

(g)

Proyecto de Planta de Transferencia

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZALES HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:43:42
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB	09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Página
intencionadamente en
blanco

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:43:42
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB	09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 2 de 261



**PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE
PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS
Y ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN.**



**AYUNTAMIENTO DE GRANADA
ÁREA DE MEDIO AMBIENTE**

Contenido:

- MEMORIA Y ANEJOS.
- PLANOS.
- PPTP
- PRESUPUESTO

Autor del Proyecto

ÁNGEL MOLINA SALAS
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Coleg. Nº: 34.503

Fecha: DICIEMBRE DE 2020

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ MOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 3 de 261



1. ÍNDICE MEMORIA

2. INTRODUCCIÓN.....	2
2.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.....	2
2.2 DEFINICIÓN DE PLANTA DE TRANSFERENCIA	3
2.3 PARCELA.....	3
2.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	4
2.5 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE IMPLANTACIÓN.....	4
2.6 CONDICIONES GENERALES	4
2.7 ESTADO ACTUAL PLANTAS DE TRANSFERENCIA.....	5
2.8 ESTADO ACTUAL DEL ECOPARQUE.....	7
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	8
2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	8
2.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS OBRAS	9
2.2.1 IMPLANTACIÓN	9
2.2.2 DEMOLICIONES.....	9
2.2.3 MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	9
2.2.4 CIMIENTOS Y ESTRUCTURAS.....	9
2.2.5 PAVIMENTACIÓN	10
2.2.6 EQUIPOS.....	10
2.2.7 AMPLIACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO.....	13
4. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	15
5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	15
6. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	15
7. NECESIDAD DE INFORMES PREVIOS	16
8. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.....	16
9. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO	16
10. CUMPLIMIENTO DE REAL DECRETO 105/2008 DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA	17
11. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	17
12. CONCLUSIONES.....	17



2. INTRODUCCIÓN

2.1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

La diputación de Granada gestiona actualmente los residuos producidos en la provincia de Granada mediante el tratamiento de estos residuos en los complejos de Alhendín “ECOCENTRAL GRANADA” y Vélez de Benaudalla.

Las actuales instalaciones de la Diputación de Granada están integradas por estas plantas de tratamiento y los vertederos asociados a ellas y las denominadas plantas de transferencias. Estas instalaciones han sido adaptadas y renovadas a lo largo del tiempo para dar un servicio de mayor calidad y mejora continua de los porcentajes de recuperación por la Diputación de Granada.

Las plantas de transferencia cumplen la función de hacer más sostenible la recogida de las zonas alejadas de los centros de tratamiento. Los residuos recogidos en estas zonas se dirigen a las plantas de transferencia donde son compactados y transportados en vehículos de mayor capacidad hasta el centro de tratamiento.

Las plantas de transferencia actuales son:

- PT. Alhama.
- PT. Almuñécar.
- Pt Baza.
- PT Cádiar.
- PT Guadix.
- PT Huéscar.
- PT Iznalloz.
- PT Loja.
- PT Montefrío.

Estas plantas de transferencia dan servicio a una población de más de 230.000 habitantes y a más de 100.000 toneladas de residuos.

La ciudad de Granada por sí misma genera una cantidad de residuos similar a todas estas plantas de transferencia, sin embargo, su recogida se hace directamente hacia la planta de tratamiento de Alhendín.

Este Proyecto tiene por objeto establecer y justificar todos los aspectos técnicos y las condiciones económicas que permitan la ejecución de las obras para la ejecución de una planta de transferencia situada en el Ecoparque de la ciudad de Granada.

El proyecto se desarrolla en varios documentos y recoge todos los trabajos y datos necesarios para su redacción y posterior ejecución.



2.2 DEFINICIÓN DE PLANTA DE TRANSFERENCIA

Una estación de transferencia se puede dividir por zonas de actividad, que en un caso general son las que se describen a continuación:

- **Acceso a la planta.** Dado el tráfico que registran este tipo de instalaciones, el acceso se diseña teniendo en cuenta la facilidad de maniobra de los vehículos pesados. Dependiendo de la situación de la estación, puede ser necesaria la realización del vial de incorporación a la red de carreteras. En este caso, dado que se aprovechan las infraestructuras existentes del punto limpio Ecoparque, los accesos a la ubicación de la planta de transferencia se encuentran ya construidos.
- **Recepción.** El proceso de transferencia de RSU requiere el control del flujo de materiales y vehículos, para lo cual será necesario introducir un elemento de medida. En el pesaje de vehículos de gran capacidad se emplean las básculas puente, que requieren la presencia de un operador. El puesto de recepción se sitúa normalmente en una caseta independiente, equipada completamente y dotada con el mando de la báscula. Dado que el actual Ecoparque no cuenta con báscula, se instalará una antes de la rampa de acceso de los camiones al área de descarga.
- **Área de descarga.** Esta superficie se encuentra a una cota elevada respecto al nivel de las otras instalaciones para facilitar la descarga de los residuos transportados por los camiones recolectores.
- La **instalación de compactación** se divide entre la estructura de descarga, con el muelle y el cajón del compactador, y el carro de traslación cuya dimensión depende del número de puestos hábiles para la disposición de los contenedores. En el cajón, al nivel de la mesa de contenedores, se sitúa el equipo de compactación, que es alimentado por una tolva. La tolva se dispone sobre el compactador para absorber la descarga desde el nivel superior del muelle.
- **Maniobra.** En el nivel inferior de la planta se encuentra la zona de maniobra, que rodea el carro de traslación para permitir la colocación y retirada de los contenedores de compactación por parte de los semirremolques tipo plataforma.
- La necesidad de reposición de contenedores y sus remolques surge para ganar flexibilidad en las plantas. Se habilita entonces un área de aparcamiento que permite agilizar su gestión. Esta zona se aprovecha para realizar las operaciones de limpieza y mantenimiento, y se emplaza como continuación de la zona de maniobra.

2.3 PARCELA

La Planta de Transferencia se encuentra anexa al punto limpio Ecoparque, en el polígono industrial El Florio, en Granada. A sus instalaciones se llega por la Avenida El Florio.



2.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las estaciones de transferencia de residuos sólidos urbanos se conciben con el objeto de optimizar y reducir el alto costo que supondría el transporte de dichos residuos a larga distancia utilizando los mismos vehículos de recogida directa, más apropiados para la realización de rutas de máxima carga y mínimo desplazamiento.

Como se ha comentado anteriormente el conjunto de las plantas de transferencia da servicio a una población de más de 230.000 habitantes y a más de 100.000 toneladas de residuos.

La ciudad de Granada por sí misma genera una cantidad de residuos similar a todas estas plantas de transferencia, sin embargo, su recogida se hace directamente hacia la planta de tratamiento de Alhendín.

Partiendo del estudio de viabilidad realizado para la nueva planificación de la recogida de residuos de la ciudad de Granada, se tiene la necesidad de analizar de forma detallada el funcionamiento y viabilidad de una planta de transferencia para una parte de los residuos situada en el actual Ecoparque.

Se plantea la necesidad de transferencia para los residuos de la **fracción resto, la nueva implantación de la fracción orgánica y para la fracción envases.**

2.5 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE IMPLANTACIÓN

En este proyecto se plantea la necesidad de una planta de transferencia de residuos que haga de intermediario entre la ciudad de Granada y la planta de tratamiento de residuos Ecocentral.

En el **"Anexo 13. Estudio de Alternativas"** se realiza la comparación entre dos ubicaciones diferentes para la planta de transferencia de la ciudad de Granada. Por un lado el Ecoparque y por otro lado las instalaciones del polígono Juncaril, utilizadas actualmente por la empresa encargada de la recogida de residuos y limpieza viaria.

De este estudio se obtiene la conclusión de que la mejor alternativa, para la planta de transferencia, es la implantación de la misma en el Ecoparque. Esta decisión supone una diferencia de **134.848,42€** sobre su alternativa en el polígono de Juncaril y un ahorro anual de **117.091,18 €** teniendo en cuenta la amortización de la instalación, el coste de funcionamiento y el mantenimiento de la misma.

2.6 CONDICIONES GENERALES

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, en el Capítulo II del Título I indica las normas generales sobre la gestión de los residuos. De acuerdo a ellas, tales operaciones se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar al medio ambiente. En particular el funcionamiento de la planta será tal que no cree riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o la flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atender contra los paisajes y lugares de especial interés.



Por su parte el Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, define las instalaciones de concentración y transferencia de residuos como aquellas destinadas a la recepción de éstos, con almacenamiento provisional en un tiempo no superior a 48 horas, en contenedores herméticos para su transporte a instalaciones de eliminación, aprovechamiento o valorización.

El Decreto antes citado recoge una clasificación de residuos, que también quedan definidos en la Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental. Según estas, se consideran Residuos Sólidos Urbanos los siguientes grupos de desechos:

- Residuos sólidos que constituyen las basuras domiciliarias o sean generados en las actividades comerciales, administrativas o de servicios.
- Materiales procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas.
- Escombros y restos procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
- Residuos biológicos y sanitarios, incluyendo animales muertos y los productos de actividades sanitarias, de investigación o de fabricación, que debido a su contenido deban someterse a un tratamiento específico.
- Desechos industriales, lodos y fangos.
- Residuos de actividades agrícolas, comprendiendo los sustratos utilizados en cultivos forzados, los plásticos y otros desechos de producción.
- Vehículos y sus partes, enseres domésticos, maquinaria y equipo industrial abandonado.

De estos, sólo los residuos englobados en los dos primeros apartados, o aquellos que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a ellos, son expresamente admitidos en las Estaciones de Transferencia.

La gestión de otros desechos de carácter especial, como los derivados de la *Actividad minera*, los *residuos Radioactivos* o los *productos de Vertido*, se salen del ámbito que corresponde a este tipo de planta. También se excluyen de la recogida municipal y su posterior tratamiento otras categorías de residuos como los *Tóxicos y Peligrosos* o los procedentes de las explotaciones *Agrícolas y Ganaderas*.

2.7 ESTADO ACTUAL PLANTAS DE TRANSFERENCIA.

En general todas las plantas de transferencia se construyeron sobre los años 1998-1999. Los equipos instalados en todas ellas son los mismos, salvo Almuñécar que cuenta con una prensa diferente. Igualmente, todas ellas cuentan con básculas, salvo la planta de Cádiar.

En principio, todas las plantas funcionaban con tarjeta, pero debido a las condiciones climatológicas, sobre todo por lluvias y frío extremo, dejaron de funcionar y pasaron al sistema por ticket.



La limpieza y jardinería de las plantas las realizan los mismos operarios. En general, se encuentran en buen estado de limpieza, y las zonas ajardinadas cuentan solamente con arbolado autóctono y matorral bajo, careciendo de cualquier otro tipo de vegetación.

En general las plantas de transferencia sin saneamientos presentan problemas con la evacuación de las aguas de lluvia en los momentos de fuerte afluencia, al acumularse en el foso de los carros de alimentación y no tener la fosa séptica suficiente capacidad de almacenamiento.

Los equipos de compactación de los municipios del interior presentan problemas de funcionamiento debidos a los extremos de las temperaturas ambientales. Sobre todo en momentos de bajas temperaturas cuando se producen problemas con el aceite de los compactadores.

La planta de Almuñécar es la única que dispone de contenedores con compuerta en prensa, que evita que se salgan los residuos al desenganchar.



Se han realizado trabajos de pintado de tolvas y compactadores en todas las plantas.

Se cargan de 16-20 toneladas por contenedor, con máximo de 20 toneladas

El asfaltado en las zonas de descarga se encuentra deteriorado en general en todas las plantas.



Las plantas que cuentan con generador eléctrico lo tienen instalado en el interior de la misma caseta de control.

El suministro de combustible se realiza principalmente con depósito, instalado también en la mayoría de ellas en habitación dentro del mismo edificio, o mediante garrafas en el caso de Cádiar.

2.8 ESTADO ACTUAL DEL ECOPARQUE.

Actualmente el Ecoparque Norte de Granada es un punto limpio donde se pueden depositar los residuos que se generan en el ámbito doméstico, tales como muebles viejos, aparatos informáticos y electrónicos, aceites de cocina, aceites industriales, ropa, cristales, restos de poda, maderas, escombros, electrodomésticos, etc.

Es una planta de separación selectiva de los residuos que serán trasladados a sus correspondientes empresas gestoras donde serán descontaminados, reutilizados o reciclados correctamente.

Además, el Ecoparque ejerce una importante labor de sensibilización ambiental de la ciudadanía a través de su Programa Educativo realizando campañas de comunicación social, talleres, cursos y ferias, así como visitas guiadas dirigidas a escolares, tercera edad y asociaciones en general.

Dirección:	Polígono El Florío. Ctra. de Málaga Circunvalación salida 125 Málaga-Santa Fe
Coordenadas:	Latitud: 37° 11' 39.27" N Longitud: 3° 38' 1.22" O Huso UTM: 30. Coord. X: 443.765,14 Coord. Y: 4.116.611,07
Contacto:	TLF. 958 806 989 Email: ecoparquenorte@granada.org
Horarios:	Horario de Invierno (del 16 de septiembre al 14 de junio): <ul style="list-style-type: none"> • Lunes a viernes de 10:30 a 18:00 horas • Sábados y domingos: de 10:30 a 14:00 Horario de verano (del 15 de junio al 15 de septiembre): <ul style="list-style-type: none"> • Lunes a sábado de 8 a 15 horas • Domingos cerrado

Tabla 2.8.1 Datos Ecoparque





Tabla 2.8.2 Situación Ecoparque Granada. Fuente: Ayuntamiento de Granada.

En el *documento n°2: planos* se detalla la planta actual del Ecoparque y la distribución actual de los servicios.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

El proyecto descrito en este documento contempla las obras e instalaciones necesarias para la construcción completa de una estación de transferencia de compactación automática para las fracciones resto, materia orgánica y envases procedentes de la recogida de residuos de Granada. Para colocar las nuevas tolvas y alojar los compactadores son necesarios los siguientes trabajos:

- Desbroce del terreno.
- Movimiento de tierras.
- Ejecución de la estructura y plataforma superior correspondiente a las nuevas tolvas.
- Instalación de maquinaria fija.
- Adecuación de las instalaciones para suministro de agua y electricidad.
- Adecuación de la instalación de saneamiento y evacuación.
- Afirmados, cerramiento, ajardinamiento y remates finales.

