTITRES MIL OCHENTA Y OCHO Euros con DOCE Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MATERIALES)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 6. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAT)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
6.	GESTIÓN DE RESIDUOS (U15IR#)								
6.1	m3 Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 10 km de distancia , previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos. (U01ZS012) TIERRAS								
	Cimientos	1,00	122,36	1,20		146,83			
	Hormigón (L=m3; Ancho=Coef. esp.)	1,00	0,70	1,50		1,05			
	TOTAL PARTIDA						147,88		
6.2	m3 Carga y transporte en obra de material suelto sin clasificar a 10 km de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos. (U01ZS011) M.B.C.								
	Levantado de pavimentos (L=m3; Ancho=Coef. esp.)	1,00	87,50	1,20		105,00			
	TOTAL PARTIDA						105,00		
	TOTAL CAPITULO								

Son CERO Euros.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MATERIALES)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 7. 3

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAT)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
	Suma anterior								279,53
	TOTAL PARTIDA	3,00				3,00	3,00	7,43	22,29
	TOTAL CAPITULO								301,82

Son TRESCIENTOS UN Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE LA MAQUINARIA

**P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO
DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES
DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)**

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MAQUINARIA)

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAQ)

1.	ACTUACIONES PREVIAS	1.187,02	14,461%
2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.418,43	17,280%
3.	FIRMES Y PAVIMENTOS	644,88	7,856%
4.	RED DE SANEAMIENTO	0,00	0,000%
5.	OBRA CIVIL	4.383,24	53,399%
6.	GESTIÓN DE RESIDUOS	574,44	6,998%
7.	SEGURIDAD Y SALUD	0,42	0,005%

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL **8.208,43**

I.V.A. (21% s/P.E.M.) **21,000%** **1.723,77**

T O T A L **9.932,20**

Son NUEVE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y DOS Euros con VEINTE Céntimos.

El Promotor:
Excmo. Ayto. de Zahara de la Sierra

El Autor del Proyecto (Arquitecto Técnico):
José L. SANCHEZ GONZALEZ

Zahara de la Sierra, octubre de 2015

MEDICION Y PRESUPUESTO DE LA MAQUINARIA

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MAQUINARIA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 1. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
1.	ACTUACIONES PREVIAS (E01#)								
1.1	ud Talado de árbol de diámetro 10/30 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes. (U01BQ020)	40,00				40,00		5,37	214,80
	TOTAL PARTIDA						40,00		
1.2	ud Destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm., incluso carga y transporte a vertedero del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante. (U01BQ030)	40,00				40,00		5,93	237,20
	TOTAL PARTIDA						40,00		
1.3	m3 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor variable, incluso carga y transporte de material a vertedero. (U01AF211)	1,00	875,00		0,10	87,50			
	(L=m2) TOTAL PARTIDA						87,50	7,86	687,75
1.4	m. Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. (U01AB100)	1,00	34,50			34,50			
	TOTAL PARTIDA						34,50	1,37	47,27
1.5	m3 Levantado de pavimento de césped artificial mediante la retirada del recebo de arena y granos de caucho y el posterior desmontaje de la manta de césped mediante el corte con cuchilla de la zona afectada y la retirada de los anclajes existentes. (U01AF214)	1,00	713,40			713,40			
	(L=m2) TOTAL PARTIDA						713,40		
	TOTAL CAPITULO								1.187,02

Son MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE Euros con DOS Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MAQUINARIA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 2. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS (U01#)								
2.1	m2 Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares. (E02RW020)	1,00	875,00			875,00			
	(L=m2)								
	TOTAL PARTIDA						875,00	0,28	245,00
2.2	m3 Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. (U01EC030)								
	M1	1,00	31,50	2,50	0,90	70,88			
	M2	1,00	20,00	2,00	0,90	36,00			
	M3	1,00	8,60	2,00	0,90	15,48			
	TOTAL PARTIDA						122,36	9,59	1.173,43
	TOTAL CAPITULO								1.418,43

Son MIL CUATROCIENTOS DIECIOCHO Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MAQUINARIA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 3. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
3.	FIRMES Y PAVIMENTOS (U03#)								
3.1	m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30. (U03CZ010)	1,00	875,00		0,10	87,50			
	(L=m2) TOTAL PARTIDA						87,50	7,37	644,88
3.2	m. Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm., arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. (U04BH001)	1,00	34,50			34,50			
	TOTAL PARTIDA						34,50		
3.3	m2 Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE. (E04SA010)	1,00	875,00			875,00			
	(L=m2) TOTAL PARTIDA						875,00		
3.4	m2 Instalación de pavimento de césped artificial mediante la implantación de la manta de césped artificial (no incluida) sobre el soporte existente, la unión de las diferentes piezas mediante bandas adhesivas de poliuretano de 30 cm de ancho, y el anclado de los bordes sobre canaleta de drenaje existente y el posterior recebado con de arena y granos de caucho (U17PY121)	1,00	713,40			713,40			
	(L=m2) TOTAL PARTIDA						713,40		
	TOTAL CAPITULO								644,88

Son SEISCIENTOS CUARENTA Y CUATRO Euros con OCHENTA Y OCHO Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MAQUINARIA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 4. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
4.	RED DE SANEAMIENTO (U08#)								
4.1	m. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. (U08ENH010)								
	TOTAL PARTIDA	1,00	96,00			96,00	96,00		
	TOTAL CAPITULO								

Son CERO Euros.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MAQUINARIA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 5. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
5.	OBRA CIVIL (U15C#)								
5.1	m2 Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. (U05CH010)								
	M1	1,00	31,50	2,40			75,60		
	M2	1,00	20,00	2,20			44,00		
	M3	1,00	8,60	2,00			17,20		
	TOTAL PARTIDA						136,80	0,63	86,18
5.2	m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME y EHE. (E04CA040)								
	M1	1,00	31,50	2,40	0,80		60,48		
	M2	1,00	20,00	2,20	0,80		35,20		
	M3	1,00	8,60	2,00	0,80		13,76		
	TOTAL PARTIDA						109,44	0,83	90,84
5.3	m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal. elaborado en central en muros, incluso armadura (90 kg./m3.), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE. (E04MA070)								
	M1	1,00	31,50	0,30	1,50		14,18		
	M2	1,00	20,00	0,30	1,50		9,00		
	M3	1,00	8,60	0,30	1,50		3,87		
	TOTAL PARTIDA						27,05	4,91	132,82
5.4	m3 Repiés de escollera en taludes y protección de cauces, con escollera de 200 kg en capas de 1m. espesor., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada. (U15COC050)								
	M1	1,00	31,50	7,00			220,50		
	M2	1,00	20,00	5,85			117,00		
	M3	1,00	8,60	4,25			36,55		
	(Ancho=m2) TOTAL PARTIDA						374,05	10,89	4.073,40
	TOTAL CAPITULO								4.383,24

Son CUATRO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES Euros con VEINTICUATRO Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MAQUINARIA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 6. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
6.	GESTIÓN DE RESIDUOS (U15IR#)								
6.1	m3 Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 10 km de distancia , previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos. (U01ZS012) TIERRAS								
	Cimientos	1,00	122,36	1,20		146,83			
	Hormigón (L=m3; Ancho=Coef. esp.)	1,00	0,70	1,50		1,05			
	TOTAL PARTIDA						147,88	2,01	297,24
6.2	m3 Carga y transporte en obra de material suelto sin clasificar a 10 km de distancia, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos. (U01ZS011) M.B.C.								
	Levantado de pavimentos (L=m3; Ancho=Coef. esp.)	1,00	87,50	1,20		105,00			
	TOTAL PARTIDA						105,00	2,64	277,20
	TOTAL CAPITULO								574,44

Son QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

(MAQUINARIA)

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 7. 3

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (MAO)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
	Suma anterior								0,42
	TOTAL PARTIDA	3,00				3,00	3,00		
	TOTAL CAPITULO								0,42

Son CERO Euros con CUARENTA Y DOS Céntimos.

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 1. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

1. ACTUACIONES PREVIAS (E01#)

1.1 ud Talado de árbol de diámetro 10/30 cm., troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes.
(U01BQ020)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	13,82	0,100	1,38
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,500	5,97
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06	0,100	3,31
M10MM010	h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	2,10	0,500	1,05
M07N100	ud	Canon tocón/ramaje vertedero pequeño	0,75	1,000	0,75
Total Neto					12,46
5,000% Costes Indirectos					0,62
TOTAL PRECIO					13,08 Euros

Son TRECE Euros con OCHO Céntimos por ud

1.2 ud Destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm., incluso carga y transporte a vertedero del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante.
(U01BQ030)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	13,82	0,050	0,69
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,100	1,19
M05EC020	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	51,69	0,050	2,58
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06	0,050	1,65
M10MM010	h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	2,10	0,100	0,21
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	4,57	0,100	0,46
M07N100	ud	Canon tocón/ramaje vertedero pequeño	0,75	1,000	0,75
Total Neto					7,53
5,000% Costes Indirectos					0,38
Redondeo					0,00
TOTAL PRECIO					7,91 Euros

Son SIETE Euros con NOVENTA Y UN Céntimos por ud

1.3 m3 Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. de espesor variable, incluso carga y transporte de material a vertedero.
(U01AF211)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	13,82	0,070	0,97
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,140	1,67
M05EN030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	39,67	0,070	2,78
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,19	0,070	0,64
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,26	0,035	1,20
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06	0,070	2,31
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,56	1,000	0,56
Total Neto					10,13
5,000% Costes Indirectos					0,51
TOTAL PRECIO					10,64 Euros

Son DIEZ Euros con SESENTA Y CUATRO Céntimos por m3

1.4 m. Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.
(U01AB100)

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 1. 2

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	13,82	0,005	0,07
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,015	0,18
M05EN030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	39,67	0,015	0,60
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,19	0,015	0,14
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,26	0,005	0,17
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06	0,010	0,33
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,56	0,100	0,06
Total Neto					1,55
5,000% Costes Indirectos					0,08
Redondeo					-0,00
TOTAL PRECIO					1,63 Euros

Son UN Euros con SESENTA Y TRES Céntimos por m.

1.5 m3 Desmontaje de pavimento de césped artificial mediante la retirada del recebo de arena y granos de caucho y el posterior desmontaje de la manta de césped mediante el corte con cuchilla de la zona afectada y la retirada de los anclajes existentes.
(U01AF214)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA090	h.	Cuadrilla A	32,28	0,050	1,61
Total Neto					1,61
5,000% Costes Indirectos					0,08
Redondeo					-0,00
TOTAL PRECIO					1,69 Euros

Son UN Euros con SESENTA Y NUEVE Céntimos por m3

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 2. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS (U01#)

2.1 m2 Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares. (E02RW020)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	54,69	0,005	0,27
Total Neto					0,27
5,000% Costes Indirectos					0,01
TOTAL PRECIO					0,28 Euros

Son CERO Euros con VEINTIOCHO Céntimos por m2

2.2 m3 Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo. (U01EC030)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	13,82	0,050	0,69
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,050	0,60
M05EC020	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	51,69	0,100	5,17
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,19	0,050	0,46
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06	0,100	3,31
M07N080	m3	Canon de tierra a vertedero	0,19	1,000	0,19
Total Neto					10,42
5,000% Costes Indirectos					0,52
TOTAL PRECIO					10,94 Euros

Son DIEZ Euros con NOVENTA Y CUATRO Céntimos por m3

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 3. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

3. FIRMES Y PAVIMENTOS (U03#)

- 3.1 m3 Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 30. (U03CZ010)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	13,82	0,010	0,14
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,020	0,24
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	54,69	0,020	1,09
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,07	0,020	0,78
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	26,44	0,020	0,53
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06	0,020	0,66
M07W020	t.	km transporte zahorra	0,09	44,000	3,96
P01AF030	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,73	2,200	14,81
Total Neto					22,21
5,000% Costes Indirectos					1,11
TOTAL PRECIO					23,32 Euros

Son VEINTITRES Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por m3

- 3.2 m. Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm., arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. (U04BH001)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA140	h.	Cuadrilla F	24,88	0,200	4,98
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	68,38	0,022	1,50
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	56,84	0,001	0,06
P08XBH001	m.	Bord.horm.monoc.jard.gris 8-9x19	2,71	1,000	2,71
Total Neto					9,25
5,000% Costes Indirectos					0,46
TOTAL PRECIO					9,71 Euros

Son NUEVE Euros con SETENTA Y UN Céntimos por m.

- 3.3 m2 Solera de hormigón de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2., Tmáx. 20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x5, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE. (E04SA010)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
E04SE090	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/l EN SOLERA	90,15	0,100	9,02
E04AM020	m2	MALLA 15x15 cm. D=5 mm.	1,35	1,000	1,35
Total Neto					10,37
5,000% Costes Indirectos					0,52
Redondeo					0,00
TOTAL PRECIO					10,89 Euros

Son DIEZ Euros con OCHENTA Y NUEVE Céntimos por m2

- 3.4 m2 Instalación de pavimento de césped artificial mediante la implantación de la manta de césped artificial (no incluida) sobre el soporte existente, la unión de las diferentes piezas mediante bandas adhesivas de poliuretano de 30 cm de ancho, y el anclado de los bordes sobre canaleta de drenaje existente y el posterior recebado con de arena y granos de caucho (U17PY121)

**P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO
DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES
DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)**

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 3. 2

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA090	h.	Cuadrilla A	32,28	0,134	4,33
P30PF102	kg	Arido siliceo 0,2-0,4 mm.	0,27	2,700	0,73
P30PY131	kg	Caucho de relleno 0,6-1,5 mm.	0,79	2,800	2,21
P30PY090	m.	Jointing Tape	2,75	0,100	0,28
P30PW105	kg	Adhesivo poliuretano	9,02	0,100	0,90
Total Neto					8,45
5,000% Costes Indirectos					0,42
Redondeo					-0,00
TOTAL PRECIO					8,87 Euros

Son OCHO Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por m2

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 4. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

4. RED DE SANEAMIENTO (U08#)

4.1 m. Canaleta de drenaje superficial para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polimero de 124x100 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada y con rejilla de fundición dúctil de medidas superficiales 500x124mm., colocadas sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares. (U08ENH010)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	13,79	0,300	4,14
O01OA050	h.	Ayudante	12,52	0,300	3,76
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	13,58	0,040	0,54
P02ECH010	ud	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=124x100	17,43	1,000	17,43
P02ECF010	ud	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=500x124	9,02	2,000	18,04
Total Neto					43,91
5,000% Costes Indirectos					2,20
TOTAL PRECIO					46,11 Euros

Son CUARENTA Y SEIS Euros con ONCE Céntimos por m.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 5. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

5.		OBRA CIVIL (U15C#)			
5.1	m2	Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado. (U05CH010)			
código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	13,82	0,045	0,62
O01OA030	h.	Oficial primera	13,79	0,225	3,10
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,225	2,68
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	68,38	0,100	6,84
M07W110	m3	km transporte hormigón	0,20	3,000	0,60
Total Neto					13,84
5,000% Costes Indirectos					0,69
TOTAL PRECIO					14,53 Euros

Son CATORCE Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por m2

5.2	m3	Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3), encofrado y desencofrado, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ-EME y EHE. (E04CA040)			
código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
E04CA010	m3	H.ARM. HA-25/P/20/I V.MANUAL	118,16	1,000	118,16
E04CE020	m2	ENCOF.MAD.ZAP.Y VIG.RIOS.Y ENCE.	10,95	2,000	21,90
Total Neto					140,06
5,000% Costes Indirectos					7,00
TOTAL PRECIO					147,06 Euros

Son CIENTO CUARENTA Y SIETE Euros con SEIS Céntimos por m3

5.3	m3	Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en muros, incluso armadura (90 kg./m3.), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a una cara, vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE. (E04MA070)			
código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
E04MM028	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.GRÚA	88,52	1,000	88,52
E04MEM01C	m2	ENCOF.TABL.AGLOM.MUROS 1C <3m	19,86	3,330	66,13
E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,81	90,000	72,90
Total Neto					227,55
5,000% Costes Indirectos					11,38
Redondeo					0,00
TOTAL PRECIO					238,93 Euros

Son DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por m3

5.4	m3	Repiés de escollera en taludes y protección de cauces, con escollera de 200 kg en capas de 1m. espesor., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada. (U15COC050)			
código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	13,82	0,020	0,28
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,100	1,19
M05EN030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	39,67	0,100	3,97

**P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO
DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES
DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)**

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 5. 2

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

P01AE020	t.	Escollera de 200 kg	10,52	1,600	16,83
M07W011	t.	km transporte de piedra	0,10	64,000	6,40
					<hr/>
				Total Neto	28,67
				5,000% Costes Indirectos	1,43
					<hr/>
				TOTAL PRECIO	30,10 Euros

Son TREINTA Euros con DIEZ Céntimos por m3

**P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO
DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES
DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)**

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 6. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

6. GESTIÓN DE RESIDUOS
(U15IR#)

6.1 m3 Carga y transporte por carretera de material suelto sin clasificar a 10 km de distancia ,
previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.
(U01ZS012)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
U01ZR020	t.	km TRANSPORTE MATERIAL CARRETERA	0,09	15,000	1,35
U01ZC010	m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS.	0,60	1,000	0,60
Total Neto					1,95
5,000% Costes Indirectos					0,10
Redondeo					-0,00
TOTAL PRECIO					2,05 Euros

Son DOS Euros con CINCO Céntimos por m3

6.2 m3 Carga y transporte en obra de material suelto sin clasificar a 10 km de distancia,
previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos.
(U01ZS011)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
U01ZR010	t.	km TRANSPORTE MATERIAL EN OBRA	0,13	15,000	1,95
U01ZC010	m3	CARGA DE MATERIAL SUELTO S/CLAS.	0,60	1,000	0,60
Total Neto					2,55
5,000% Costes Indirectos					0,13
Redondeo					0,00
TOTAL PRECIO					2,68 Euros

Son DOS Euros con SESENTA Y OCHO Céntimos por m3

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 7. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

7. SEGURIDAD Y SALUD (E28#)

7.1 ud Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97. (E28EB040)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,100	1,19
P31SB040	ud	Cono balizamiento estándar. 50 cm	12,23	0,200	2,45
Total Neto					3,64
5,000% Costes Indirectos					0,18
Redondeo					-0,00
TOTAL PRECIO					3,82 Euros

Son TRES Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos por ud

7.2 m. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. (E28EB010)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,050	0,60
P31SB010	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,07	1,100	0,08
Total Neto					0,68
5,000% Costes Indirectos					0,03
TOTAL PRECIO					0,71 Euros

Son CERO Euros con SETENTA Y UN Céntimos por m.

7.3 m. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97. (E28PR050)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,100	1,19
P31CR010	m.	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,74	0,333	0,25
Total Neto					1,44
5,000% Costes Indirectos					0,07
TOTAL PRECIO					1,51 Euros

Son UN Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos por m.