Los trabajos a realizar para la instalación de nuevos equipos son:

- Programación de la planta de transferencia en un software actual.
- Sustitución del actual PLC (Power Line Communication) e instalación eléctrica y control por otros nuevos para adecuar la instalación del nuevo equipo



compactador. Este trabajo incluye: instalación, montaje e implementación de PLC.

- Instalación de la maquinaria fija: báscula, equipo compactador, tolva, pantalla anti-viento y carro de traslación con sus dispositivos.

2.2 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS OBRAS

2.2.1 IMPLANTACIÓN

La planta de transferencia se situará en el actual Ecoparque Norte de Granada, al sureste de las actuales instalaciones. Se accederá por el actual acceso al Ecoparque Norte, y se habilitarán las correspondientes plataformas: una superior para las operaciones de maniobra y descarga, y una inferior dónde se instalará la mesa de transferencia y la zona de maniobra de carga de contenedores. Para el acceso a la plataforma superior, se construirá la correspondiente rampa de acceso, con una pendiente inferior al 10%.

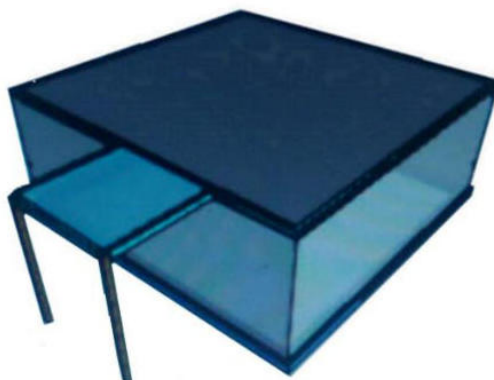
2.2.2 DEMOLICIONES

Se demolerán con martillo neumático las soleras, bordillos y muros que sean necesarios para la ejecución de los nuevos muros y de las plataformas de maniobra.

2.2.3 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Previamente al movimiento de tierras, se realizará un desbroce del terreno para eliminar la capa de tierra vegetal. Posteriormente, para encajar las dos plataformas que configuran la planta, será necesario realizar desmontes y terraplenes. En esta fase se realizarán los vaciados y rellenos necesarios para obtener las cotas necesarias para la creación de las plataformas inferior y superior. Asimismo, se realizarán las excavaciones correspondientes al emplazamiento de los cimientos de los muros y de la zona del compactador. Igualmente, se construirá el correspondiente terraplén para materializar la rampa de acceso a la plataforma superior.

2.2.4 CIMIENTOS Y ESTRUCTURAS



Para la instalación de los equipos se ha proyectado una estructura formada por una losa de hormigón armado apoyada en el muro frontal de contención de tierras de la plataforma superior y dos pilares de hormigón armado, con objeto de permitir la instalación de la tolva de recogida y dar cobijo al compactador. Así, por la parte superior se realiza el vertido de los camiones a la tolva, mientras que en el espacio inferior se alojará el compactador. Los pilares de hormigón armado irán apoyados en la losa inferior.

Existirán dos losas. Una será la de aproximación, que va desde la zona de maniobra hasta el muro, y la otra irá desde el muro a los pilares, formando ambas una plataforma de descarga de longitud adecuada a los vehículos que usarán estas instalaciones.

Para la colocación del compactador y del carro de traslación se ha realizará una losa a una cota sobre elevada respecto de la losa en la que se apoyará la tolva. Asimismo, en todas las losas se colocarán las placas de anclaje que sean necesarias para la instalación posterior de los equipos proyectados.

2.2.5 PAVIMENTACIÓN

Anejas a la instalación propiamente dicha, se han de construir las zonas de maniobra con unas dimensiones suficientes como para permitir una fácil maniobrabilidad de los camiones de recogida y los portacontenedores articulados de evacuación.

El firme proyectado está compuesto por una base de zahorra artificial y una solera de hormigón armado, con sus correspondientes riegos de imprimación y sellado, quedando conformadas ambas áreas con suaves pendientes para permitir el desagüe de pluviales. Dichas áreas quedarán delimitadas por cunetas revestidas en los bordes anejos al desmonte con capacidad suficiente para evacuación de escorrentía con Periodo de Retorno de 25 años.

2.2.6 EQUIPOS

Para los nuevos equipos, la maquinaria fija a implantar consta de:

- Compactador automático de 45 tn.
- Traslación contenedores de 2 carros (3 puestos).
- Tres contenedores de compactación 40 m3.
- Pantalla anti-viento.

COMPACTADOR AUTOMÁTICO

El compactador es un conjunto de calderería electrosoldado de alto límite elástico y gran resistencia a la abrasión. Su puesta en obra se efectúa mediante fijación soldada a placas ancladas a la losa de hormigón.

Las partes esenciales del compactador son:



- Placa de compactación.
- Cuerpo del compactador.
- Aproximación hidráulica de contenedores.
- Amarre hidráulico del contenedor.
- Apertura y cierre automático de los contenedores.

El mecanismo de aproximación hidráulica de los contenedores está compuesto por un cilindro y un sistema mecánico que sirve para la aproximación del contenedor al compactador, evitando el sistema manual. Este conjunto hidromecánico funciona con la misma central hidráulica del compactador.

El amarre hidráulico del contenedor se compone de dos brazos a los laterales del compactador, articulados hidráulicamente, cuya función es anclar el contenedor, amarrándolo por los costados en zonas reforzadas y previstas a tal efecto.

Cuando el contenedor ha sido aproximado al compactador, estos dispositivos describen el movimiento necesario para tomar el contenedor y dejarlos mientras dure la compactación. Una vez realizada ésta, libera al contenedor para iniciar el ciclo de expulsión. Este mecanismo trabaja combinado con la aproximación hidráulica de contenedores y la compactación.

La apertura y cierre automática de los contenedores se realiza mediante "sistema escudo" (posicionamiento de barras automático). Este dispositivo permite abrir el orificio de la puerta de los contenedores de forma automática al ser amarrado al compactador. Es un mecanismo que trabaja de manera secuencial al amarre hidráulico del contenedor de forma que libera la placa de cierre del contenedor que va a ser cargado y la coloca una vez lleno. De esta forma se evita la utilización clásica de las barras o la guillotina, ya que dicho sistema presenta problemas de operatividad por deformaciones producidas por la inclusión de materiales en los lugares de deslizamiento. La utilización de los mecanismos de automatización precisa de instalación de elementos adecuados sobre los contenedores de compactación. Para ser operativas estas opciones es imperativo el uso de un sistema de traslación de contenedores de gran rapidez y precisión y compatible con los citados mecanismos.

El movimiento de contenedores del compactador de nueva instalación es realizado mediante plataformas rodantes sobre carriles, impulsadas por un motor reductor que tira de las mismas a través de una cadena de alta resistencia y doble malla. Una traslación de dos puestos consta de dos plataformas o carros y un tercer espacio hueco para permitir el movimiento derecha-izquierda, con lo cual conseguimos enfrentar los dos contenedores con el compactador.

El carro de traslación está constituido por una estructura de gran robustez apoyada en cuatro ruedas mediante asientos acojinados. En su parte superior lleva chapas de rodadura antidesgaste con guías no paralelas en su primer tramo para abocar el contenedor fácilmente. Un carro es solidario con otro mediante dos barras rígidas de unión.



Los carros extremos van unidos a la cadena de tiro que pasa por el piñón del reductor y por un piñón de reenvío. Dicha cadena va protegida del suelo por un perfil fiado al hormigón. Los carros en su movimiento accionan finales de carrera que limitan su avance permitiendo dejar el contenedor que va a ser llenado totalmente enfrentado al compactador. En este momento el acercamiento se realiza mediante el aproximador hidráulico situado en el compactador a tal efecto, sucediéndose de forma secuencial los distintos movimientos para iniciar la carga.

Un elemento fundamental del mecanismo de traslación son los topes que no permiten al contenedor quedar situado al extremo del carro, hecho que daría lugar a una interferencia con la placa del compactador en el momento de ser situado ante él. Dichos topes existen en todos los lugares en que puede situarse un carro excepto en el que está enfrentado al compactador. En este puesto, en la zona de acceso del camión, hay una barandilla que impide la carga y descarga de un contenedor directamente delante del compactador.

El control de la traslación va incorporado en el armario correspondiente o centralizado en un pupitre de control general.

Todos los elementos de calderería son chorreados con arena o similar previamente a la fase de pintura.

Este sistema de traslación aumenta considerablemente el rendimiento de la Estación de Transferencia al reducir el tiempo de maniobra en el cambio de contenedor. Todos los contenedores que están en un mismo sistema de trasladan simultáneamente.

Características fundamentales:

- Número de carros: 2
- Número de puestos: 3
- Longitud de carro: 6,2 metros
- Separación e/e de carros: 3010 mm

PANTALLA ANTI-VIENTO

El dispositivo de vertido anterior queda protegido por una pantalla anti-viento constituida por un armazón de perfiles laminados, recubiertos con placas de poliéster traslúcido de 1,5 mm de espesor, con este sistema se evita la dispersión de materiales ligeros como papel, cartón, etc.

La pantalla anti-viento tiene que ir cerrada herméticamente hasta el suelo de la plataforma superior para que no entre el viento por ninguna ranura, ya que de cualquier otra forma pierde funcionalidad y se producen vuelos de material.

FUNCIONAMIENTO

A nivel de funcionamiento se le exige a la nueva instalación de las siguientes consideraciones:



- Sensores ultrasonidos de inicio y paro de prensadas.
- Tres pistonadas finales de limpieza de tolva.
- Setas de emergencia diferenciadas del corte de luz del cuadro.
- Refrigerador forzado por aire del aceite.
- Volumen de aceite suficiente para el buen funcionamiento de las bombas.
- Bandejas de recogida de suciedad bajo prensa.
- Acero antidesgaste en zonas de caída de material.
- Funcionamiento en modo manual y automático.
- Señales luminosas de presión a 3/4 de llenado.
- Refuerzos en las palancas liberadoras de las garras.
- Zona frente a descarga de material hormigonada, con rejilla de recogida de lixiviados y pendiente hacia la transferencia.
- Rejilla bajo zona de prensado que recoja todos los escurrimientos por prensado.

El funcionamiento de las nuevas instalaciones debe ser compatible con el uso de los contenedores compactadores existentes en la actualidad.

CONTENEDORES DE COMPACTACIÓN

Los contenedores de compactación cumplen los siguientes requerimientos:

- Capacidad de 40 m3.
- Bisagras superiores, reforzadas con doble pletina para evitar desviaciones.
- Cierres inferiores con único punto de accionamiento para apertura y cierre.
- Estanqueidad asegurada.
- Ventanas frontales.
- Robustez y resistencia a flexión, debido al proceso de carga y descarga al que se ven sometidos.

2.2.7 AMPLIACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

Las aguas a evacuar se agrupan en 3 clases:

- Aguas pluviales, que son las procedentes de la lluvia o de la nieve, de escorrentías o de drenajes, y que se forman en las zonas de maniobra, caminos de acceso o taludes de tierras. Son aguas generalmente limpias.
- Aguas sucias con lixiviados, que son aguas procedentes de la lluvia o de la nieve, de escorrentías o de drenajes, pero con relativa suciedad, que arrastran muchos elementos en disolución y que se forman generalmente en las zonas de descarga, en las áreas de los contenedores, bajo las tolvas y junto a los compactadores.
- Aguas fecales, que son las que proceden del conjunto de aparatos sanitarios existentes en las instalaciones (fregaderos, lavabos, inodoros, etc.). Son aguas con alto contenido en bacterias y un elevado contenido en materias sólidas y elementos orgánicos. En las presentes plantas las juntaremos con



las sucias de lixiviados y las conduciremos a un tanque o fosa séptica, para su posterior retirada por camión.

El sistema de evacuación empleado será separativo a través de redes diferenciadas. En este sistema, el dimensionado de cada red habrá de ser adecuado a su caudal correspondiente, instalando bajantes y colectores totalmente independientes para cada recogida.

Este sistema presentará las ventajas fundamentales de su sencillez y economía, produciendo la recogida de las aguas de lluvia una especie de limpieza de la red de pluviales que arrastrará todos los sedimentos y depósitos que se puedan haber acumulado durante la sequía. Como inconvenientes cabe destacar que su dimensionado debe prever las precipitaciones atmosféricas, lo que hace, que cuando éstas no se produzcan, resulten sobredimensionados los colectores o las cunetas, con lo cual su calado será pequeño y el riesgo de producir depósitos y sedimentos es mayor. También hay que mencionar que el peligro de sifonamiento aumenta cuando las precipitaciones son violentas y las bajantes aumentan considerablemente su caudal, con los consiguientes riesgos de formación de émbolos hidráulicos que obligan a una ventilación más energética.

Por tanto, se proyectarán 2 redes diferenciadas:

Las aguas que proceden de la lluvia de las cubiertas y pavimentos de las instalaciones se evacuarán por gravedad hasta las cunetas más próximas. Las aguas procedentes del lavadero y de la zona del carro transferencia se evacuarán por gravedad hasta un pozo que conectará con la red de fecales de las instalaciones y terminarán en una fosa séptica.

El sistema utilizado para la red de fecales y lixiviados será mediante colectores de PVC, y arquetas o pozos de registro y para las pluviales. La recogida de las aguas pluviales se realizará mediante cunetas en tierras y de hormigón.

Las arquetas se realizarán con fábrica de ladrillo perforado de ½ pie de espesor, enfoscado y bruñido en el interior con ángulos y esquinas redondeadas y formación de canal en base de asiento. La pendiente de los colectores y cunetas, será como mínimo, del 0,5 % en todo su recorrido.

En la zona de descarga de la plataforma superior los lixiviados caen y se filtran entre la junta de hormigón y la estructura de la tolva. Como consecuencia, se oxida y se corroe el acero de la tolva. Por tanto, es necesario incorporar una rejilla de recogida de lixiviados en la zona de contacto tolva-plataforma de hormigón, que recoja los lixiviados y los conduzca a la fosa séptica.

En la plataforma inferior, en la zona compactador-contenedor, se "escapan" gran cantidad de lixiviados, consecuencia de la compactación y todo el líquido que cae del interior de la tolva. Es necesario también incorporar una rejilla para recogida de lixiviados entre la maquinaria y el foso, y prolongarla en longitud y pendiente descendente hacia la zona de espera de contenedores llenos (a espera de ser



recogidos y transportados a la Planta de Tratamiento), y de esta zona conducirlos a la fosa séptica.

4. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras contempladas en el presente proyecto será de cuatro meses. Dicho plazo comenzará a partir del día siguiente de la fecha de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, para que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos:

- Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.759,08 euros.
- Que la duración estimada de los trabajos sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose como tal la suma de los días del trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 jornadas

Dado que el presente Proyecto está dentro de los condicionantes anteriores, se desarrolla en el Anejo Nº 10, un "Estudio de Seguridad y Salud", el cual establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Dicho Estudio, contiene las notas para la planificación de la acción preventiva, basada en el análisis, estudio y aplicación de lo dispuesto en el artículo 5 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Igualmente, el Estudio de Seguridad y Salud servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora que redacte el Plan de Seguridad y Salud para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos laborales, facilitando su desarrollo, bajo el control y supervisión de la Coordinación de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa.

6. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del artículo 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones



Públicas, acerca del contenido de la memoria, se manifiesta que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido por el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y el artículo 125 del citado Reglamento, ya que comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de las obras, siendo susceptibles de ser entregadas al uso público.

7. NECESIDAD DE INFORMES PREVIOS

En el presente Proyecto será necesario solicitar condiciones de suministro a la compañía eléctrica suministradora para analizar la viabilidad de la línea que llega al CT.

También habrá que informar a la Confederación Hidrográfica correspondiente de la variación de caudal de escorrentía superficial de las cunetas y que evacúan a dominio público hidráulico.

8. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Todas las ampliaciones se ejecutan dentro del recinto actual de las instalaciones.

9. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO I: NORMATIVA APLICABLE
- ANEJO II: AHORRO DE EMISIONES DE CO₂
- ANEJO III: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO IV: CÁLCULO ESTRUCTURALES
- ANEJO V: EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO
- ANEXO VI: FIRMES
- ANEJO VII: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO VIII: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE EQUIPOS
- ANEJO IX: DIAGRAMA DE TIEMPOS-COSTES
- ANEJO X: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO XI: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO XII: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO XIII: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES Y PRESUPUESTO



10. CUMPLIMIENTO DE REAL DECRETO 105/2008 DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Con motivo de la ejecución de las obras que se contemplan en el presente Proyecto, se van a generar residuos de construcción y demolición. Dada la especial preocupación mostrada por parte de las Administraciones en la correcta gestión de residuos de construcción y demolición, se hace obligatoria el cumplimiento, según el art. 4, apdo. 1º a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Para ello se redacta en el Anejo Nº 9 un documento de Gestión de Residuos de Construcción y Demoliciones.

11. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Planta de transferencia

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
CAPÍTULO 1	DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	103.891,98	6,38
CAPÍTULO 2	URBANIZACIÓN	15.640,94	0,96
CAPÍTULO 3	OBRA CIVIL	313.923,56	19,27
CAPÍTULO 4	EQUIPOS	1.115.624,58	68,47
CAPÍTULO 5	INSTALACION ELECTRICA	19.617,33	1,20
CAPÍTULO 6	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	398,60	0,02
CAPÍTULO 7	SEGURIDAD Y SALUD	12.905,80	0,79
CAPÍTULO 8	GESTIÓN DE RESIDUOS	32.925,38	2,02
CAPÍTULO 9	CONTROL DE CALIDAD	14.353,92	0,88
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.629.282,09	
13,00 % Gastos generales		211.806,67	
6,00 % Beneficio industrial		97.756,93	
SUMA DE G.G. y B.I.		309.563,60	
21,00 % I.V.A.		407.157,59	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		2.346.003,28	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		2.346.003,28	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

12. CONCLUSIONES

Por todo lo anteriormente expuesto, y teniendo en cuenta que en la redacción del Proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones generales de carácter legal o reglamentario, así como la normativa técnica que resulta de aplicación a este proyecto, se considera suficiente definido el trabajo de redacción del presente Documento, entendiéndose que atiende a las necesidades de las obras a ejecutar y al trabajo proyectado, se someta a la consideración de la superioridad para su aprobación y posterior tramitación.

El presente proyecto cumple con los requisitos exigidos en el Artículo 125 "Proyectos de obras" y en el Artículo 127 "Contenido de la memoria" del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobada por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.



Así pues, el Documento Memoria refleja la situación actual de las instalaciones al igual que las decisiones tomadas para su ampliación y adecuación al nuevo sistema de recogida.

Todos estos aspectos, así como los relativos a la definición de las diversas unidades de obra, obtención del presupuesto y demás estudios necesarios para la completa definición del proyecto quedan convenientemente desarrollados en los Anejos a la presente Memoria.

En Granada, diciembre de 2020

El autor del Proyecto:

ÁNGEL MOLINA SALAS

Ingeniero de caminos, canales y puertos

Nº Colegiado: 34.503



Anejo 1. Normativa aplicable

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 22 de 261



INDICE ANEJO NORMATIVA APLICABLE

1. NORMAS DE CARÁCTER ESTATAL.....2
2. NORMAS DE CARÁCTER AUTONÓMICO.....5

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMBI 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



1. NORMAS DE CARÁCTER ESTATAL

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de ordenación de la edificación.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1637/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.



- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Orden PRE/3796/2006, de 11 de diciembre, por la que se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
- Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE), y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08), y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, por el que se homologan las armaduras activas de acero para hormigón pretensado, por el Ministerio de Industria y Energía.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.



- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.



- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

2. NORMAS DE CARÁCTER AUTONÓMICO

- Decreto de 11 de junio de 1991 de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.



Anejo 2. Ahorro de emisiones de CO2

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 28 de 261



ÍNDICE ANEJO AHORRO DE EMISIONES DE CO2

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. HERRAMIENTA DE CÁLCULO	2
3. METODOLOGÍA.....	2
4. CÁLCULO.....	3
5. CONCLUSIONES	5

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo se redacta con el objetivo de obtener la variación en diferentes valores de referencia sobre el medio ambiente, entre los valores de la situación actual del servicio de recogida y la utilización, prevista en este proyecto, de una planta de transferencia intermedia situada en el Ecoparque de Granada.

Los parámetros a valorar son las emisiones directas provocadas por los vehículos de recogida y los vehículos de transferencia:

- CO₂
- CH₄
- N₂O

2. HERRAMIENTA DE CÁLCULO

Para el cálculo de estos parámetros se utiliza una herramienta en desarrollo por AGENDA 20 30, con autorización de dicho grupo. El objetivo de esta herramienta es el cálculo de la Huella de Carbono de la actividad de RECOGIDA DE RESIDUOS y LIMPIEZA de las vías urbanas en el municipio de Granada.

3. METODOLOGÍA

A continuación se enumeran los pasos seguidos para calcular la variación de la huella de carbono entre ambos escenarios.

1. Cálculo de kilómetros anuales de los vehículos en la situación actual.
2. Cálculo de kilómetros anuales de los vehículos con la propuesta de este proyecto.
3. Diferencia de kilómetros entre la situación actual y la propuesta. (Siendo un valor positivo cuando la propuesta es menor que la actual)
4. Cálculo con la herramienta de AGENDA 20 30 de los parámetros buscados, a partir de la diferencia de kilómetros obtenida. Ya que tomamos valor positivo cuando los kilómetros en la propuesta son menores, los parámetros aquí calculados toman valor positivo cuando suponen una disminución con referencia a la situación actual.
5. Sumamos todas las fracciones consideradas para obtener un total de ahorro anual en la huella de carbono.



4. CÁLCULO.

Tabla 4-1. DIFERENCIA KILÓMETROS ANUALES

CÁLCULO AHORRO DE HUELLA DE CARBONO CON PLANTA DE TRANSFERENCIA						
FRACCIÓN	TIPO DE VEHÍCULO	Nº VEHÍCULOS DIARIOS EV	KMS AÑO ESTUDIO VIABILIDAD	Nº VEHÍCULOS DIARIOS CON PT	KMS AÑO CON PT	DIFERENCIA KILOMETRAJE
MATERIA ORGÁNICA CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 25M3	2	73.440,00	2	60.894,00	12.546,00
MATERIA ORGÁNICA CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 17M3	1	36.720,00	1	30.447,00	6.273,00
MATERIA ORGÁNICA CARGA TRASERA	CARGA TRASERA 09 M3	1	36.720,00	1	30.661,20	6.058,80
MATERIA ORGÁNICA CARGA TRASERA	PIAGGIO PORTER BASURERO	1	36.720,00	1	30.661,20	6.058,80
MATERIA ORGÁNICA CARGA TRASERA	AEBI 5M3	1	36.720,00	1	30.661,20	6.058,80
MATERIA ORGÁNICA CARGA TRASERA PAP	CARGA TRASERA 09 M3	2	73.440,00	2	61.322,40	12.117,60
RESTO CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 25M3	11	403.920,00	10	304.470,00	99.450,00
RESTO CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 17M3	2	73.440,00	1	30.447,00	42.993,00
RESTO CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 13	2	73.440,00	1	30.447,00	42.993,00
APOYO RESTO CARGA LATERAL	VEHÍCULO SATÉLITE 2 CONT.	1	30.600,00	1	25.367,40	5.232,60
APOYO RESTO CARGA LATERAL	VEHÍCULO SATÉLITE 1 CONT.	1	30.600,00	1	25.367,40	5.232,60
RESTO CARGA TRASERA	CARGA TRASERA 20 M3	1	30.600,00	1	25.560,18	5.039,82
RESTO CARGA TRASERA	CARGA TRASERA 16 M3	2	73.440,00	2	61.322,40	12.117,60
RESTO CARGA TRASERA	CARGA TRASERA 09 M3	4	146.880,00	4	122.644,80	24.235,20
RESTO CARGA TRASERA	AEBI 5 M3	1	30.600,00	1	25.560,18	5.039,82
RESTO CARGA TRASERA	PIAGGIO PORTER BASURERO	1	30.600,00	1	25.560,18	5.039,82
ENVASES CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 17M3	4	146.880,00	4	121.788,00	25.092,00
ENVASES CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 13	1	36.720,00	1	30.447,00	6.273,00
ENVASES CARGA TRASERA	CARGA TRASERA 09 M3	2	36.720,00	2	30.447,00	6.273,00
TRANSFERENCIAS	MEGA TRAILER			2	148.104,00	- 148.104,00
TOTAL AHORRO A FAVOR DE LA PROPUESTA						186.020,46

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QMD6QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHE 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2 firmas digitales

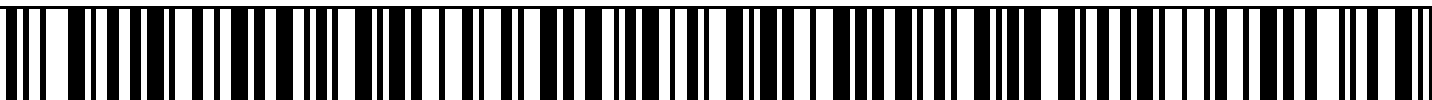


Tabla 4-2 AHORRO HUELLA DE CARBONO

CÁLCULO AHORRO DE HUELLA DE CARBONO CON PLANTA DE TRANSFERENCIA									
FRACCIÓN	TIPO DE VEHÍCULO	DIFERENCIA KILOMETRAJE	RELACIÓN COMBUSTIBLE	UNIDADES RELACIÓN COMBUSTIBLE	CATEGORÍA	MASA CONSUMIDA, kg	kg CO ₂	kg CH ₄	kg N ₂ O
MATERIA ORGÁNICA CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 25M3	12.546,00	0,531	L/km	DIESEL HDV	5.545,81	17.670,63	0,78	0,28
MATERIA ORGÁNICA CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 17M3	6.273,00	0,466	L/km	DIESEL HDV	1.653,48	5.268,49	0,23	0,08
MATERIA ORGÁNICA CARGA TRASERA	CARGA TRASERA 09M3	6.058,80	0,316	L/km	DIESEL HDV	1.594,56	5.080,73	0,22	0,08
MATERIA ORGÁNICA CARGA TRASERA	PIAGGIO PORTER BASURERO	6.058,80	0,150	L/km	DIESEL LCV	758,49	2.416,78	0,07	0,04
MATERIA ORGÁNICA CARGA TRASERA	AEBI 5M3	6.058,80	0,255	L/km	DIESEL LCV	1.284,50	4.092,81	0,12	0,07
MATERIA ORGÁNICA CARGA TRASERA PAP	CARGA TRASERA 09 M3	12.117,60	0,316	L/km	DIESEL HDV	3.189,11	10.161,47	0,45	0,16
RESTO CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 25M3	99.450,00	0,531	L/km	DIESEL HDV	1.286,93	4.100,56	0,18	0,07
RESTO CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 17M3	42.993,00	0,466	L/km	DIESEL HDV	1.653,48	5.268,49	0,23	0,08
RESTO CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 13	42.993,00	0,466	L/km	DIESEL HDV	1.653,48	5.268,49	0,23	0,08
APOYO RESTO CARGA LATERAL	VEHÍCULO SATÉLITE 2 CONT.	5.232,60	0,150	L/km	DIESEL LCV	654,95	2.086,88	0,06	0,04
APOYO RESTO CARGA LATERAL	VEHÍCULO SATÉLITE 1 CONT.	5.232,60	0,150	L/km	DIESEL LCV	654,95	2.086,88	0,06	0,04
RESTO CARGA TRASERA	CARGA TRASERA 20 M3	5.039,82	0,532	L/km	DIESEL HDV	2.231,57	7.110,44	0,31	0,11
RESTO CARGA TRASERA	CARGA TRASERA 16 M3	12.117,60	0,413	L/km	DIESEL HDV	4.167,49	13.278,87	0,58	0,21
RESTO CARGA TRASERA	CARGA TRASERA 09 M3	24.235,20	0,316	L/km	DIESEL HDV	6.378,23	20.322,94	0,89	0,33
RESTO CARGA TRASERA	AEBI 5 M3	5.039,82	0,255	L/km	DIESEL LCV	630,93	2.010,32	0,06	0,04
RESTO CARGA TRASERA	PIAGGIO PORTER BASURERO	5.039,82	0,150	L/km	DIESEL LCV	1.068,47	3.404,47	0,10	0,06
ENVASES CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 17M3	25.092,00	0,466	L/km	DIESEL HDV	9.743,81	31.046,71	1,36	0,50
ENVASES CARGA LATERAL	CARGA LATERAL 13	6.273,00	0,466	L/km	DIESEL HDV	2.435,95	7.761,68	0,34	0,12
ENVASES CARGA TRASERA	CARGA TRASERA 09 M3	6.273,00	0,316	L/km	DIESEL HDV	1.650,93	5.260,36	0,23	0,08
TRANSFERENCIAS	MEGA TRAILER	- 148.104,00	0,356	L/km	DIESEL HDV	- 43.910,44	- 139.911,84	- 6,15	- 2,24
TOTAL AHORRO A FAVOR DE LA PROPUESTA		186.020,46	TOTAL AHORRO A FAVOR DE LA PROPUESTA		4.326,69	13.786,14	0,35	0,25	