7.4 ud Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con tripode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. (E28ES010)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA050	h.	Ayudante	12,52	0,150	1,88
P31SV010	ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	49,42	0,200	9,88
P31SV155	ud	Caballote para señal D=60 L=90,70	22,37	0,200	4,47
Total Neto					16,23
5,000% Costes Indirectos					0,81
TOTAL PRECIO					17,04 Euros

Son DIECISIETE Euros con CUATRO Céntimos por ud

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 7. 2

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

7.5 ud Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. (E28ES020)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,200	2,39
P31SV020	ud	Señal cuadrada L=60	55,50	0,200	11,10
P31SV050	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	10,23	0,200	2,05
A03H060	m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.40	62,91	0,064	4,03
Total Neto					19,57
5,000% Costes Indirectos					0,98
TOTAL PRECIO					20,55 Euros

Son VEINTE Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por ud

7.6 ud Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, con soporte metálico de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. (E28ES030)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,200	2,39
P31SV030	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	60,25	0,200	12,05
P31SV050	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	10,23	0,200	2,05
A03H060	m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.40	62,91	0,064	4,03
Total Neto					20,52
5,000% Costes Indirectos					1,03
Redondeo					-0,00
TOTAL PRECIO					21,55 Euros

Son VEINTIUN Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por ud

7.7 ud Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97. (E28ES070)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,200	2,39
P31SV100	ud	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	103,65	0,200	20,73
P31SV110	ud	Soporte panel direc. metálico	12,81	0,200	2,56
A03H060	m3	HORMIGÓN H-100 kg/cm2 Tmáx.40	62,91	0,064	4,03
Total Neto					29,71
5,000% Costes Indirectos					1,49
TOTAL PRECIO					31,20 Euros

Son TREINTA Y UN Euros con VEINTE Céntimos por ud

7.8 ud Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA010)

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 7. 3

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

	código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
	P311A010	ud	Casco seguridad	2,10	1,000	2,10
					Total Neto	2,10
				5,000% Costes Indirectos		0,11
					TOTAL PRECIO	2,21 Euros

Son DOS Euros con VEINTIUN Céntimos por ud

7.9 ud Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA130)

	código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
	P311A210	ud	Juego tapones antiruido silicona	1,74	1,000	1,74
					Total Neto	1,74
				5,000% Costes Indirectos		0,09
					TOTAL PRECIO	1,83 Euros

Son UN Euro con OCHENTA Y TRES Céntimos por ud

7.10 ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA070)

	código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
	P311A120	ud	Gafas protectoras	9,53	0,333	3,17
					Total Neto	3,17
				5,000% Costes Indirectos		0,16
					TOTAL PRECIO	3,33 Euros

Son TRES Euros con TREINTA Y TRES Céntimos por ud

7.11 ud Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA100)

	código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
	P311A150	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	24,76	0,333	8,25
					Total Neto	8,25
				5,000% Costes Indirectos		0,41
					TOTAL PRECIO	8,66 Euros

Son OCHO Euros con SESENTA Y SEIS Céntimos por ud

7.12 ud Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RM070)

	código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
	P311M030	ud	Par guantes uso general serraje	1,42	1,000	1,42
					Total Neto	1,42
				5,000% Costes Indirectos		0,07
					TOTAL PRECIO	1,49 Euros

Son UN Euro con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por ud

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 7. 4

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
7.13	ud	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RP070)			
		P311P025 ud Par botas de seguridad	28,90	0,333	9,62
				Total Neto	9,62
				5,000% Costes Indirectos	0,48
				TOTAL PRECIO	10,10 Euros

Son DIEZ Euros con DIEZ Céntimos por ud

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
7.14	ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RC150)			
		P311C140 ud Peto reflectante a/r.	21,26	0,333	7,08
				Total Neto	7,08
				5,000% Costes Indirectos	0,35
				TOTAL PRECIO	7,43 Euros

Son SIETE Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por ud

PRECIOS AUXILIARES

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS AUXILIARES

Pág. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

A02A080 m3 Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	1,700	20,28
P01CC020	t.	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	82,94	0,250	20,74
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	13,58	1,100	14,94
P01DW050	m3	Agua	0,63	0,255	0,16
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,80	0,400	0,72
TOTAL PRECIO					56,84 Euros

Son CINCUENTA Y SEIS Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos por m3

A03H060 m3 Hormigón de Fck. 100 kg/cm2. con cemento CEM II/A-P 32,5R, arena de río y árido rodado Tmáx. 40 mm., con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	1,850	22,07
P01CC020	t.	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	82,94	0,225	18,66
P01AA030	t.	Arena de río 0/6 mm.	9,05	0,700	6,34
P01AG060	t.	Gravilla 20/40 mm.	10,43	1,400	14,60
P01DW050	m3	Agua	0,63	0,160	0,10
M03HH030	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	2,28	0,500	1,14
TOTAL PRECIO					62,91 Euros

Son SESENTA Y DOS Euros con NOVENTA Y UN Céntimos por m3

E04AB020 kg Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OB030	h.	Oficial 1ª ferralla	14,23	0,013	0,18
O01OB040	h.	Ayudante ferralla	13,34	0,013	0,17
P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S	0,41	1,100	0,45
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,92	0,006	0,01
TOTAL PRECIO					0,81 Euros

Son CERO Euros con OCHENTA Y UN Céntimos por kg

E04AM020 m2 Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=5 mm. en cuadrícula 15x15 cm., colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE.

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OB030	h.	Oficial 1ª ferralla	14,23	0,005	0,07
O01OB040	h.	Ayudante ferralla	13,34	0,005	0,07
P03AM020	m2	Malla 15x15x5 -1,938 kg/m2	0,97	1,250	1,21
TOTAL PRECIO					1,35 Euros

Son UN Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por m2

E04CA010 m3 Hormigón armado HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS AUXILIARES

Pág. 2

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
E04CM050	m3	HORM. HA-25/P/20/I V. MANUAL	85,76	1,000	85,76
E04AB020	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	0,81	40,000	32,40
TOTAL PRECIO					118,16 Euros

Son CIENTO DIECIOCHO Euros con DIECISEIS Céntimos por m3

E04CE020 m2 Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas, vigas y encepados, considerando 4 posturas. Según NTE-EME.

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	14,23	0,300	4,27
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	13,34	0,300	4,00
P01EM290	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	127,51	0,020	2,55
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,92	0,100	0,09
P01UC030	kg	Puntas 20x100	0,74	0,050	0,04
TOTAL PRECIO					10,95 Euros

Son DIEZ Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos por m2

E04CM050 m3 Hormigón en masa HA-25/P/20/I, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ y EHE.

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	13,79	0,260	3,59
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,260	3,10
M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	3,04	0,260	0,79
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	71,16	1,100	78,28
TOTAL PRECIO					85,76 Euros

Son OCHENTA Y CINCO Euros con SETENTA Y SEIS Céntimos por m3

E04MEM010 m2 Encofrado y desencofrado a una cara vista, en muros con tableros de madera hidrofugada aglomerada de 22 mm. hasta 1,90 m2. de superficie considerando 2 posturas. Según NTE-EME.

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OB010	h.	Oficial 1ª encofrador	14,23	0,500	7,12
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	13,34	0,500	6,67
P01EM040	m2	Tablero aglom. hidrofugo 3,66x1,83x22	9,85	0,550	5,42
P01EM290	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	127,51	0,005	0,64
P01UC030	kg	Puntas 20x100	0,74	0,020	0,01
TOTAL PRECIO					19,86 Euros

Son DIECINUEVE Euros con OCHENTA Y SEIS Céntimos por m2

E04MM010 m3 Hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central en muros, incluso vertido manual, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM y EHE

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	13,79	0,400	5,52
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,400	4,77
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	71,16	1,000	71,16
M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	3,04	0,400	1,22
TOTAL PRECIO					82,67 Euros

Son OCHENTA Y DOS Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos por m3

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS AUXILIARES

Pág. 3

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

E04MM028 m3 Hormigón en masa HA-25 N/mm2., consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en muros, incluso vertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM y EHE.

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,200	2,39
E04MM010	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I V.MAN.	82,67	1,000	82,67
M02GT140	h.	Grúa torre automontante 40 t.m.	34,56	0,100	3,46
TOTAL PRECIO					88,52 Euros

Son OCHENTA Y OCHO Euros con CINCUENTA Y DOS Céntimos por m3

E04SE090 m3 Hormigón para armar HA-25/P/20/I, elaborado en central en solera, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	13,79	0,600	8,27
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,600	7,16
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	71,16	1,050	74,72
TOTAL PRECIO					90,15 Euros

Son NOVENTA Euros con QUINCE Céntimos por m3

O01OA090 h. Cuadrilla A

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA030	h.	Oficial primera	13,79	1,000	13,79
O01OA050	h.	Ayudante	12,52	1,000	12,52
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,500	5,97
TOTAL PRECIO					32,28 Euros

Son TREINTA Y DOS Euros con VEINTIOCHO Céntimos por h.

O01OA140 h. Cuadrilla F

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA040	h.	Oficial segunda	12,95	1,000	12,95
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	1,000	11,93
TOTAL PRECIO					24,88 Euros

Son VEINTICUATRO Euros con OCHENTA Y OCHO Céntimos por h.

U01ZC010 m3 Carga de material suelto sin clasificar, previamente apilado, medido s/camión, con medios mecánicos, incluso espera del medio de transporte (Rto. 250 m3/h).

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA020	h.	Capataz	13,82	0,003	0,04
M05PN030	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	59,50	0,006	0,36
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06	0,006	0,20
TOTAL PRECIO					0,60 Euros

Son CERO Euros con SESENTA Céntimos por m3

U01ZR010 t. Transporte de material sin clasificar, sin incluir p.p. de espera en la carga y descarga, mediante vehiculos dumper de obra.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS AUXILIARES

Pág. 4

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06	0,004	0,13
TOTAL PRECIO					0,13 Euros

Son CERO Euros con TRECE Céntimos por t.

U01ZR020 t. Transporte de material sin clasificar, sin incluir p.p. de espera en la carga y descarga, mediante vehículo basculante 6x4 20 t.

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
M07CB040	h.	Camión basculante 6x6 26 t.	43,27	0,002	0,09
TOTAL PRECIO					0,09 Euros

Son CERO Euros con NUEVE Céntimos por t.

PRECIOS BASICOS

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS BASICOS

Pág. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

M02GT140	h.	Grúa torre automontante 40 txm.	34,56 Euros
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,80 Euros
M03HH030	h.	Hormigonera 300 l. gasolina	2,28 Euros
M05EC020	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	51,69 Euros
M05EN030	h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	39,67 Euros
M05PN030	h.	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	59,50 Euros
M05RN020	h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	34,26 Euros
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	9,19 Euros
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	33,06 Euros
M07CB040	h.	Camión basculante 6x6 26 t.	43,27 Euros
M07N070	m3	Canon de escombros a vertedero	0,56 Euros
M07N080	m3	Canon de tierra a vertedero	0,19 Euros
M07N100	ud	Canon tocón/ramaje vertedero pequeño	0,75 Euros
M07W011	t.	km transporte de piedra	0,10 Euros
M07W020	t.	km transporte zahorra	0,09 Euros
M07W110	m3	km transporte hormigón	0,20 Euros
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	26,44 Euros
M08NM020	h.	Motoniveladora de 200 CV	54,69 Euros
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	4,57 Euros
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,07 Euros
M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	3,04 Euros
M10MM010	h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	2,10 Euros
O01OA020	h.	Capataz	13,82 Euros
O01OA030	h.	Oficial primera	13,79 Euros
O01OA040	h.	Oficial segunda	12,95 Euros
O01OA050	h.	Ayudante	12,52 Euros
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93 Euros
O01OB010	h.	Oficial 1º encofrador	14,23 Euros
O01OB020	h.	Ayudante encofrador	13,34 Euros
O01OB030	h.	Oficial 1º ferralla	14,23 Euros
O01OB040	h.	Ayudante ferralla	13,34 Euros
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	13,58 Euros
P01AA030	t.	Arena de río 0/6 mm.	9,05 Euros
P01AE020	t.	Escollera de 200 kg	10,52 Euros
P01AF030	t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 75%	6,73 Euros
P01AG060	t.	Gravilla 20/40 mm.	10,43 Euros
P01CC020	t.	Cemento CEM II/A-P 32,5 R sacos	82,94 Euros

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE A. MEDIOS PROPIOS-

PRECIOS BASICOS

Pág. 2

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Medios Propios)

P01DW050	m3	Agua	0,63 Euros
P01EM040	m2	Tablero aglom. hidrofugo 3,66x1,83x22	9,85 Euros
P01EM290	m3	Madera pino encofrar 26 mm.	127,51 Euros
P01HA010	m3	Hormigón HA-25/P/20/l central	71,16 Euros
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	68,38 Euros
P01UC030	kg	Puntas 20x100	0,74 Euros
P02ECF010	ud	Rej.trans. fund.ductil s/cerco L=500x124	9,02 Euros
P02ECH010	ud	Canaleta s/rej.H.polim. L=1000 D=124x100	17,43 Euros
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	0,92 Euros
P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S	0,41 Euros
P03AM020	m2	Malla 15x15x5 -1,938 kg/m2	0,97 Euros
P08XBH001	m.	Bord.horm.monoc.jard.gris 8-9x19	2,71 Euros
P30PF102	kg	Arido siliceo 0,2-0,4 mm.	0,27 Euros
P30PW105	kg	Adhesivo poliuretano	9,02 Euros
P30PY090	m.	Jointing Tape	2,75 Euros
P30PY131	kg	Caucho de relleno 0,6-1,5 mm.	0,79 Euros
P31CR010	m.	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,74 Euros
P31IA010	ud	Casco seguridad	2,10 Euros
P31IA120	ud	Gafas protectoras	9,53 Euros
P31IA150	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	24,76 Euros
P31IA210	ud	Juego tapones antiruido silicona	1,74 Euros
P31IC140	ud	Peto reflectante a/r.	21,26 Euros
P31IM030	ud	Par guantes uso general serraje	1,42 Euros
P31IP025	ud	Par botas de seguridad	28,90 Euros
P31SB010	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,07 Euros
P31SB040	ud	Cono balizamiento estándar. 50 cm	12,23 Euros
P31SV010	ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	49,42 Euros
P31SV020	ud	Señal cuadrada L=60	55,50 Euros
P31SV030	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex. EG	60,25 Euros
P31SV050	ud	Poste galvanizado 80x40x2 de 2 m	10,23 Euros
P31SV100	ud	Panel direc. reflec. 164x45 cm.	103,65 Euros
P31SV110	ud	Soporte panel direc. metálico	12,81 Euros
P31SV155	ud	Caballote para señal D=60 L=90,70	22,37 Euros

PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

**P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO
DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES
DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)**

-PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS-

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Colaboración)

1. OBRA CIVIL	57.890,00	99,321%
2. SEGURIDAD Y SALUD	395,71	0,679%

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL 58.285,71

G.G. (5% s/P.E.M.) 5,000% 2.914,29

PRESUPUESTO POR COLAB. DE EMPRES. 61.200,00

I.V.A. (21% s/P.C.E.) 21,000% 12.852,00

T O T A L 74.052,00

Son SETENTA Y CUATRO MIL CINCUENTA Y DOS Euros.

El Promotor:

Excmo. Ayto. de Zahara de la Sierra

El Autor del Proyecto (Arquitecto Técnico):

José L. SANCHEZ GONZALEZ.

Zahara de la Sierra, octubre de 2015

MEDICION Y PRESUPUESTO

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS-

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 1. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Colaboración)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
1.	OBRA CIVIL (U15C#)								
1.1	m2 Consolidación de terreno situado en trasdós de muro hasta nivelación del pavimento existente en coronación, mediante inyección de resinas consolidantes, en reticula de 1x1 m y hasta una profundidad máxima de 2,00 m, incluidos los ensayos, la perforación y la implantación en obra. (U15COC061)	1,00	875,00			875,00			
	TOTAL PARTIDA						875,00	66,16	57.890,00
	TOTAL CAPITULO								57.890,00

Son CINCUENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Euros.

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS-

MEDICION Y PRESUPUESTO

Pág. 2. 2

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Colaboración)

código ud.	descripción	nº de uds.	largo	ancho	alto	parcial	medición	precio unitario	importe
	Suma anterior								343,12
2.9 ud	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RP070)	3,00				3,00			
	TOTAL PARTIDA						3,00	10,10	30,30
2.10 ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RC150)	3,00				3,00			
	TOTAL PARTIDA						3,00	7,43	22,29
	TOTAL CAPITULO								395,71

Son TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO Euros con SETENTA Y UN Céntimos.

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 1. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Colaboración)

1. OBRA CIVIL (U15C#)

1.1 m2 Consolidación de terreno situado en trasdós de muro hasta nivelación del pavimento existente en coronación, mediante inyección de resinas consolidantes, en retícula de 1x1 m y hasta una profundidad máxima de 2,00 m, incluidos los ensayos, la perforación y la implantación en obra.

(U15COC061)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
M10PI011	ud	Implantación en obra	0,95	1,000	0,95
M10PI012	ud	Ensayos iniciales	0,16	1,000	0,16
M10PI013	m	Perforación	17,64	1,000	17,64
M10PI014	kg	Resina bicomponente	8,82	5,000	44,10
M10PI015	ud	Ensayos finales	0,16	1,000	0,16
Total Neto					63,01
5,000% Costes Indirectos					3,15
TOTAL PRECIO					66,16 Euros

Son SESENTA Y SEIS Euros con DIECISEIS Céntimos por m2

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 2. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Colaboración)

2. SEGURIDAD Y SALUD (E28#)

2.1 ud Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97. (E28EB040)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,100	1,19
P31SB040	ud	Cono balizamiento estándar. 50 cm	12,23	0,200	2,45
Total Neto					3,64
5,000% Costes Indirectos					0,18
Redondeo					-0,00
TOTAL PRECIO					3,82 Euros

Son TRES Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos por ud

2.2 m. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. (E28EB010)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,050	0,60
P31SB010	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,07	1,100	0,08
Total Neto					0,68
5,000% Costes Indirectos					0,03
TOTAL PRECIO					0,71 Euros

Son CERO Euros con SETENTA Y UN Céntimos por m.

2.3 m. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m. de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje, amortizable en tres usos. s/ R.D. 486/97. (E28PR050)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93	0,100	1,19
P31CR010	m.	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,74	0,333	0,25
Total Neto					1,44
5,000% Costes Indirectos					0,07
TOTAL PRECIO					1,51 Euros

Son UN Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos por m.

2.4 ud Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA010)

código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
P31IA010	ud	Casco seguridad	2,10	1,000	2,10
Total Neto					2,10
5,000% Costes Indirectos					0,11
TOTAL PRECIO					2,21 Euros

Son DOS Euros con VEINTIUN Céntimos por ud

2.5 ud Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA130)

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 2. 2

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Colaboración)

	código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
	P311A210	ud	Juego tapones antiruido silicona	1,74	1,000	1,74
					Total Neto	1,74
				5,000%	Costes Indirectos	0,09
					TOTAL PRECIO	1,83 Euros

Son UN Euros con OCHENTA Y TRES Céntimos por ud

2.6 ud Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA070)

	código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
	P311A120	ud	Gafas protectoras	9,53	0,333	3,17
					Total Neto	3,17
				5,000%	Costes Indirectos	0,16
					TOTAL PRECIO	3,33 Euros

Son TRES Euros con TREINTA Y TRES Céntimos por ud

2.7 ud Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RA100)

	código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
	P311A150	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	24,76	0,333	8,25
					Total Neto	8,25
				5,000%	Costes Indirectos	0,41
					TOTAL PRECIO	8,66 Euros

Son OCHO Euros con SESENTA Y SEIS Céntimos por ud

2.8 ud Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RM070)

	código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
	P311M030	ud	Par guantes uso general serraje	1,42	1,000	1,42
					Total Neto	1,42
				5,000%	Costes Indirectos	0,07
					TOTAL PRECIO	1,49 Euros

Son UN Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por ud

2.9 ud Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RP070)

	código	ud.	descripción	unitario	nº uds.	importe
	P311P025	ud	Par botas de seguridad	28,90	0,333	9,62
					Total Neto	9,62
				5,000%	Costes Indirectos	0,48
					TOTAL PRECIO	10,10 Euros