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QMD6QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por

GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE

/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHE 09-12-2022 12:41:04



Contiene 2
firmas digitales



5. CONCLUSIONES

De este estudio se obtienen los siguientes resultados:

- Con la implantación de una planta de transferencia se consigue un ahorro en emisiones directas, derivadas del transporte de residuos de **13.786, 14 kg de CO₂**
- Con la implantación de una planta de transferencia se consigue un ahorro en emisiones directas, derivadas del transporte de residuos de **0,35 kg de CH₄**
- Con la implantación de una planta de transferencia se consigue un ahorro en emisiones directas, derivadas del transporte de residuos de **0,25 kg de N₂O**



Anejo 3. Geología y geotécnica

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 34 de 261



INDICE ANEJO GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

1. GEOLOGÍA.....2
1.1 ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL 2
1.2 TECTÓNICA 7
1.3 SISMICIDAD 8
1.4 GEOMORFOLOGÍA..... 10
2. GEOTECNIA.....11

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales

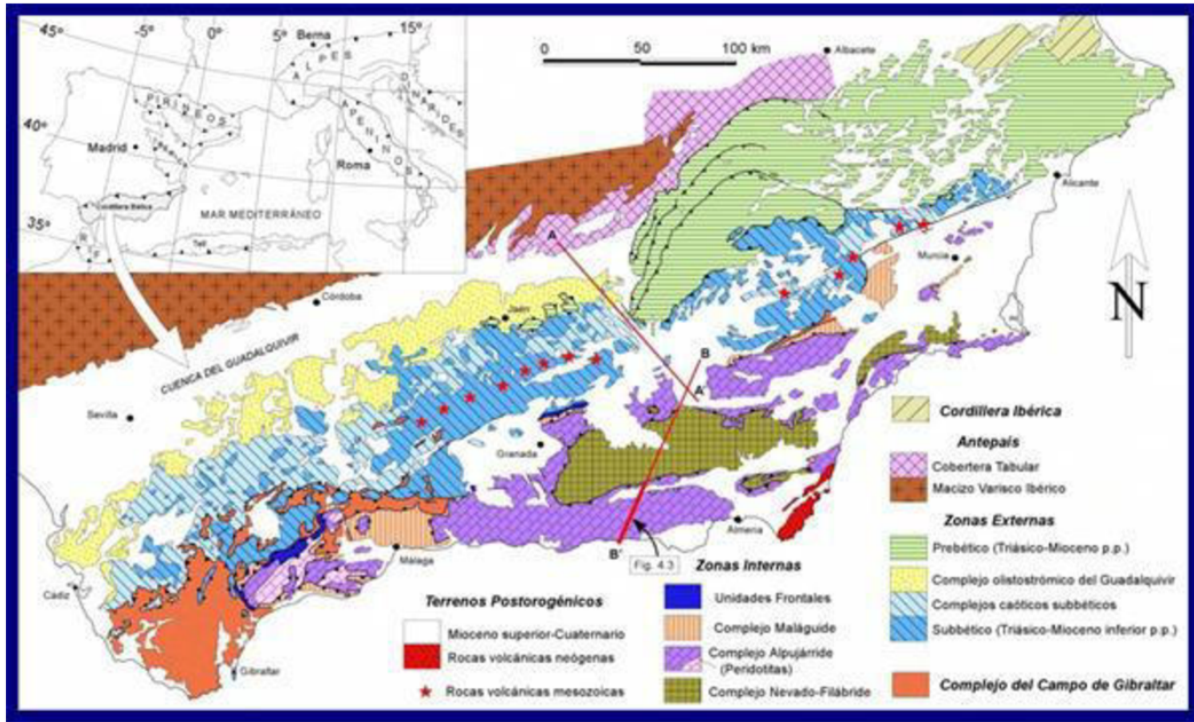


1. GEOLOGÍA

La Planta de Transferencia objeto de este proyecto se encontrará ubicada en el noroeste de la ciudad de Granada, siendo sus coordenadas las siguientes:

- Latitud: 37º 11' 39,27" N (Coordenada UTM Huso 30: X = 443.765,14)
- Longitud: 3º 38' 1,22 " O (Coordenada UTM Huso 30: Y = 4.116.611,07)

1.1 ENCUADRE GEOLÓGICO GENERAL



La zona de estudio se encuentra sobre el área de contacto de las Zonas Internas y Externas de la Cordillera Bética, en gran parte ocultas por los materiales neógenos de la Depresión de Granada.

Las cordilleras béticas representan el extremo más occidental del conjunto de cadenas alpinas europeas. Se trata, conjuntamente con la parte Norte de la zona africana, de una región inestable afectada en parte del Mesozoico y durante gran parte del Terciario de fenómenos tectónicos mayores, y situada entre los grandes cratones europeo y africano.

Tradicionalmente se distinguen las "zonas internas" y las "Zonas externas", o sea una parte externa con cobertera plegada, y a veces con estructura de manto de corrimiento, y una parte interna con deformaciones más profundas que afectan al zócalo y que están acompañadas de metamorfismo. Actualizando estos conceptos,



podríamos decir que “Zonas Externas” se sitúan en los bordes de los cratones placas europea y africana y presentan características propias en cada borde, mientras que las “Zonas Internas” son comunes a ambos lados del mar de Alborán, situándose en la zona de separación existente entre ambas placas o zonas cratogénicas.

Centrándose en el área ibérica podemos decir que las “zonas externas” están presentes correspondiendo al borde de la placa europea y parte de las “zonas internas”. El resto de “zonas internas” afloran en amplios sectores de las zonas africanas y europeas, que rodean al Mar Mediterráneo.

Las “zonas externas” las representamos por:

- La Zona prebética.
- La Zona Subbética.

Y las “Zonas internas” por:

- La zona Circumbética.
- La zona Bética.

La distribución geográfica de estas zonas de Norte a Sur de la meseta sería la siguiente: Prebética, Subbética, Circumbética y Bética.

Muy resumidamente, las características de estas zonas se describen a continuación.

La zona prebética es la más extensa y se deposita sobre una corteza continental, la meseta. En ella los sedimentos son propios de medios marinos costeros, con ciertos episodios de tipo continental. En base a la potencia de sedimentos y a las diferencias de facies en el Jurásico Superior y Cretácico Inferior, algunos autores la subdividen en tres dominios: prebético externo, prebético interno y prebético meridional. Tiene diferencias de facies en el jurásico Superior y Cretácico inferior.

La zona Subbética se sitúa al Sur de la anterior y presenta facies con margas, caliza nodulosas y hasta facies turbidíticas a partir del jurásico terminal. Igualmente, en cierto sector existió volcanismo submarino durante el jurásico. En base a las características de la sedimentación durante el jurásico y parte del Cretácico Inferior, se ha subdividido esta zona en tres dominios que de norte a sur son: subbético externo, subbético medio y subbético interno. Esta zona subbética es probable que se depositara sobre una corteza continental adelgazada, relacionada con la placa europea.

La zona circumbética, ya dentro de las zonas internas, ha recibido este nombre porque sus materiales rodean con mayor o menor extensión a la zona bética. Se trata de una zona que en un principio se situaría en las zonas externas ocupando un amplio surco



que se fue estructurando a partir del Pliensbachiense. En su zona más profunda se depositaron radiolaritas, y a partir del jurásico Superior potentes formaciones turbidíticas. El espacio ocupado por esta zona fue invadido por la zona bética que mediante fallas se desplazó desde regiones más orientales donde había evolucionado (Subplaca de Alborán) con lo cual, lo que en principio era una sola zona, se estructura en varias partes situadas a uno y otro lado de la zona bética enlazadas por lo que hoy es el Arco de Gibraltar. Dentro de esta Zona Circumbética se pueden distinguir en base a las características de sedimentación, tanto jurásicas como cretácicas y terciarias, varios dominios: complejo de Alta Cadena, complejo Predorsaliano y complejo Dorsaliano. Es muy probable que la zona circumbética se desarrollase sobre una corteza prácticamente oceánica.

Por último, la zona bética, que probablemente ha evolucionado en sectores más orientales, presenta mantos de corrimiento y metamorfismo en la mayor parte de sus dominios.

Tradicionalmente se distinguen tres partes:

- Complejo Maláguide.
- Complejo Alpujárride.
- Complejo Nevado-Filábride.

Con posterioridad a la ubicación de la zona bética, en el mioceno inferior se produce el evento tectónico más espectacular de la cordillera bética, puesto que afecta a todas las zonas, aunque como es lógico con diferente intensidad. Se trata de la compresión que provoca el choque de las placas europea y africana mediante el juego de una mini placa, la zona bética.

Esta colisión tuvo su mayor reflejo en el límite entre zonas internas y externas y afectó profundamente a la zona circumbética que fue acumulada mediante imbricaciones. En las zonas subbéticas debido a la colisión se originan cizallas de vergencia que hacen cabalgar unos dominios sobre otros.

En este contexto, Granada se ubica en pleno contacto entre Zonas Internas y Externas, estando representadas las primeras por materiales de la Zona Bética (Alpujárride y Maláguide) y Circumbética (Complejo Dorsaliano). Por su parte, las Zonas Externas están presentes mediante los dominios del Subbético Interno y Medio.

Durante el Mioceno Superior se individualiza la Depresión Intramontañosa de Granada, en cuyo borde nororiental se instaura una serie de aparatos fluviales que denundan los relieves de Sierra Nevada y Sierra Arana-Alfacar-Víznar, y vierten a una cuenca marina importantes volúmenes de rocas detríticas.



La cuenca se continentaliza en el Tortonense superior mediante un régimen esencialmente lacustre. Posteriormente, en el Mioceno terminal, la cuenca sufre los efectos de otra surrección de relieves y/o cambio climático importante con el efecto de registrarse importantes dispositivos fluviales que incidían en una zona central con régimen pantanoso o lacustre. Este dispositivo se continúa hasta el Pleistoceno Medio en el que se desarrolla una importante área susidente al Suroeste de Sierra Elvira que es rellenada por los aportes del río Genil y demás cursos fluviales tributarios. Este régimen de subsidencia aún hoy continúa.

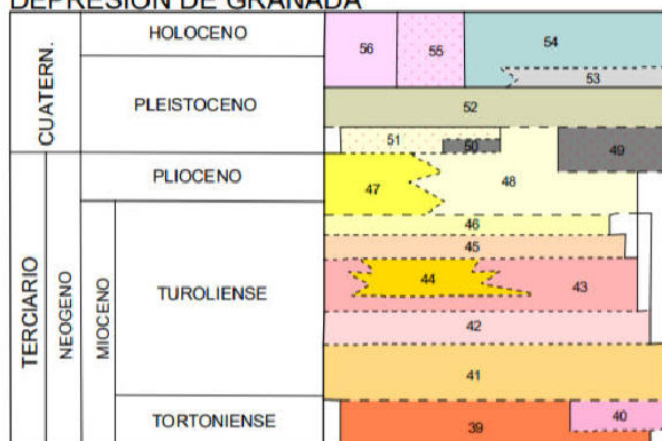
Finalmente, la zona de estudio se sitúa concretamente en la depresión de Granada. Los datos se han obtenido del Mapa Geológico Español, Hoja 1009 (Granada - Escala 1:50.000), en una zona dónde nos encontramos con un depósito aluvial del Pleistoceno Superior y Holoceno.



A continuación, se detallan los diferentes tipos de materiales que aparecen en la Depresión de Granada, formación donde se encuentra el terreno de actuación:



NEOGENO Y CUATERNARIO
DEPRESION DE GRANADA **LEYENDA**



- 56. Depósitos de ladera y derrubios en general.
- 55. Travertinos.
- 54. Aluvial.
- 53. Arcillas rojas, gravas y arenas. Paleosuelos.
- 52. Glacis, arcillas y costras calcáreas.
- 51. Calizas travertínicas.
- 50. Margas y calizas oncolíticas.
- 49. Conglomerados y arenas "Conglom. De la Alhambra".
- 48. Arcillas, limos rojos y conglomerados.
- 47. Margas claras y conglomerados.
- 46. Calizas y margocalizas con gasterópodos.
- 45. Margas con niveles de lignito.
- 44. Yesos masivos y laminados con lutitas y carbonatos.
- 43. Arcillas grises, limos y arenas.
- 42. Limos micáceos, arenas y gravas "Limos de Cenes-Jun".
- 41. Conglomerados y arenas "Formación Pinos Genil"
- 40. Calizas bioclásticas y corales.
- 39. Areniscas calcáreas bioclásticas y brechas.

54. Aluvial.

Con este término se recogen todos aquellos materiales ligados al funcionamiento actual o subactual de la red fluvial. Como una formación aluvial de singular importancia en la Depresión de Granada tenemos lo que morfológicamente se ha denominado Vega Baja. Esta está íntimamente relacionada con la actividad del río Genil y representa una acumulación con más de 250 metros de espesor, de depósitos en una zona deprimida y actualmente subsidiente según un eje NO-SE. Hacia esta Vega Baja discurren los afluentes del río Genil con pequeño desarrollo de depósitos aluviales. El conjunto de estas formaciones aluviales se puede diferenciar un número máximo de tres niveles de terrazas entre 4 y 20 metros de altura respecto a los cauces.





Ilustración 1. Superficie de colmatación de la Depresión de Granada en el borde septentrional de la Hoja.