Son DIEZ Euros con DIEZ Céntimos por ud

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS-

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Pág. 2. 3

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Colaboración)

2.10	ud	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. (E28RC150)					
		<u>código</u>	<u>ud.</u>	<u>descripción</u>	<u>unitario</u>	<u>nº uds.</u>	<u>importe</u>
		P31IC140	ud	Peto reflectante a/r.	21,26	0,333	<u>7,08</u>
						Total Neto	<u>7,08</u>
						5,000% Costes Indirectos	<u>0,35</u>
						TOTAL PRECIO	<u>7,43 Euros</u>

Son SIETE Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por ud

PRECIOS AUXILIARES

PRECIOS BASICOS

P.E. DE LAS OBRAS DE REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS ESPACIOS LIBRES DE ZAHARA DE LA SIERRA (CADIZ)

-PARTE B. COLABORACIÓN DE EMPRESARIOS-

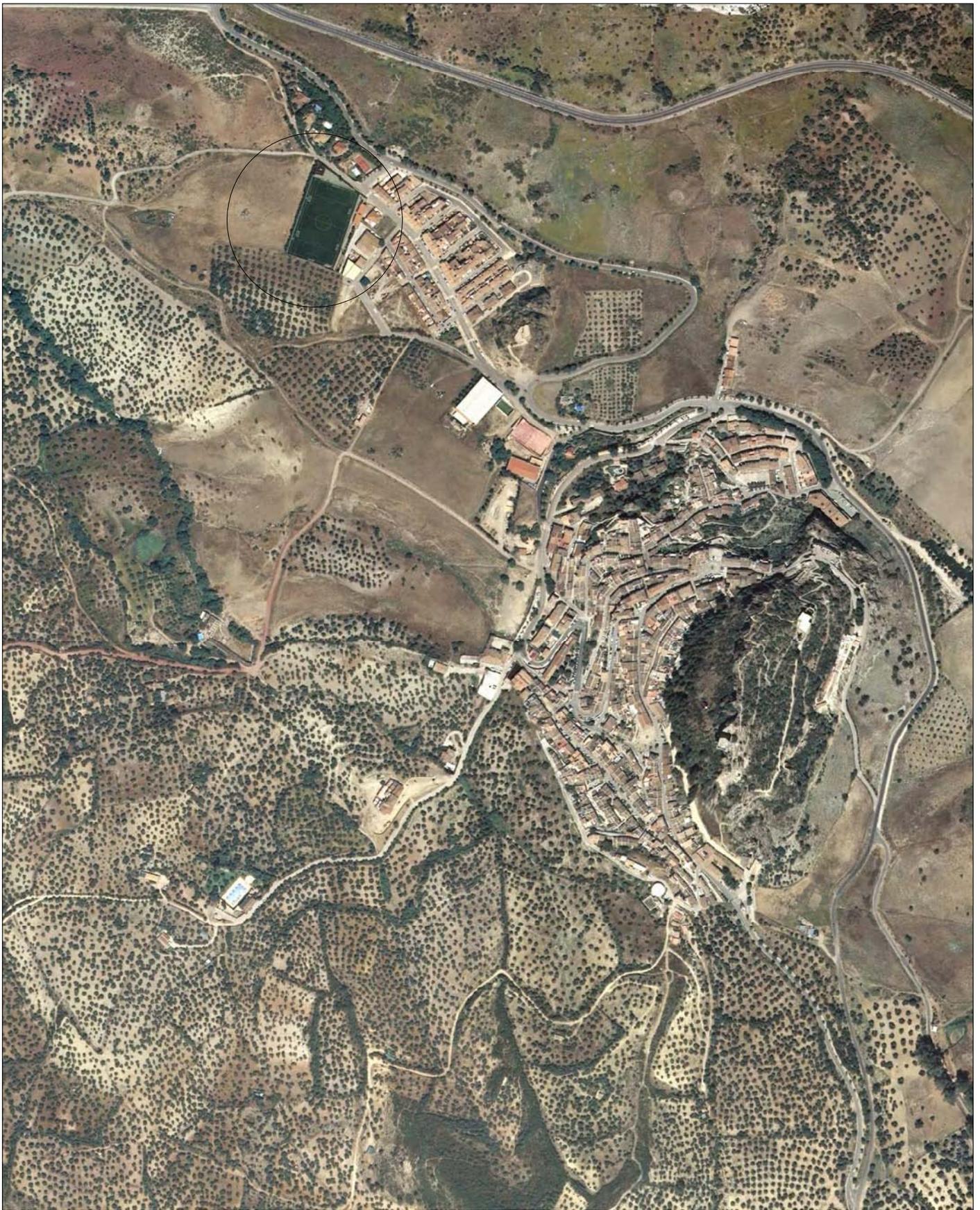
PRECIOS BASICOS

Pág. 1

Archivo : PE1404-Refuerzo y Consolidación del Muro del Campo de Fútbol (Colaboración)

M10PI011	ud	Implantación en obra	0,95 Euros
M10PI012	ud	Ensayos iniciales	0,16 Euros
M10PI013	m	Perforación	17,64 Euros
M10PI014	kg	Resina bicomponente	8,82 Euros
M10PI015	ud	Ensayos finales	0,16 Euros
O01OA070	h.	Peón ordinario	11,93 Euros
P31CR010	m.	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,74 Euros
P31IA010	ud	Casco seguridad	2,10 Euros
P31IA120	ud	Gafas protectoras	9,53 Euros
P31IA150	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	24,76 Euros
P31IA210	ud	Juego tapones antiruido silicona	1,74 Euros
P31IC140	ud	Peto reflectante a/r.	21,26 Euros
P31IM030	ud	Par guantes uso general serraje	1,42 Euros
P31IP025	ud	Par botas de seguridad	28,90 Euros
P31SB010	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,07 Euros
P31SB040	ud	Cono balizamiento estándar. 50 cm	12,23 Euros

PLANOS ■



PROYECTO:
**REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN
 DEL MURO DE CERRAMIENTO
 DEL CAMPO DE FÚTBOL
 Y ADECUACIÓN DE VARIOS E.L.
 ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ)**

DESIGNACIÓN: **SITUACIÓN**

AUTOR DEL PROYECTO:
 José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico

FECHA:
OCT. 2015

**Servicios
 Técnicos**

ESCALA:
 1:6.000

PLANO Nº:
1



PROYECTO:
**REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN
 DEL MURO DE CERRAMIENTO
 DEL CAMPO DE FÚTBOL
 Y ADECUACIÓN DE VARIOS E.L.
 ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ)**

DESIGNACIÓN:
EMPLAZAMIENTO

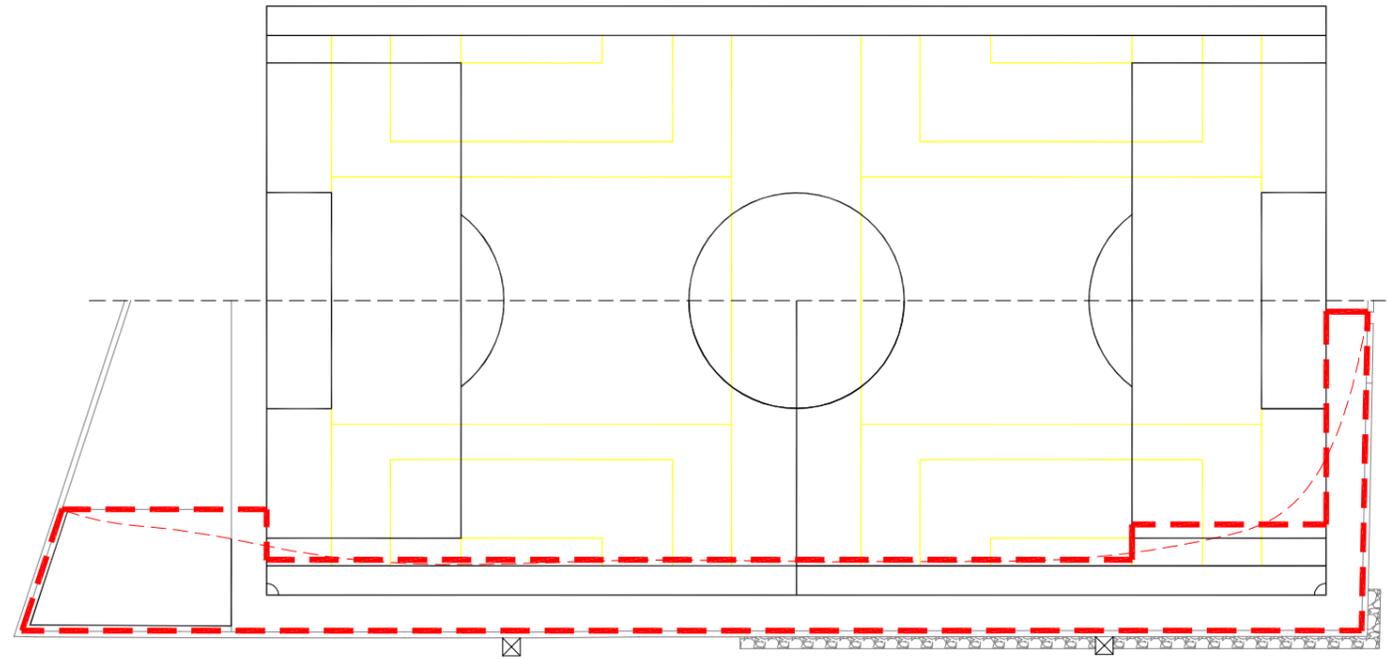
AUTOR DEL PROYECTO:
 José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico

FECHA:
OCT. 2015

**Servicios
 Técnicos**

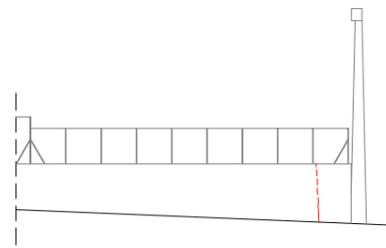
ESCALA:
1:2.000

PLANO Nº:
2

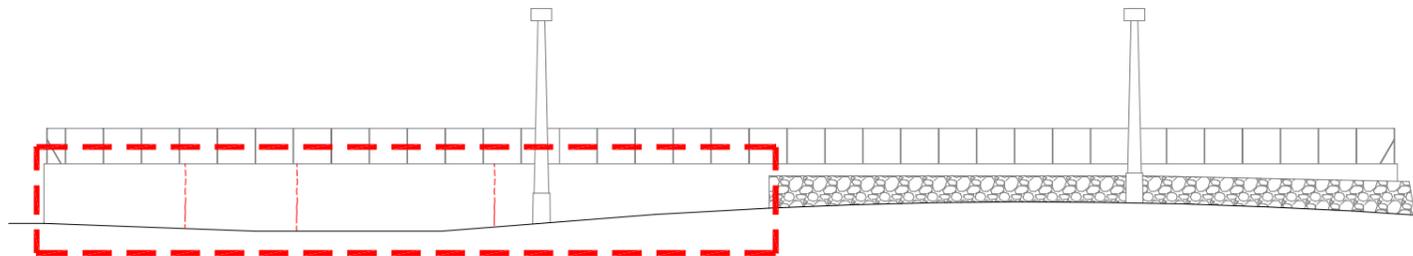


ZONA A. S=875,00 m2.

PLANTA

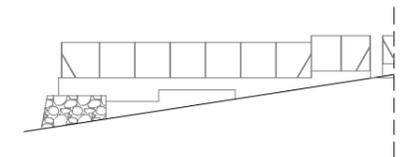


ALZADO ESTE



ZONA B. L=60,10 m.

ALZADO NORTE



ALZADO OESTE

PATOLOGÍAS

ZONA A. ELEMENTO AFECTADO: RELLENO DEL TRASDOS DEL MURO DE CONTENCIÓN Y PAVIMENTACIÓN DEL TERRENO DE JUEGO.
 PATOLOGÍA: ASENTAMIENTO GENERALIZADO DE LA ZONA SITUADA EN UNA FRANJA DE UNOS 6,00 M DESDE LA CORONACIÓN DEL MURO.
 MOTIVO: DISEÑO INADECUADO Y EJECUCIÓN INCORRECTA.

ZONA B. ELEMENTO AFECTADO: MURO DE CONTENCIÓN.
 PATOLOGÍA: ASENTAMIENTO, DESPLAZAMIENTO Y VUELCO GENERALIZADO EN TODA SU EXTENSIÓN.
 MOTIVO: DISEÑO INADECUADO Y EJECUCIÓN INCORRECTA.

NOTA.- TANTO LA PRESENCIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS COMO LA PLANTACIÓN DE ARBOLES Y ARBUSTOS CONTRIBUYEN EN LA APARICIÓN DE LAS PATOLOGÍAS COMO CONSECUENCIA DE LA DESECCACIÓN DEL TERRENO COLINDANTE.



PROYECTO:
**REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN
 DEL MURO DE CERRAMIENTO
 DEL CAMPO DE FÚTBOL
 Y ADECUACIÓN DE VARIOS E.L.**
 ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ)

DESIGNACIÓN:
 ESTADO ACTUAL

AUTOR DEL PROYECTO:
 José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico

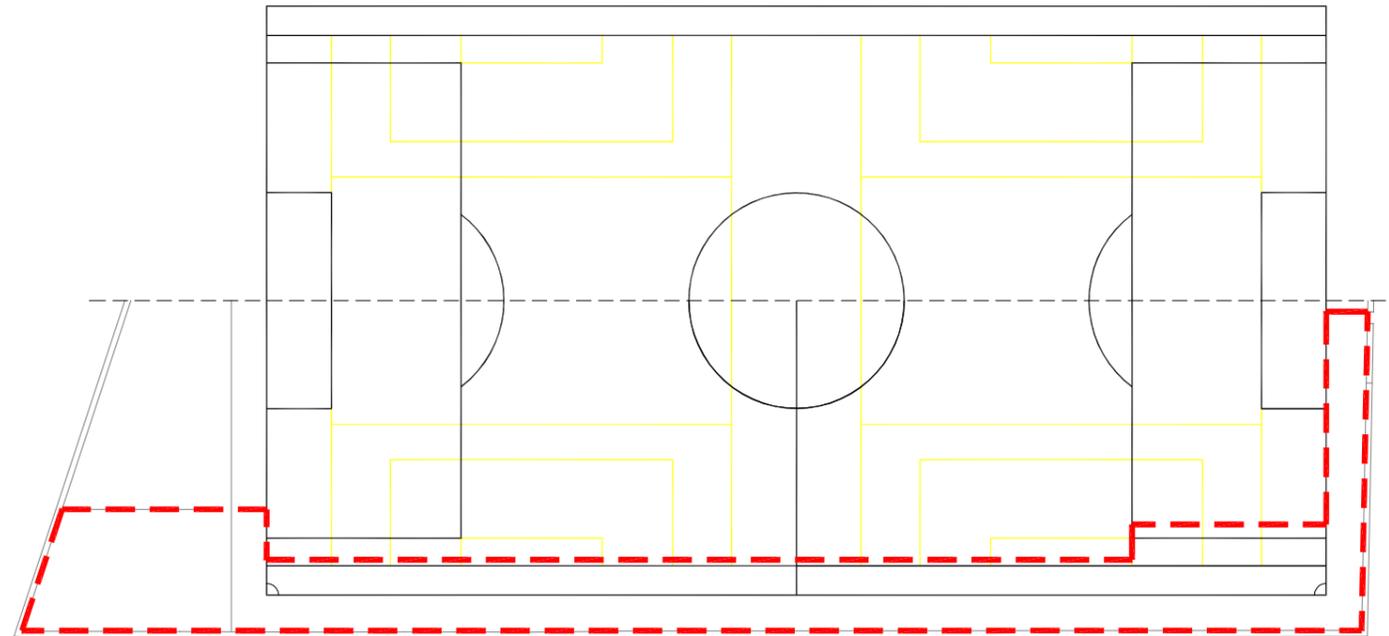
FECHA:
 OCT. 2015

Servicios
Técnicos

ESCALA:
 1:600

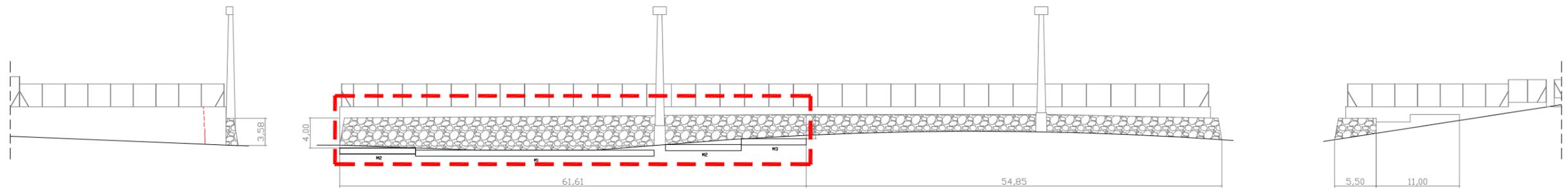
PLANO Nº:

3



ZONA A. S=875,00 m2.

PLANTA



ALZADO ESTE

ZONA B. L=60,10 m.