1.2TECTÓNICA

El área comprendida dentro de la zona de estudio muestra ampliamente los efectos de la Orogenia Alpina, que se han materializado en un intenso plegamiento observable en materiales de edad anterior al Mioceno Medio y en la generalización de estructuras en mantos de corrimiento, que afectan muy especialmente a las Zonas Internas. En los depósitos más recientes, inclusive los holocenos, también son detectables deformaciones tanto compresivas como distensivas, por lo que se puede indicar que la Orogenia aún no ha terminado.

En el Complejo Alpujárride las deformaciones alpinas producen un metamorfismo polifásico de distinta intensidad entre los diversos mantos, posiblemente debido a su disposición peleográfica original, y dentro de cada manto entre zonas más profundas (zócalos) y más superficiales (coberteras). Cabe la posibilidad de que las texturas y estructuras más antiguas provengan de una orogenia anterior. Con posterioridad a las etapas metamórficas se produjo el apilamiento en mantos, con la particularidad de que los más metamórficos se encuentran en los pisos superiores del edificio tectónico.

En el complejo Maláguide los esfuerzos produjeron un metamorfismo de mucha menor intensidad que en el Alpujárride, por lo que se puede decir que ocupaba originalmente una posición marginal respecto al núcleo de deformación. También se producen mantos de cabalgamiento, siendo el de mayor envergadura el responsable de la superposición de éste al Complejo Alpujárride.



En los afloramientos de Dorsal Bética ubicado en la sierra de Cogollos se constata que hasta el Eoceno Medio no hay actividad tectónica significativa y que es con posterioridad al Oligoceno cuando se producen las escamas y cabalgamientos típicos de éste dominio. La intensa dislocación que sufren sus términos contrasta con los de menor tectonización aflorantes en Sierra Arana a los cuales cabalga, por lo que es indicativo que la Dorsal se estructura inicialmente en zonas alejadas a las actuales y que después se aproximaron merced a un cabalgamiento o fractura transcurrente a Sierra Arana.

Tanto el Subbético Interno como el Medio presentan pliegues de dirección aproximada N70°E y vergencia sur. Se ha podido establecer una cronología relativa de acontecimientos tectónicos entre el Oligoceno Superior y Mioceno Medio, que comprende una primera etapa de cabalgamientos que originaron la superposición del Subbético Interno sobre el Medio y la individualización de la Unidad tectónica de Parapanda-Hacho de Loja. En una segunda etapa se superpondrían los flyschs circumbéticos al conjunto anterior, con una dirección de desplazamiento dirigido hacia el Sur, que trajo como consecuencia la formación de fallas inversas de ésa misma vergencia (retrocabalgamiento).

A partir del Mioceno Superior la dinámica es mucho más relajada y ha dado lugar a la formación de importantes áreas subsidentes, en las que se han alojado los materiales de la Depresión de Granada. Las fallas que colindan en tales áreas se pueden agrupar en tres familias. Las familias de fallas N 10°-30° E y N 30°-60° O son las que perfilan los relieves adyacentes a la Depresión y a Sierra Elvira.

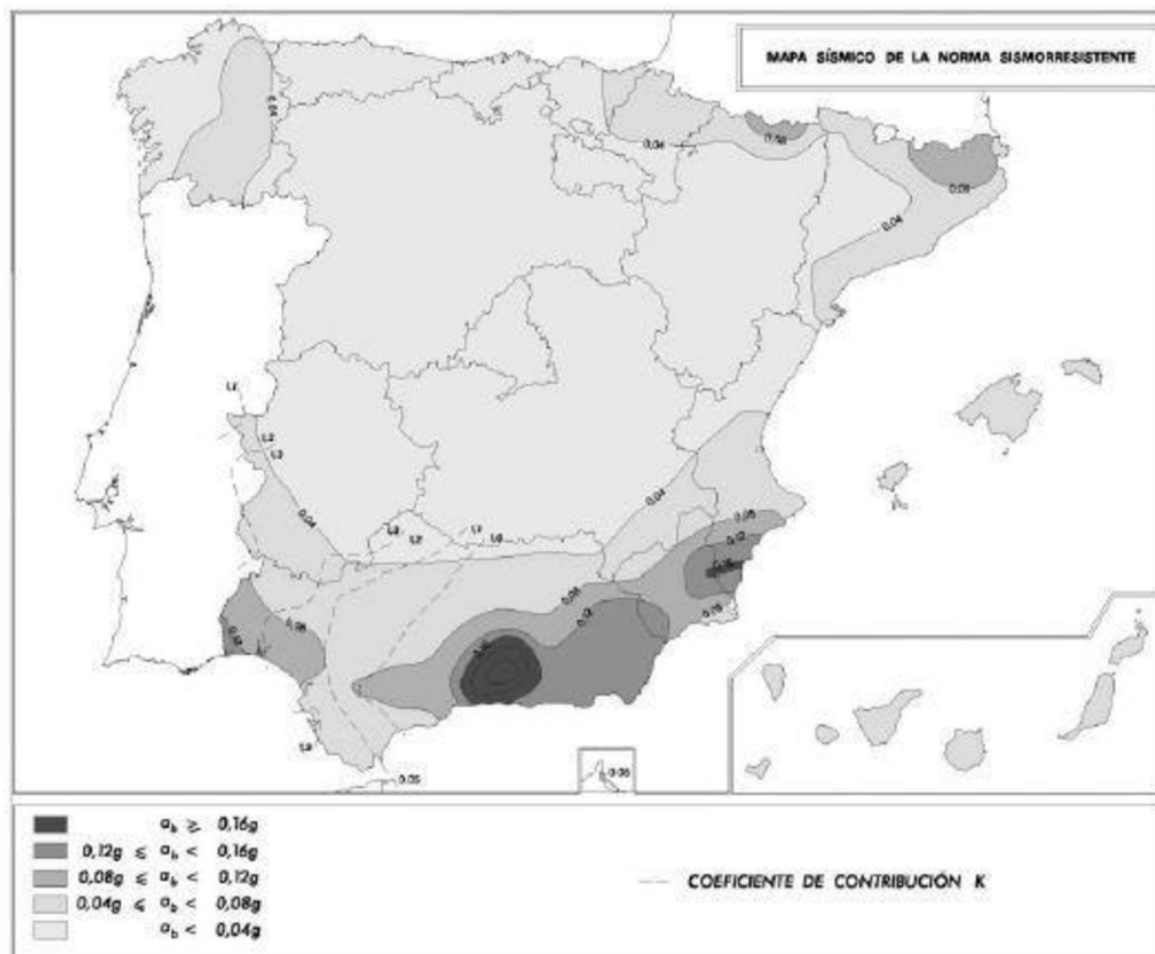
Así, para los materiales de la Depresión de Granada, se podría deducir que desde su instauración ha existido una tectónica distensiva, pero lo cierto es que el estudio de los esfuerzos que han dado lugar a varias deformaciones mayores y otras de menor rango, como son estriaciones en cantos calcáreos, indican que en ésta época han existido dos etapas compresivas, una de dirección de ejes de máximo esfuerzo prácticamente N-S y otra casi perpendicular, que en el estado actual de conocimientos no se pueden separar claramente entre sí cronológicamente.

1.3 SISMICIDAD

La peligrosidad sísmica en todo el territorio español se establece de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente, Parte General y Edificación (NCSR-02), aprobada por el Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, publicada en el BOE, en donde se clasifica el territorio nacional en función de la denominada Peligrosidad Sísmica.



En la siguiente figura se muestra el mapa de peligrosidad sísmica, contenido en la NCSE-02, para el territorio español.



La Planta de Transferencia objeto de este estudio se debe de considerar como construcción de moderada importancia de acuerdo con la Norma NCSR-02, según la cual, son de moderada importancia “aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos, significativos a terceros”.

Según se especifica en el punto 1.2.3 Criterios de aplicación de la Norma NCSR-02, no es necesario aplicarla para construcciones de moderada importancia. Sin embargo, al ser la aceleración sísmica básica en la ciudad de Granada de 0,23 g, ha de tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

No podemos dejar de reseñar que, en su concepción, un canal es un elemento frágil de cara a resistir esfuerzos sísmicos. En el caso de las tuberías, que comprenden la mayor parte de las obras, se puede considerar que en general son elementos cuyo



comportamiento es más satisfactorio a estos efectos. Habrá de analizarse también si roturas derivadas de eventos sísmicos ponen en situación de riesgo núcleos cercanos, o si por el contrario la afluencia de agua debida a estas roturas podría ser absorbida normalmente por los cauces más próximos como si de una avenida habitual se tratase.

Además, la intensa actividad sísmica de la zona es un factor de considerable importancia. Esta está asociada a la neotectónica, que ha facilitado la dinámica de vertientes con movimientos en masa. Estos se localizan principalmente en las áreas ocupadas por materiales terciarios, con efectos catastróficos en algunos casos.

1.4 GEOMORFOLOGÍA

Dentro de los materiales que constituyen la Depresión de Granada, pueden diferenciarse dos tipos de relieve en base a su morfogénesis reciente. Por un lado, se distinguen los que integran la Vega de Granada (que ocupa unos 135 km² en la hoja 1009 de Granada del IGME) y se caracteriza por la acumulación de materiales aluviales recientes, y, por otro lado, los relieves predominantemente erosivos que afectan a sedimentos terciarios recientes y/o cuaternarios. Estos últimos sobrepasan los 1.200 metros de cota en la región oriental, y descienden hasta los 550 metros en el borde occidental.

Incluidos en los relieves primeros, hemos distinguido dos unidades denominadas Vega Alta y Vega Baja. La primera circunda a la segunda y está formada principalmente por los materiales detríticos que forman amplios conos de edad atribuible al Pleistoceno Superior. Estos presentan una suave pendiente hacia el curso del Genil. La Vega Baja está formada por los sedimentos ligados al río Genil, que configuran una superficie plana con un suave desnivel del 4% según la dirección del río Genil, oscilando sus cotas entre los 620 metros a la altura de Granada y los 535 metros cerca de Láchar.

Un tercer tipo de relieve lo constituyen los materiales tanto paleozoicos como mesozoicos, dónde se presentan parajes más escarpados. Están situados próximos a los márgenes de Granada, a excepción de Sierra Elvira, que se sitúa en el centro de ella. El tipo de relieve que muestran estas sierras viene condicionado fundamentalmente tanto por la naturaleza carbonatada del substrato como el tipo de estructura que presentan. Estas sierras presentan una morfología de pendientes pronunciadas que culminan generalmente en escarpes rocosos.

La ciudad de Granada se asienta en el borde de las dos unidades de la Depresión (vega y relieves colindantes).

La red hidrográfica pertenece a la cuenca del río Genil, actuando de eje vertebrador de la Vega de Granada. Sus afluentes principales por la derecha son el Darro, Cubillas, Colomera y Frailes. Por la margen izquierda recibe los ríos Dílar y el Salado, que antes



de su confluencia discurre también por la vega de Granada. Todo el trazado del río Genil, al cruzar la vega de Granada, ha sido encauzado artificialmente. Además, el río Genil y el río Cubillas han sido regulados mediante embalses.

En relación con el encajonamiento de los cauces, se observa una gran diferencia entre los cursos altos y medios, dónde éste es de considerable importancia, en tanto que los cursos bajos, al penetrar en la Vega, presentan un encajamiento prácticamente nulo, y sus cauces se pierden debido a procesos de filtración o a procesos de captación de acequias.

2. GEOTECNIA

La zona donde se ubicará la planta de transferencia objeto de este estudio comprende los materiales cuaternarios aluviales y asimilados. Los principales afloramientos están constituidos por las terrazas que rodean el cauce actual del río Genil y sus afluentes.

En general, se trata de depósitos de conglomerados, limos, arcillas y arenas, asociados frecuentemente con travertinos, estos últimos muy desarrollados en potencia localmente (embalse de Cubillas, Sur de Zafarraya, etc.). Así, su mayor desarrollo se alcanza en las terrazas del río Genil, y su litología compleja consta de niveles de los materiales mencionados de distribución muy irregular. La morfología es llana sin más accidentes que los taludes producidos por el propio encajonamiento de los ríos y arroyos. La pendiente es inferior en general al 3%. En estas condiciones, la estabilidad está notablemente favorecida a pesar de que la compacidad de los materiales y su heterogeneidad no apoya en el mismo sentido, ya que son fácilmente erosionables.

El drenaje es desorganizado y deficiente bajo condiciones climáticas adecuadas a causa de lo suave de la morfología, carácter al cual ha debido estar ligada sin duda la génesis de las formaciones travertínicas aludidas. Los materiales se han considerado en general como permeables, aunque esta propiedad puede quedar disminuida allí dónde sea mayor la concentración de fracciones finas (limos y arcillas). El drenaje, dado que la escorrentía superficial no está favorecida, está ligado a la percolación, y oscila en su calidad, entre desfavorable y aceptable para la mayor parte del área. Localmente, cómo es el caso de los alrededores de Zafarraya, es muy desfavorable, en función sobre todo del endorreísmo de la cuenca. Existe la posibilidad de que se produzcan encharcamientos, sobre todo en relación a precipitaciones de tipo concentrado como son frecuentes en este dominio climático. En general, existe agua a poca profundidad de esta área, ligada a la existencia de acuíferos en zonas de elevada porosidad intergranular.

El comportamiento mecánico de los materiales aquí comprendidos es muy variable, a tenor de los componentes litológicos que estén representados en cada caso. Se trata



de materiales poco consolidados en general, en los que las capacidades de carga deben oscilar entre medias y bajas en relación íntima con el grupo litológico presente en cada lugar. Puede esperarse que la presencia de asientos sea práctica general, aunque de magnitud más bien reducida (serán más elevados dónde dominen las arcillas), y cuya aparición será progresiva. Es más interesante el tener en cuenta la posible producción de asientos diferenciales, cuya existencia causada por la distribución irregular de los distintos grupos litológicos puede crear graves problemas. El área está recubierta por suelos orgánicos de espesor variable, que deben ser eliminados, en cualquier caso.

En cuanto a las condiciones constructivas de estos terrenos, en general se trata de zonas que contienen toda una diversidad de problemas cuyo desarrollo es variable, y pueden modificar esta clasificación en algún punto. Por tanto, a escala general, se puede decir que se tratan de terrenos con condiciones constructivas aceptables.