ALZADO NORTE

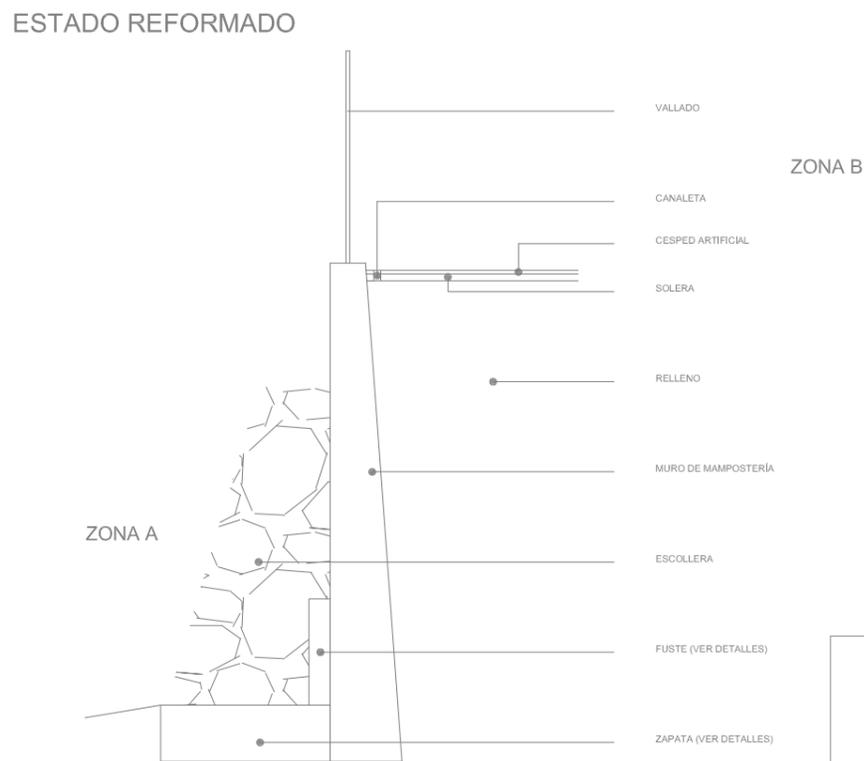
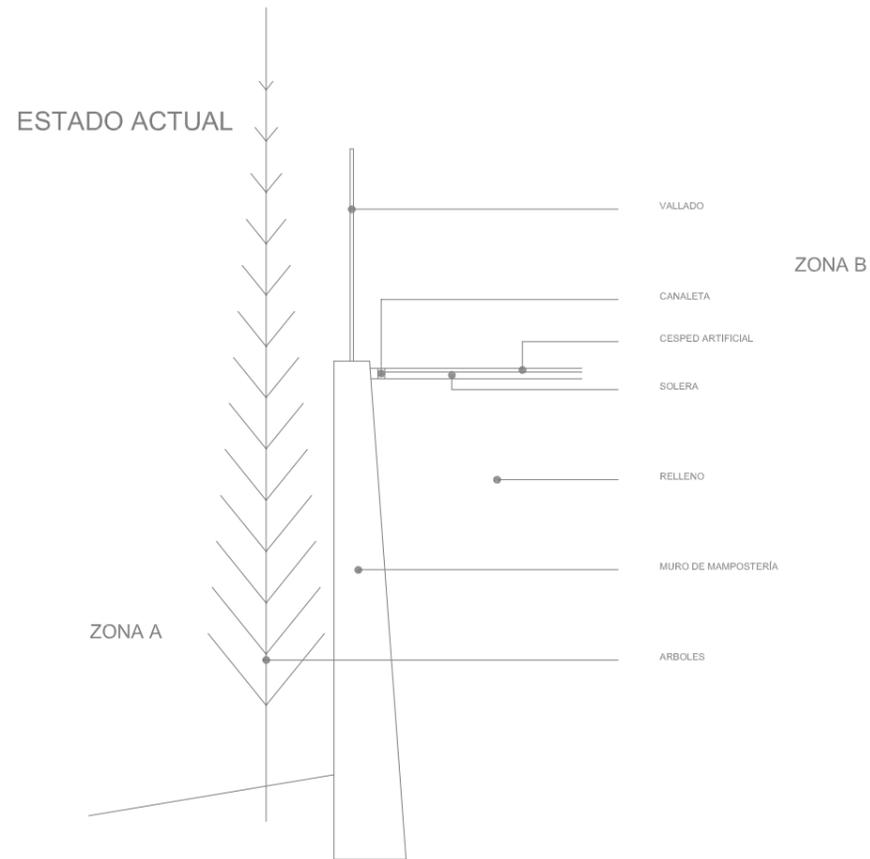
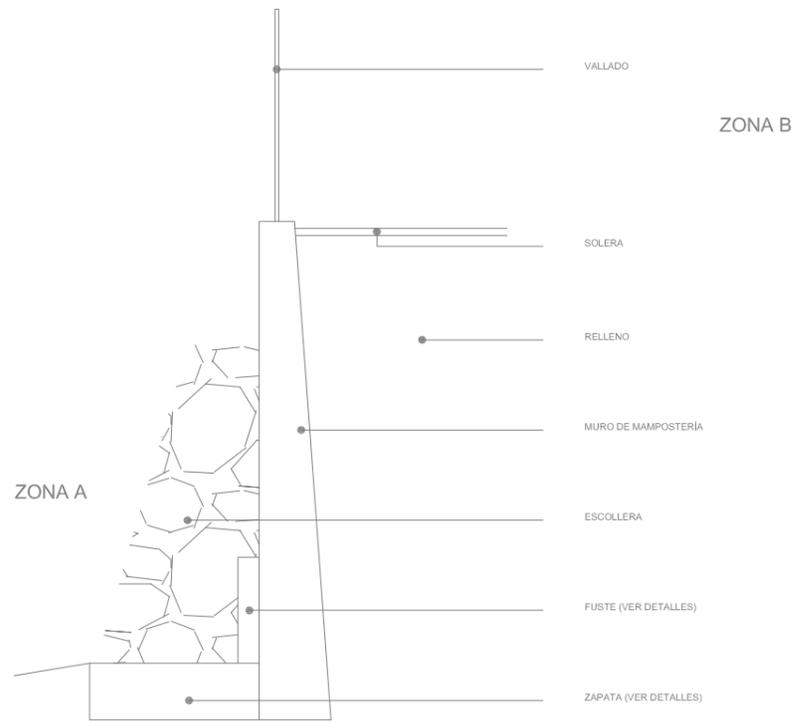
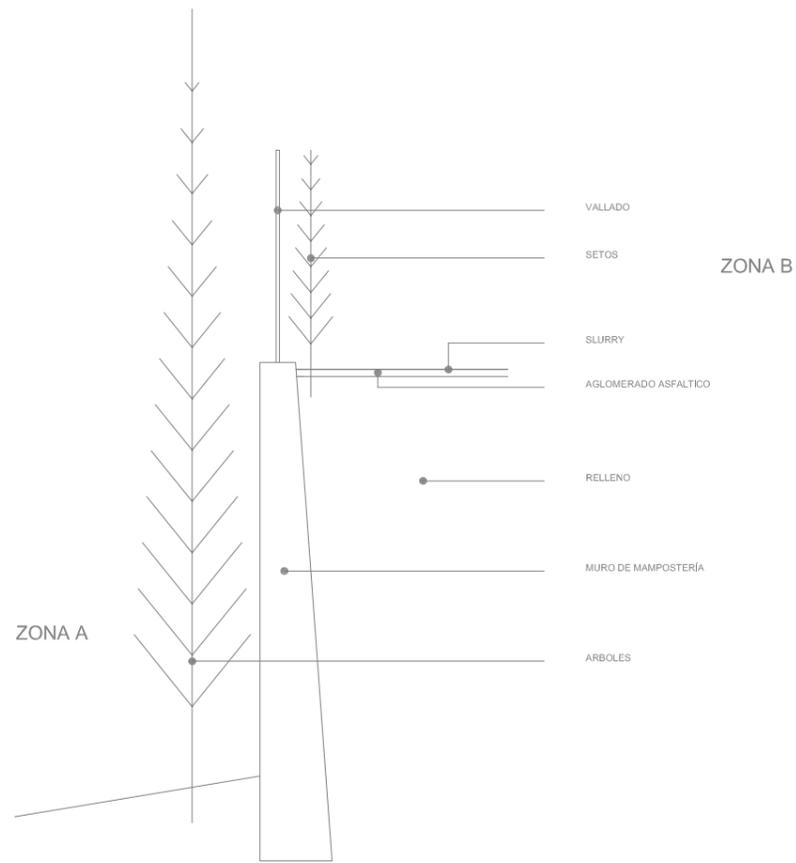
ALZADO OESTE

ACTUACIONES

- ZONA A.
1. ELIMINACIÓN DE SETOS.
 2. LEVANTADO DE CESPED.
 3. DEMOLICIÓN DE CANALETAS.
 4. DEMOLICIÓN DE BORDILLOS.
 5. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO.
 6. INYECCIÓN DE RESINAS CONSOLIDANTES.
 7. REGULARIZACIÓN DE SUPERFICIE Y RASANTEO CON ZAHORRAS.
 8. INSTALACIÓN DE CANALETAS.
 9. EJECUCIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO.
 10. INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL.
- ZONA B.
1. ELIMINACIÓN DE ARBOLES.
 2. CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN.
 3. CONSTRUCCIÓN DE ESCOLLERA.



PROYECTO: REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS E.L. ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ)		Servicios Técnicos
DESIGNACIÓN: ESTADO REFORMADO		
AUTOR DEL PROYECTO: José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico	FECHA: MAY. 2015	ESCALA: 1:600
		PLANO Nº: 4



- ACTUACIONES**
- ZONA A.**
1. ELIMINACIÓN DE SETOS.
 2. LEVANTADO DE CESPED.
 3. DEMOLICIÓN DE CANALETAS.
 4. DEMOLICIÓN DE BORDILLOS.
 5. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO.
 6. INYECCIÓN DE RESINAS CONSOLIDANTES.
 7. REGULARIZACIÓN DE SUPERFICIE Y RASANTEO CON ZAHORRAS.
 8. INSTALACIÓN DE CANALETAS.
 9. EJECUCIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN ARMADO.
 10. INSTALACIÓN DE CESPED ARTIFICIAL.
- ZONA B.**
1. ELIMINACIÓN DE ARBOLES.
 2. CONSTRUCCIÓN DE MURO DE CONTENCIÓN.
 3. CONSTRUCCIÓN DE ESCOLLERA.

ESTADO ACTUAL

ESTADO REFORMADO

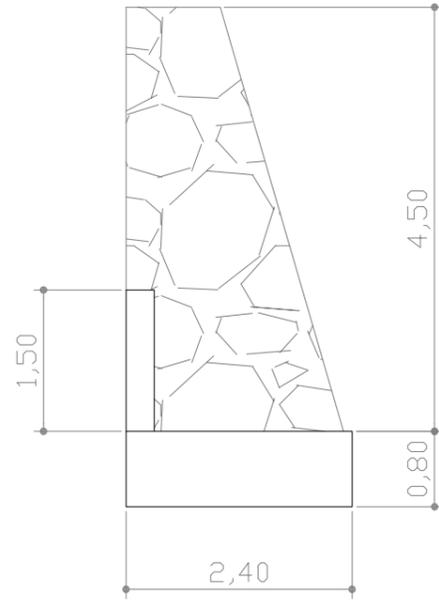


PROYECTO: REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS E.L. ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ)	
DESIGNACIÓN: SECCIÓN CONSTRUCTIVA. ACTUAL Y REFORMADA	
AUTOR DEL PROYECTO: José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico	FECHA: OCT. 2015