En el caso concreto de la zona afectada por las obras, se pueden adoptar los siguientes parámetros medios indicativos:

Peso específico en seco	1.75 t/m ³
Peso específico saturado	2.10 t/m ³
Porosidad	25%
Ángulo de rozamiento interno	30°
Presión admisible a un metro	18 t/m ²
Talud recomendado en terraplén	3/2
Talud recomendado en desmonte	1/3



Anejo 4. Cálculos estructurales

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZALES HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:43:42
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB	09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 47 de 261



ÍNDICE ANEJO CÁLCULOS ESTRUCTURALES

1. PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON DB-SE.....	2
2. ANTECEDENTES	3
3. SEGURIDAD ESTRUCTURAL	4
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.....	4
3.2 NORMATIVA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA	4
3.3 ANALISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO	4
3.3.1 MODELO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL.....	5
3.4 VERIFICACIONES	5
3.4.1 VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD.....	5
3.4.2 VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA.....	5
3.4.3 VERIFICACION DE LA APTITUD DE SERVICIO	6
3.4.4 SITUACIONES DE PROYECTO	6
3.4.5 COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (Γ) Y COEFICIENTES DE COMBINACIÓN (Ψ)	7
3.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES USADOS	8
3.5.1 HORMIGÓN HA-25.....	8
3.5.2 ACEROS EN BARRAS B 400 S	8
3.5.3 ACEROS EN PERFILES.....	8
4. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	9
4.1 CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES.....	9
4.2 COMBINACIÓN DE ACCIONES.....	34
5. LISTADO DE CIMENTACIÓN	68
6. LISTADO DE ARMADO DE VIGAS	80
7. LISTADO ARMADO LOSAS	86
8. ESFUERZOS Y ARMADOS.....	99
9. CUANTÍAS	110



1. PRESCRIPCIONES APLICABLES CONJUNTAMENTE CON DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

Apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1 Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2. Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3. Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7. Estructuras de acero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8. Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9. Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

Apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4. Norma de construcción Sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	3.1.5. Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	3.1.6. Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

2. ANTECEDENTES

Las estaciones de transferencia de residuos se conciben con el fin de abaratar dentro del sistema de recogida los altos costes que supondría el transporte de dichos residuos a largas distancias usando los propios vehículos de recogida directa. Estos vehículos se consideran apropiados para desplazamientos de carga máxima mediante prensado y distancias mínimas (hasta la estación de transferencia) mientras que a través de las estaciones de transferencia se consigue un alto volumen de residuo compactado en contenedores con volúmenes de 40 m³ que permiten un traslado mucho más reducido hacia la estación de tratamiento.

La construcción de la planta de transferencia en Ecoparque deriva de esta necesidad de reducir los costes en el transporte de los residuos que se generan en la ciudad de Granada hasta el complejo medioambiental de Loma de Manzanares, situado en el municipio de Alhendín.



Este anejo desarrolla la estructura de hormigón proyectada y proporciona los cálculos de los muros de hormigón armado para la contención de tierras.

3. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

Se realiza un muro de contención y dos losas a diferentes alturas salvadas por dos pilares de hormigón armado. La estructura está situada en la Provincia de Granada.

3.2 NORMATIVA UTILIZADA PARA EL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

- Como norma básica de referencia: CTE- CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION.
- Los elementos de hormigón armado se dimensionan siguiendo los criterios que establece la vigente instrucción de hormigón estructural EHE.
- Las cimentaciones de la estructura se han dimensionado de acuerdo al documento básico DB SE C Cimentación.
- Para la determinación de las diferentes acciones que afectan a la estructura se ha seguido el documento básico DB SE AE Acciones de la edificación.

CATEGORÍAS DE USO:

- E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros.

3.3 ANALISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO

- PROCESO
 - Determinar las situaciones de dimensionado.
 - Establecer las acciones.
 - Realizar un análisis estructural.
 - Dimensionar.
- SITUACIONES DE DIMENSIONADO
 - Persistentes: condiciones normales de uso.
 - Transitorias: condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
 - Extraordinarias: condiciones excepcionales en las que se pueden encontrar o estar expuesta la estructura.
- VIDA ÚTIL NOMINAL DE LA ESTRUCTURA: 50 años
- METODO DE COMPROBACIÓN
 - Definición de Estados límites: situaciones que de ser superadas pueden provocar que el edificio no cumpla con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido diseñado.
 - Resistencia y estabilidad. Estado Límite Último: Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:



- Pérdida de equilibrio.
- Deformación excesiva.
- Rotura de elementos estructurales o sus uniones.
- Inestabilidad de elementos estructurales.
- Aptitud de servicio. Estado Límite de Servicio: Situación que de ser superada afecta al nivel de confort y bienestar de los usuarios, al correcto funcionamiento del edificio o incluso a la apariencia de la construcción.
- Estado límite de durabilidad; acciones físicas y químicas que pueden degradar hormigón y armaduras.

3.3.1 MODELO DE ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Se realiza un cálculo por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, muros, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

Para la validez de este método, las estructuras a calcular deben cumplir, o se debe suponer el cumplimiento de los siguientes supuestos:

- Teoría de las pequeñas deformaciones.
- Linealidad
- Superposición
- Equilibrio
- Compatibilidad
- Condiciones de contorno
- Unicidad de las soluciones.

3.4 VERIFICACIONES

3.4.1 VERIFICACIÓN DE LA ESTABILIDAD

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$$

Siendo:

$E_{d,dst}$: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.

$E_{d,stab}$: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

3.4.2 VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA

$$E_d \leq R_d$$

Siendo:

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 52 de 261



E_d : valor de cálculo del efecto de las acciones.

R_d : valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

Los valores de cálculo correspondientes a situaciones persistentes o transitorias y los correspondientes coeficientes de seguridad de han obtenido del DB, al igual que los valores para situaciones extraordinarias. Los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0-1 según su acción sea favorable o desfavorable respectivamente.

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_P * P + \gamma_{Q,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \varphi_{0,i} * Q_{k,i}$$

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente una situación extraordinaria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} * G_{k,j} + \gamma_P * P + A_d + \gamma_{Q,1} * \varphi_{1,1} * Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} * \varphi_{2,i} * Q_{k,i}$$

3.4.3 VERIFICACION DE LA APTITUD DE SERVICIO

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto:

- Flechas: la limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.
- Desplazamientos horizontales: El desplome total límite es de 1/500 de la altura total.

3.4.4 SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \varphi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \varphi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Dónde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal



- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

3.4.5 COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (γ) Y COEFICIENTES DE COMBINACIÓN (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

3.4.5.1 E.L.U. DE ROTURA. HORMIGÓN: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500
Empujes del terreno (H)	1.000	1.350	-	-

3.4.5.2 E.L.U. DE ROTURA. HORMIGÓN EN CIMENTACIONES: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500
Empujes del terreno (H)	1.000	1.600	-	-

3.4.5.3 TENSIONES SOBRE EL TERRENO

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000



Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

3.4.5.4 DESPLAZAMIENTOS

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso G2)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

3.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES USADOS

3.5.1 HORMIGÓN HA-25

- Resistencia característica a los 28 días en probeta cilíndrica: $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia de cálculo: $f_{cd} 16,66 \text{ N/mm}^2$ (coeficiente seguridad $\gamma_c=1.5$).
- Coeficiente de mayoración de cargas permanentes:
 - Hormigón= 1,35 Control Normal.
- Coeficiente de mayoración de cargas variables:
 - Hormigón= 1,50 Control Normal.

3.5.2 ACEROS EN BARRAS B 400 S

- Límite elástico: $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia de Cálculo: $f_{yd} = 347,82 \text{ (N/mm}^2)$ (coeficiente seguridad $\gamma_s=1,15$).
- Módulo de elasticidad: $E=200.000 \text{ N/mm}^2$.

3.5.3 ACEROS EN PERFILES

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Aceros conformados	S235	235	210
Aceros laminados	S275	275	210



4. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

4.1 CLASIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

- Permanentes: aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
- Variables: aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio; acciones climáticas
- Accidentales: aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia; sismo, incendio, impacto o explosión.

Los valores de estas acciones vienen recogidos en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE. 3.1. A continuación se muestran los datos del proyecto introducidos en el software usado.



1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA.....	2
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
3.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4.- ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
4.1.- Gravitatorias.....	2
4.2.- Viento.....	2
4.3.- Sismo	2
4.4.- Hipótesis de carga.....	3
4.5.- Leyes de presiones sobre muros.....	3
4.6.- Listado de cargas.....	3
5.- ESTADOS LÍMITE.....	4
6.- SITUACIONES DE PROYECTO.....	4
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ).....	4
6.2.- Combinaciones.....	6
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	22
8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	23
8.1.- Pilares.....	23
8.2.- Muros.....	23
9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA.....	23
10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	23
10.1.- Zapatas.....	23
10.2.- Losas de cimentación.....	24
11.- MATERIALES UTILIZADOS.....	24
11.1.- Hormigones.....	24
11.2.- Aceros por elemento y posición.....	24
11.2.1.- Aceros en barras.....	24
11.2.2.- Aceros en perfiles.....	24

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:43:42
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB	09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Listado de datos de la obra

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2020

Número de licencia: 155619

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Muros de Contención

Clave: Muros de Contención3

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-98-CTE

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Forjado 1	0.60	0.10
Cimentación	0.00	0.00

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	7.50	20.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Forjado 1	0.000	0.000

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Listado de datos de la obra

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-	
Adicionales	Referencia	Naturaleza
	Empuje del Terreno Vallado perimetral N 1	Empujes del terreno Sobrecarga de uso Nieve

4.5.- Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Terreno	Cargas muertas	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 1.75 t/m ³ Densidad sumergida 1.10 t/m ³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 %	M5, M6, M7, M8

4.6.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Forjado 1	Peso propio	Superficial	1.00	(13.14,16.34) (-6.86,16.34) (-6.86,-3.66) (13.14,-3.66)
	Sobrecarga de uso	Superficial	0.60	(13.14,16.34) (-6.86,16.34) (-6.86,-3.66) (13.14,-3.66)
	Sobrecarga de uso	Superficial	1.00	(-12.86,7.34) (-12.86,-3.66) (-6.86,-3.66) (-6.86,7.34)
	Sobrecarga de uso	Superficial	0.60	(-12.86,7.34) (-12.86,3.68) (-12.86,0.01) (-12.86,-3.66) (-6.86,-3.66) (-6.86,7.34)
	Vallado perimetral	Lineal	0.10	(-6.86,16.34) (13.14,16.34)
	Vallado perimetral	Lineal	0.10	(13.14,-3.66) (13.14,16.34)
	Vallado perimetral	Lineal	0.10	(-6.86,-3.66) (13.14,-3.66)
	Vallado perimetral	Lineal	0.10	(-6.86,-3.66) (-6.86,16.34)
	Vallado perimetral	Lineal	0.10	(-6.86,-3.66) (-12.86,-3.66)
	Vallado perimetral	Lineal	0.10	(-12.86,-3.66) (-12.86,0.01)
	Vallado perimetral	Lineal	0.10	(-12.86,0.01) (-12.86,3.68)
	Vallado perimetral	Lineal	0.10	(-12.86,3.68) (-12.86,7.34)
	Vallado perimetral	Lineal	0.10	(-12.86,7.34) (-6.86,7.34)
	N 1	Superficial	0.05	(13.14,16.34) (-6.86,16.34) (-6.86,-3.66) (13.14,-3.66)
N 1	Superficial	0.05	(-12.86,7.34) (-12.86,3.68) (-12.86,0.01) (-12.86,-3.66) (-6.86,-3.66) (-6.86,7.34)	

Página 3

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 59 de 261





5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE





Listado de datos de la obra

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500
Empujes del terreno (H)	1.000	1.500	-	-

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500
Empujes del terreno (H)	1.000	1.600	-	-

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

Página 5

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 61 de 261





6.2.- Combinaciones

▪ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Empuje del Terreno	Empuje del Terreno
Qa	Sobrecarga de uso
Vallado perimetral	Vallado perimetral
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
N 1	N 1

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Listado de datos de la obra

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Comb.	PP	CM	Empuje del Terreno	Qa	Vallado perimetral	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000	1.000	1.000											
2	1.500	1.500	1.000											
3	1.000	1.000	1.000	1.600										
4	1.500	1.500	1.000	1.600										
5	1.000	1.000	1.000		1.600									
6	1.500	1.500	1.000		1.600									
7	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600									
8	1.500	1.500	1.000	1.600	1.600									
9	1.000	1.000	1.000			1.600								
10	1.500	1.500	1.000			1.600								
11	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600								
12	1.500	1.500	1.000	1.120		1.600								
13	1.000	1.000	1.000		1.120	1.600								
14	1.500	1.500	1.000		1.120	1.600								
15	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.600								
16	1.500	1.500	1.000	1.120	1.120	1.600								
17	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960								
18	1.500	1.500	1.000	1.600		0.960								
19	1.000	1.000	1.000		1.600	0.960								
20	1.500	1.500	1.000		1.600	0.960								
21	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960								
22	1.500	1.500	1.000	1.600	1.600	0.960								
23	1.000	1.000	1.000				1.600							
24	1.500	1.500	1.000				1.600							
25	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600								
26	1.500	1.500	1.000	1.120		1.600								
27	1.000	1.000	1.000		1.120	1.600								
28	1.500	1.500	1.000		1.120	1.600								
29	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.600								
30	1.500	1.500	1.000	1.120	1.120	1.600								
31	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960								
32	1.500	1.500	1.000	1.600		0.960								
33	1.000	1.000	1.000		1.600	0.960								
34	1.500	1.500	1.000		1.600	0.960								
35	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960								
36	1.500	1.500	1.000	1.600	1.600	0.960								
37	1.000	1.000	1.000				1.600							
38	1.500	1.500	1.000				1.600							
39	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600								
40	1.500	1.500	1.000	1.120		1.600								
41	1.000	1.000	1.000		1.120	1.600								
42	1.500	1.500	1.000		1.120	1.600								
43	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.600								
44	1.500	1.500	1.000	1.120	1.120	1.600								
45	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960								
46	1.500	1.500	1.000	1.600		0.960								
47	1.000	1.000	1.000		1.600	0.960								
48	1.500	1.500	1.000		1.600	0.960								
49	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960								
50	1.500	1.500	1.000	1.600	1.600	0.960								
51	1.000	1.000	1.000				1.600							
52	1.500	1.500	1.000				1.600							
53	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600								
54	1.500	1.500	1.000	1.120		1.600								
55	1.000	1.000	1.000		1.120	1.600								
56	1.500	1.500	1.000		1.120	1.600								
57	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.600								
58	1.500	1.500	1.000	1.120	1.120	1.600								
59	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960								
60	1.500	1.500	1.000	1.600		0.960								
61	1.000	1.000	1.000		1.600	0.960								
62	1.500	1.500	1.000		1.600	0.960								
63	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960								
64	1.500	1.500	1.000	1.600	1.600	0.960								
65	1.000	1.000	1.000						1.600					
66	1.500	1.500	1.000						1.600					
67	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600								
68	1.500	1.500	1.000	1.120		1.600								
69	1.000	1.000	1.000		1.120	1.600								
70	1.500	1.500	1.000		1.120	1.600								
71	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.600								
72	1.500	1.500	1.000	1.120	1.120	1.600								
73	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960								
74	1.500	1.500	1.000	1.600		0.960								
75	1.000	1.000	1.000		1.600	0.960								
76	1.500	1.500	1.000		1.600	0.960								
77	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960								
78	1.500	1.500	1.000	1.600	1.600	0.960								
79	1.000	1.000	1.000						1.600					
80	1.500	1.500	1.000						1.600					
81	1.000	1.000	1.000	1.120		1.600								
82	1.500	1.500	1.000	1.120		1.600								
83	1.000	1.000	1.000		1.120	1.600								
84	1.500	1.500	1.000		1.120	1.600								
85	1.000	1.000	1.000	1.120	1.120	1.600								
86	1.500	1.500	1.000	1.120	1.120	1.600								
87	1.000	1.000	1.000	1.600		0.960								
88	1.500	1.500	1.000	1.600		0.960								
89	1.000	1.000	1.000		1.600	0.960								
90	1.500	1.500	1.000		1.600	0.960								
91	1.000	1.000	1.000	1.600	1.600	0.960								
92	1.500	1.500	1.000	1.600	1.600	0.960								
93	1.000	1.000	1.000									1.600		

Página 7

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Listado de datos de la obra

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Comb.	PP	CM	Empuje del Terreno	Qa	Vallado perimetral	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
564	1.500	1.500	1.500	1.600	1.600				0.960					0.800
565	1.000	1.000	1.500							1.600				0.800
566	1.500	1.500	1.500							1.600				0.800
567	1.000	1.000	1.500	1.120						1.600				0.800
568	1.500	1.500	1.500	1.120						1.600				0.800
569	1.000	1.000	1.500		1.120					1.600				0.800
570	1.500	1.500	1.500		1.120					1.600				0.800
571	1.000	1.000	1.500	1.120	1.120					1.600				0.800
572	1.500	1.500	1.500	1.120	1.120					1.600				0.800
573	1.000	1.000	1.500	1.600						0.960				0.800
574	1.500	1.500	1.500	1.600						0.960				0.800
575	1.000	1.000	1.500		1.600					0.960				0.800
576	1.500	1.500	1.500		1.600					0.960				0.800
577	1.000	1.000	1.500	1.600	1.600					0.960				0.800
578	1.500	1.500	1.500	1.600	1.600					0.960				0.800
579	1.000	1.000	1.500								1.600			0.800
580	1.500	1.500	1.500								1.600			0.800
581	1.000	1.000	1.500	1.120							1.600			0.800
582	1.500	1.500	1.500	1.120							1.600			0.800
583	1.000	1.000	1.500		1.120						1.600			0.800
584	1.500	1.500	1.500		1.120						1.600			0.800
585	1.000	1.000	1.500	1.120	1.120						1.600			0.800
586	1.500	1.500	1.500	1.120	1.120						1.600			0.800
587	1.000	1.000	1.500	1.600							0.960			0.800
588	1.500	1.500	1.500	1.600							0.960			0.800
589	1.000	1.000	1.500		1.600						0.960			0.800
590	1.500	1.500	1.500		1.600						0.960			0.800
591	1.000	1.000	1.500	1.600	1.600						0.960			0.800
592	1.500	1.500	1.500	1.600	1.600						0.960			0.800
593	1.000	1.000	1.500									1.600		0.800
594	1.500	1.500	1.500									1.600		0.800
595	1.000	1.000	1.500	1.120								1.600		0.800
596	1.500	1.500	1.500	1.120								1.600		0.800
597	1.000	1.000	1.500		1.120							1.600		0.800
598	1.500	1.500	1.500		1.120							1.600		0.800
599	1.000	1.000	1.500	1.120	1.120							1.600		0.800
600	1.500	1.500	1.500	1.120	1.120							1.600		0.800
601	1.000	1.000	1.500	1.600								0.960		0.800
602	1.500	1.500	1.500	1.600								0.960		0.800
603	1.000	1.000	1.500		1.600							0.960		0.800
604	1.500	1.500	1.500		1.600							0.960		0.800
605	1.000	1.000	1.500	1.600	1.600							0.960		0.800
606	1.500	1.500	1.500	1.600	1.600							0.960		0.800
607	1.000	1.000	1.500										1.600	0.800
608	1.500	1.500	1.500										1.600	0.800
609	1.000	1.000	1.500	1.120									1.600	0.800
610	1.500	1.500	1.500	1.120									1.600	0.800
611	1.000	1.000	1.500		1.120								1.600	0.800
612	1.500	1.500	1.500		1.120								1.600	0.800
613	1.000	1.000	1.500	1.120	1.120								1.600	0.800
614	1.500	1.500	1.500	1.120	1.120								1.600	0.800
615	1.000	1.000	1.500	1.600									0.960	0.800
616	1.500	1.500	1.500	1.600									0.960	0.800
617	1.000	1.000	1.500		1.600								0.960	0.800
618	1.500	1.500	1.500		1.600								0.960	0.800
619	1.000	1.000	1.500	1.600	1.600								0.960	0.800
620	1.500	1.500	1.500	1.600	1.600								0.960	0.800

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Listado de datos de la obra

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Listado de datos de la obra

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Comb.	PP	CM	Empuje del Terreno	Qa	Vallado perimetral	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
564	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600				0.960					0.800
565	1.000	1.000	1.600						1.600					0.800
566	1.600	1.600	1.600						1.600					0.800
567	1.000	1.000	1.600	1.120					1.600					0.800
568	1.600	1.600	1.600	1.120					1.600					0.800
569	1.000	1.000	1.600		1.120				1.600					0.800
570	1.600	1.600	1.600		1.120				1.600					0.800
571	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120				1.600					0.800
572	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120				1.600					0.800
573	1.000	1.000	1.600	1.600					0.960					0.800
574	1.600	1.600	1.600	1.600					0.960					0.800
575	1.000	1.000	1.600		1.600				0.960					0.800
576	1.600	1.600	1.600		1.600				0.960					0.800
577	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600				0.960					0.800
578	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600				0.960					0.800
579	1.000	1.000	1.600							1.600				0.800
580	1.600	1.600	1.600							1.600				0.800
581	1.000	1.000	1.600	1.120						1.600				0.800
582	1.600	1.600	1.600	1.120						1.600				0.800
583	1.000	1.000	1.600		1.120					1.600				0.800
584	1.600	1.600	1.600		1.120					1.600				0.800
585	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120					1.600				0.800
586	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120					1.600				0.800
587	1.000	1.000	1.600	1.600						0.960				0.800
588	1.600	1.600	1.600	1.600						0.960				0.800
589	1.000	1.000	1.600		1.600					0.960				0.800
590	1.600	1.600	1.600		1.600					0.960				0.800
591	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600					0.960				0.800
592	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600					0.960				0.800
593	1.000	1.000	1.600								1.600			0.800
594	1.600	1.600	1.600								1.600			0.800
595	1.000	1.000	1.600	1.120							1.600			0.800
596	1.600	1.600	1.600	1.120							1.600			0.800
597	1.000	1.000	1.600		1.120						1.600			0.800
598	1.600	1.600	1.600		1.120						1.600			0.800
599	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120						1.600			0.800
600	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120						1.600			0.800
601	1.000	1.000	1.600	1.600							0.960			0.800
602	1.600	1.600	1.600	1.600							0.960			0.800
603	1.000	1.000	1.600		1.600						0.960			0.800
604	1.600	1.600	1.600		1.600						0.960			0.800
605	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600						0.960			0.800
606	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600						0.960			0.800
607	1.000	1.000	1.600									1.600		0.800
608	1.600	1.600	1.600									1.600		0.800
609	1.000	1.000	1.600	1.120								1.600		0.800
610	1.600	1.600	1.600	1.120								1.600		0.800
611	1.000	1.000	1.600		1.120							1.600		0.800
612	1.600	1.600	1.600		1.120							1.600		0.800
613	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120							1.600		0.800
614	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120							1.600		0.800
615	1.000	1.000	1.600	1.600								0.960		0.800
616	1.600	1.600	1.600	1.600								0.960		0.800
617	1.000	1.000	1.600		1.600							0.960		0.800
618	1.600	1.600	1.600		1.600							0.960		0.800
619	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600							0.960		0.800
620	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600							0.960		0.800

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2 firmas digitales





Listado de datos de la obra

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Empuje del Terreno	Qa	Vallado perimetral	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	1.000	1.000										
3	1.000	1.000	1.000		1.000									
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									
5	1.000	1.000	1.000			1.000								
6	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000								
7	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000								
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								
9	1.000	1.000	1.000				1.000							
10	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000							
11	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000							
12	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000							
13	1.000	1.000	1.000					1.000						
14	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000						
15	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000						
16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000						
17	1.000	1.000	1.000						1.000					
18	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000					
19	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000					
20	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000					
21	1.000	1.000	1.000							1.000				
22	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000				
23	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000				
24	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000				
25	1.000	1.000	1.000								1.000			
26	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000			
27	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000			
28	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000			
29	1.000	1.000	1.000									1.000		
30	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000		
31	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000		
32	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000		
33	1.000	1.000	1.000										1.000	
34	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000	
35	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000	
36	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000	
37	1.000	1.000	1.000											1.000
38	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000
39	1.000	1.000	1.000		1.000									1.000
40	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000
41	1.000	1.000	1.000			1.000								1.000
42	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000							1.000
43	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000								1.000
44	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000
45	1.000	1.000	1.000				1.000							1.000
46	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000							1.000
47	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000							1.000
48	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000
49	1.000	1.000	1.000					1.000						1.000
50	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000						1.000
51	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000						1.000
52	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000						1.000
53	1.000	1.000	1.000						1.000					1.000
54	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000					1.000
55	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000					1.000
56	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000					1.000
57	1.000	1.000	1.000							1.000				1.000
58	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000				1.000
59	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000				1.000
60	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000				1.000
61	1.000	1.000	1.000								1.000			1.000
62	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000			1.000
63	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000			1.000
64	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000			1.000
65	1.000	1.000	1.000									1.000		1.000
66	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000		1.000
67	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000		1.000
68	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000		1.000
69	1.000	1.000	1.000										1.000	1.000
70	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000	1.000
71	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000	1.000
72	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	7.50	0.00
0	Cimentación				-7.50

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SB0

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Listado de datos de la obra

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P11	(-12.86, -3.66)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30
P13	(-12.86, 0.01)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
P16	(-12.86, 3.68)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.45
P17	(-12.86, 7.34)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.30

8.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.

- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M5	Muro de hormigón armado	0-1	(-6.86, 16.34)	(13.14, 16.34)	1	0.15+0.15=0.3
M6	Muro de hormigón armado	0-1	(13.14, -3.66)	(13.14, 16.34)	1	0.15+0.15=0.3
M7	Muro de hormigón armado	0-1	(-6.86, -3.66)	(13.14, -3.66)	1	0.15+0.15=0.3
M8	Muro de hormigón armado	0-1	(-6.86, -3.66)	(-6.86, 16.34)	1	0.15+0.15=0.3

Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro
M5	Zapata corrida: 0.800 x 0.600 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.60
M6	Zapata corrida: 0.800 x 0.600 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.60
M7	Zapata corrida: 0.800 x 0.600 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.60
M8	Zapata corrida: 0.900 x 0.600 Vuelos: izq.:0.30 der.:0.30 canto:0.60

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Para todos los pilares

Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

10.1.- Zapatas

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2 firmas digitales





Listado de datos de la obra

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

10.2.- Losas de cimentación

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m ³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm ²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm ²)
Todas	40	10000.00	1.50	2.25

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f _{ck} (kp/cm ²)	γ _c	Tamaño máximo del árido (mm)	E _c (kp/cm ²)
Todos	HA-25, Control Estadístico	255	1.50	15	277920

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (kp/cm ²)	γ _s
Todos	B 400 S, Control Normal	4077	1.15

11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Medición de superficies y volúmenes

Obra: Muros de Contención

* No se miden: Elementos de cimentación y Zapatas corridas.

Grupo de Plantas Número 0: Cimentación

Número Plantas Iguales: 1

Superficie total: 66.00 m2

Superficie total forjados: 0.00 m2

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 66.00 m2

Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 96.00 m2

Hormigón total en vigas: 0.00 m3

Volumen total forjados: 0.00 m3

Grupo de Plantas Número 1: Forjado 1

Número Plantas Iguales: 1

Superficie total: 479.38 m2

Superficie total forjados: 449.64 m2

Losas macizas: 61.55 m2

Losas de cimentación: 388.09 m2

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 29.38 m2

Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 36.58 m2

Hormigón total en vigas: 2.33 m3

Vigas: 2.33 m3

Volumen total forjados: 179.86 m3

Losas macizas: 24.62 m3

Losas de cimentación: 155.24 m3

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 81 de 261



Medición de superficies y volúmenes

Obra: Muros de Contención

* No se miden: Elementos de cimentación y Zapatas corridas.