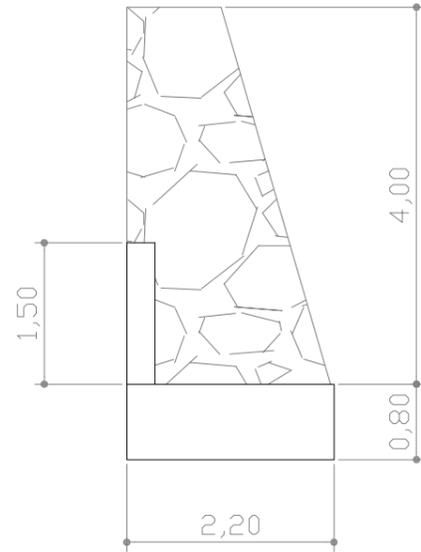
Servicios
Técnicos

ESCALA:
1:100

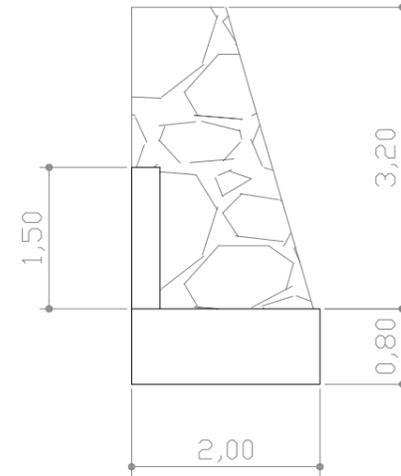
PLANO Nº:
5



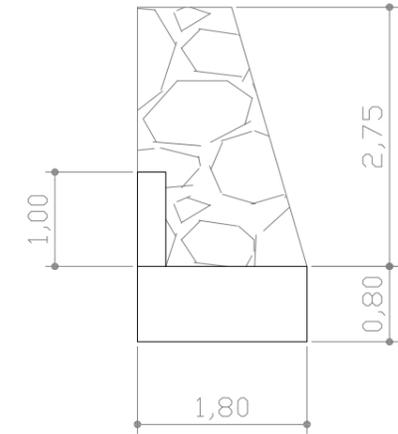
M1
L= 31,50 m



M2
L= 20,00 m



M3
L= 8,60 m

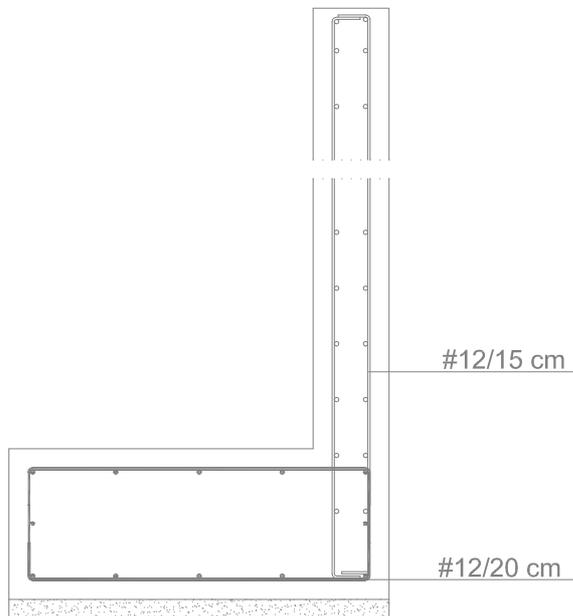


EXISTENTE
L= 54,85+5,50 m

 <p>EXCMO. AYTO. DE ZAHARA DE LA SIERRA</p>	PROYECTO: REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS E.L. ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ)		Servicios Técnicos	
	DESIGNACIÓN: MUROS. SECCIONES TIPO			ESCALA: 1:75
	AUTOR DEL PROYECTO: José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico		FECHA: OCT. 2015	6



SOLERA | HA-25/P/20/I
e=15 cm | Acero corrugado B500T



MURO DE CONTENCIÓN | HA-25 N/mm² - T_{max}. 20 mm
Zapatas; Según tabla plano 6 | Acero corrugado B500T
Fustes; Según tabla plano 6



EXCMO. AYTO.
DE ZAHARA DE LA SIERRA

PROYECTO:

REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN
DEL MURO DE CERRAMIENTO
DEL CAMPO DE FÚTBOL
Y ADECUACIÓN DE VARIOS E.L.
ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ)

DESIGNACIÓN:

MUROS. ARMADO

AUTOR DEL PROYECTO:

José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico

FECHA:

OCT. 2015

Servicios
Técnicos

ESCALA:

1:20

PLANO Nº:

7

RASANTE DEL PAVIMENTO

Relleno

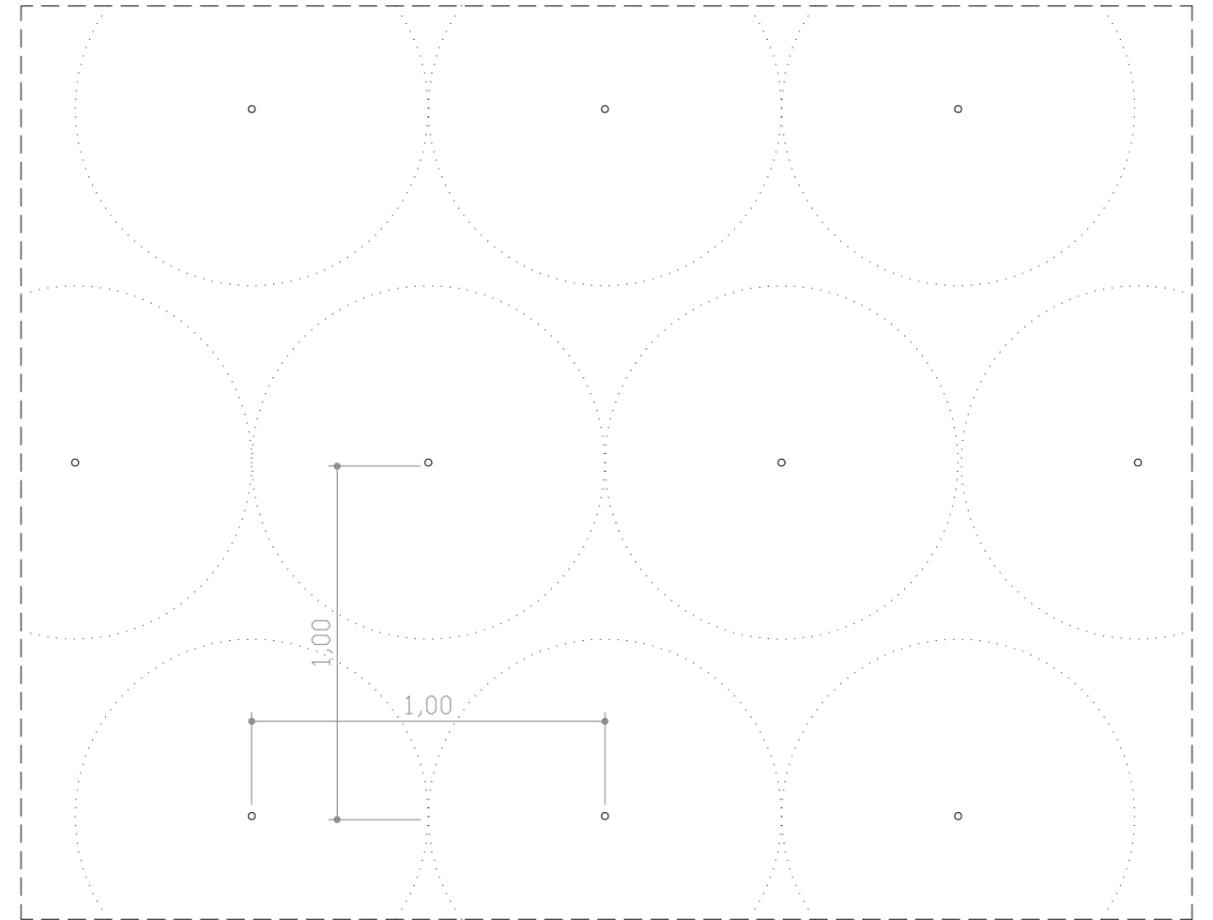
Nivel de inyección nº 1

Bulbos de resinas

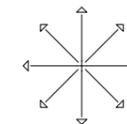
Nivel de inyección nº 2

Nivel del terreno natural

SECCIÓN



PLANTA



LAS INYECCIONES SE REALIZARÁN CONFORME A LOS SIGUIENTES CRITERIOS; PARA EL REPLANTEO EN PLANTA SE TOMARÁ COMO REFERENCIA UNA RETICULA DISPUESTA EN FORMA DE TRESBOLILLO, LOCALIZANDOSE CADA NUDO A UNA EQUIDISTANCIA DE 1,00 M, MIENTRAS QUE EN SECCIÓN LOS NIVELES DE INYECCIÓN ESTARÁN SITUADOS A 1,00 M DE DISTANCIA UNOS DE OTROS HASTA UN MÁXIMO DE 3.

EL BULBO DE RESINAS RESULTANTE TENDRÁ UN VOLUMEN VARIABLE SEGÚN EL NIVEL DE COMPACTACIÓN DEL TERRENO EXISTENTE ANTES DE LA INYECCIÓN EN EL AREA DE INFLUENCIA DE CADA UNO DE LOS PUNTOS, CONFIGURANDOSE FINALMENTE AL ALCANZARSE EL EQUILIBRIO DE LAS TENSIONES EN DICHO PUNTO, LO CUAL SE PONE DE MANIFIESTO JUSTO ANTES DE QUE EL TERRENO SITUADO POR ENCIMA DEL MISMO COMIENZE A ELEVARSE, MOVIMIENTO QUE SERÁ CONTROLADO MEDIANTE EQUIPOS TOPOGRAFICOS CON TECNOLOGÍA LASER CON UNA PRECISIÓN DE $\pm 0,5$ MM.

 <p>EXCMO. AYTO. DE ZAHARA DE LA SIERRA</p>	PROYECTO: REFUERZO Y CONSOLIDACIÓN DEL MURO DE CERRAMIENTO DEL CAMPO DE FÚTBOL Y ADECUACIÓN DE VARIOS E.L. ZAHARA DE LA SIERRA (CÁDIZ)		Servicios Técnicos
	DESIGNACIÓN: INYECCIÓN DE RESINAS. DETALLES		
	AUTOR DEL PROYECTO: José Luis Sánchez González, Arquitecto Técnico		ESCALA: 1:20
	FECHA: OCT. 2015		PLANO Nº: 8