Resumen total obra

Superficie total: 545.38 m2

Superficie total forjados: 449.64 m2

Losas macizas: 61.55 m2

Losas de cimentación: 388.09 m2

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 95.38 m2

Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 132.58 m2

Hormigón total en vigas: 2.33 m3

Vigas: 2.33 m3

Volumen total forjados: 179.86 m3

Losas macizas: 24.62 m3

Losas de cimentación: 155.24 m3

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Listado de medición de vigas
 Obra: Muros de Contención
 Fecha: 19/12/2020 20:51:07

Materiales:

Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero: B 400 S, Control Normal

	Tipo	A.neg. kg	A.pos. kg	A.mon. kg	A.est. kg	Total kg	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	V.horm. m ³
Forjado 1												
*Pórtico 1 1(P11-M8)	Plana	8.5	17.7	8.4	7.0	41.6	7.0		8.4	17.7	8.5	0.600
*Pórtico 2 1(P17-B5)	Plana	13.5	17.5	8.3	6.8	46.1	6.8		8.3	17.5	13.5	0.600
*Pórtico 3 1(P11-P13)	Plana	5.9	11.0	5.2	5.8	27.9	2.9	2.9	5.2	16.9		0.382
2(P13-P16)	Plana	5.7	9.4	4.9	6.9	26.9	4.0	2.9	4.9	9.4	5.7	0.367
3(P16-P17)	Plana		11.0	5.1	5.8	21.9	2.9	2.9	5.1	11.0		0.381
Total Pórtico 3		11.6	31.4	15.2	18.5	76.7	9.8	8.7	15.2	37.3	5.7	1.130
Total Forjado 1		33.6	66.6	31.9	32.3	164.4	23.6	8.7	31.9	72.5	27.7	2.330
Total Obra		33.6	66.6	31.9	32.3	164.4	23.6	8.7	31.9	72.5	27.7	2.330

- A.neg.: Armado de negativos
- A.pos.: Armado de positivos
- A.mon.: Armado montaje
- A.est.: Armado estribos

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Listado de medición de vigas
Obra: Muros de Contención
Fecha: 19/12/2020 20:51:07

Materiales:

Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero: B 400 S, Control Normal

Resumen de medición (+10%)

	Tipo Acero	Ø6 kg	Ø8 kg	Ø10 kg	Ø12 kg	Ø16 kg	Total kg
Forjado 1	B 400 S, Control Normal	26.0	9.6	35.1	79.8	30.5	181.0
Total Obra		26.0	9.6	35.1	79.8	30.5	181.0

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



4.2 COMBINACIÓN DE ACCIONES

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Combinaciones

Nombre Obra: Muros de Contención3

Fecha:19/12/20

▪ Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Empuje del Terreno	Empuje del Terreno
Qa	Sobrecarga de uso
Vallado perimetral	Vallado perimetral
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
N 1	N 1

▪ Categoría de uso

A. Zonas residenciales

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón

CTE
Control de la ejecución: Normal
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

▪ E.L.U. de rotura. Pilares mixtos de hormigón y acero

CTE
Control de la ejecución: Normal
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 86 de 261



Combinaciones

Nombre Obra: Muros de Contención3

Fecha:19/12/20

Comb.	PP	CM	Empuje del Terreno	Qa	Vallado perimetral	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
595	1.000	1.000	1.500	1.120								1.600		0.800
596	1.500	1.500	1.500	1.120								1.600		0.800
597	1.000	1.000	1.500		1.120							1.600		0.800
598	1.500	1.500	1.500		1.120							1.600		0.800
599	1.000	1.000	1.500	1.120	1.120							1.600		0.800
600	1.500	1.500	1.500	1.120	1.120							1.600		0.800
601	1.000	1.000	1.500	1.600								0.960		0.800
602	1.500	1.500	1.500	1.600								0.960		0.800
603	1.000	1.000	1.500		1.600							0.960		0.800
604	1.500	1.500	1.500		1.600							0.960		0.800
605	1.000	1.000	1.500	1.600	1.600							0.960		0.800
606	1.500	1.500	1.500	1.600	1.600							0.960		0.800
607	1.000	1.000	1.500										1.600	0.800
608	1.500	1.500	1.500										1.600	0.800
609	1.000	1.000	1.500	1.120									1.600	0.800
610	1.500	1.500	1.500	1.120									1.600	0.800
611	1.000	1.000	1.500		1.120								1.600	0.800
612	1.500	1.500	1.500		1.120								1.600	0.800
613	1.000	1.000	1.500	1.120	1.120								1.600	0.800
614	1.500	1.500	1.500	1.120	1.120								1.600	0.800
615	1.000	1.000	1.500	1.600									0.960	0.800
616	1.500	1.500	1.500	1.600									0.960	0.800
617	1.000	1.000	1.500		1.600								0.960	0.800
618	1.500	1.500	1.500		1.600								0.960	0.800
619	1.000	1.000	1.500	1.600	1.600								0.960	0.800
620	1.500	1.500	1.500	1.600	1.600								0.960	0.800

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Combinaciones

Nombre Obra: Muros de Contención3

Fecha:19/12/20

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**
CTE
Control de la ejecución: Normal
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Combinaciones

Nombre Obra: Muros de Contención3

Fecha:19/12/20

Comb.	PP	CM	Empuje del Terreno	Qa	Vallado perimetral	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
595	1.000	1.000	1.600	1.120								1.600		0.800
596	1.600	1.600	1.600	1.120								1.600		0.800
597	1.000	1.000	1.600		1.120							1.600		0.800
598	1.600	1.600	1.600		1.120							1.600		0.800
599	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120							1.600		0.800
600	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120							1.600		0.800
601	1.000	1.000	1.600	1.600								0.960		0.800
602	1.600	1.600	1.600	1.600								0.960		0.800
603	1.000	1.000	1.600		1.600							0.960		0.800
604	1.600	1.600	1.600		1.600							0.960		0.800
605	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600							0.960		0.800
606	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600							0.960		0.800
607	1.000	1.000	1.600										1.600	0.800
608	1.600	1.600	1.600										1.600	0.800
609	1.000	1.000	1.600	1.120									1.600	0.800
610	1.600	1.600	1.600	1.120									1.600	0.800
611	1.000	1.000	1.600		1.120								1.600	0.800
612	1.600	1.600	1.600		1.120								1.600	0.800
613	1.000	1.000	1.600	1.120	1.120								1.600	0.800
614	1.600	1.600	1.600	1.120	1.120								1.600	0.800
615	1.000	1.000	1.600	1.600									0.960	0.800
616	1.600	1.600	1.600	1.600									0.960	0.800
617	1.000	1.000	1.600		1.600								0.960	0.800
618	1.600	1.600	1.600		1.600								0.960	0.800
619	1.000	1.000	1.600	1.600	1.600								0.960	0.800
620	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600								0.960	0.800

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SB0**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Combinaciones

Nombre Obra: Muros de Contención3

Fecha:19/12/20

- **E.L.U. de rotura. Acero conformado**
CTE
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**
CTE
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
- **E.L.U. de rotura. Madera**
CTE
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Combinaciones

Nombre Obra: Muros de Contención3

Fecha:19/12/20

Comb.	PP	CM	Empuje del Terreno	Qa	Vallado perimetral	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
594	1.350	1.350	1.350									1.500		0.750
595	0.800	0.800	1.350	1.050								1.500		0.750
596	1.350	1.350	1.350	1.050								1.500		0.750
597	0.800	0.800	1.350		1.050							1.500		0.750
598	1.350	1.350	1.350		1.050							1.500		0.750
599	0.800	0.800	1.350	1.050								1.500		0.750
600	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050							1.500		0.750
601	0.800	0.800	1.350	1.500								0.900		0.750
602	1.350	1.350	1.350	1.500								0.900		0.750
603	0.800	0.800	1.350		1.500							0.900		0.750
604	1.350	1.350	1.350		1.500							0.900		0.750
605	0.800	0.800	1.350	1.500								0.900		0.750
606	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500							0.900		0.750
607	0.800	0.800	1.350										1.500	0.750
608	1.350	1.350	1.350										1.500	0.750
609	0.800	0.800	1.350	1.050									1.500	0.750
610	1.350	1.350	1.350	1.050									1.500	0.750
611	0.800	0.800	1.350		1.050								1.500	0.750
612	1.350	1.350	1.350		1.050								1.500	0.750
613	0.800	0.800	1.350	1.050	1.050								1.500	0.750
614	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050								1.500	0.750
615	0.800	0.800	1.350	1.500									0.900	0.750
616	1.350	1.350	1.350	1.500									0.900	0.750
617	0.800	0.800	1.350		1.500								0.900	0.750
618	1.350	1.350	1.350		1.500								0.900	0.750
619	0.800	0.800	1.350	1.500	1.500								0.900	0.750
620	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500								0.900	0.750

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Empuje del Terreno	Qa	Vallado perimetral	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	1.000	0.500										
3	1.000	1.000	1.000		0.500									
4	1.000	1.000	1.000	0.500	0.500									
5	1.000	1.000	1.000			0.500								
6	1.000	1.000	1.000	0.300		0.500								
7	1.000	1.000	1.000		0.300	0.500								
8	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300	0.500								
9	1.000	1.000	1.000				0.500							
10	1.000	1.000	1.000	0.300			0.500							
11	1.000	1.000	1.000		0.300									
12	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300			0.500						
13	1.000	1.000	1.000					0.500						
14	1.000	1.000	1.000	0.300				0.500						
15	1.000	1.000	1.000		0.300			0.500						
16	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300			0.500						
17	1.000	1.000	1.000						0.500					
18	1.000	1.000	1.000	0.300					0.500					
19	1.000	1.000	1.000		0.300				0.500					
20	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300				0.500					
21	1.000	1.000	1.000							0.500				
22	1.000	1.000	1.000	0.300						0.500				
23	1.000	1.000	1.000		0.300					0.500				
24	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300					0.500				
25	1.000	1.000	1.000								0.500			
26	1.000	1.000	1.000	0.300							0.500			
27	1.000	1.000	1.000		0.300						0.500			
28	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300						0.500			
29	1.000	1.000	1.000									0.500		
30	1.000	1.000	1.000	0.300								0.500		
31	1.000	1.000	1.000		0.300							0.500		
32	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300							0.500		
33	1.000	1.000	1.000										0.500	
34	1.000	1.000	1.000	0.300									0.500	
35	1.000	1.000	1.000		0.300								0.500	
36	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300								0.500	
37	1.000	1.000	1.000											0.200
38	1.000	1.000	1.000	0.300										0.200
39	1.000	1.000	1.000		0.300									0.200
40	1.000	1.000	1.000	0.300	0.300									0.200

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SB0**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Combinaciones

Nombre Obra: Muros de Contención3

Fecha:19/12/20

▪ **E.L.U. de rotura. Aluminio**

EC

Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Combinaciones

Nombre Obra: Muros de Contención3

Fecha:19/12/20

Table with 15 columns: Comb., PP, CM, Empuje del Terreno, Qa, Vallado perimetral, V(+X exc.+), V(+X exc.-), V(-X exc.+), V(-X exc.-), V(+Y exc.+), V(+Y exc.-), V(-Y exc.+), V(-Y exc.-), N 1. It contains 99 rows of numerical data.

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SB0

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04



Contiene 2 firmas digitales



Combinaciones

Nombre Obra: Muros de Contención3

Fecha:19/12/20

Comb.	PP	CM	Empuje del Terreno	Qa	Vallado perimetral	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
595	1.000	1.000	1.350	1.050								1.500		0.750
596	1.350	1.350	1.350	1.050								1.500		0.750
597	1.000	1.000	1.350		1.050							1.500		0.750
598	1.350	1.350	1.350		1.050							1.500		0.750
599	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050							1.500		0.750
600	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050							1.500		0.750
601	1.000	1.000	1.350	1.500								0.900		0.750
602	1.350	1.350	1.350	1.500								0.900		0.750
603	1.000	1.000	1.350		1.500							0.900		0.750
604	1.350	1.350	1.350		1.500							0.900		0.750
605	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500							0.900		0.750
606	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500							0.900		0.750
607	1.000	1.000	1.350										1.500	0.750
608	1.350	1.350	1.350										1.500	0.750
609	1.000	1.000	1.350	1.050									1.500	0.750
610	1.350	1.350	1.350	1.050									1.500	0.750
611	1.000	1.000	1.350		1.050								1.500	0.750
612	1.350	1.350	1.350		1.050								1.500	0.750
613	1.000	1.000	1.350	1.050	1.050								1.500	0.750
614	1.350	1.350	1.350	1.050	1.050								1.500	0.750
615	1.000	1.000	1.350	1.500									0.900	0.750
616	1.350	1.350	1.350	1.500									0.900	0.750
617	1.000	1.000	1.350		1.500								0.900	0.750
618	1.350	1.350	1.350		1.500								0.900	0.750
619	1.000	1.000	1.350	1.500	1.500								0.900	0.750
620	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500								0.900	0.750

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Combinaciones

Nombre Obra: Muros de Contención3

Fecha:19/12/20

- **Tensiones sobre el terreno**
Acciones características
- **Desplazamientos**
Acciones características

Comb.	PP	CM	Empuje del Terreno	Qa	Vallado perimetral	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	1.000	1.000										
3	1.000	1.000	1.000		1.000									
4	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									
5	1.000	1.000	1.000			1.000								
6	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000								
7	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000								
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								
9	1.000	1.000	1.000				1.000							
10	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000							
11	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000								
12	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								
13	1.000	1.000	1.000					1.000						
14	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000						
15	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000						
16	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000						
17	1.000	1.000	1.000						1.000					
18	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000					
19	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000					
20	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000					
21	1.000	1.000	1.000							1.000				
22	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000				
23	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000				
24	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000				
25	1.000	1.000	1.000								1.000			
26	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000			
27	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000			
28	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000			
29	1.000	1.000	1.000									1.000		
30	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000		
31	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000		
32	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000		
33	1.000	1.000	1.000										1.000	
34	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000
35	1.000	1.000	1.000		1.000									1.000
36	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000
37	1.000	1.000	1.000											1.000
38	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000
39	1.000	1.000	1.000		1.000									1.000
40	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000
41	1.000	1.000	1.000			1.000								1.000
42	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000
43	1.000	1.000	1.000		1.000	1.000								1.000
44	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000
45	1.000	1.000	1.000				1.000							1.000
46	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000							1.000
47	1.000	1.000	1.000		1.000		1.000							1.000
48	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000
49	1.000	1.000	1.000					1.000						1.000
50	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000						1.000
51	1.000	1.000	1.000		1.000			1.000						1.000
52	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000						1.000
53	1.000	1.000	1.000						1.000					1.000
54	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000					1.000
55	1.000	1.000	1.000		1.000				1.000					1.000
56	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000					1.000
57	1.000	1.000	1.000							1.000				1.000
58	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000				1.000
59	1.000	1.000	1.000		1.000					1.000				1.000
60	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000				1.000
61	1.000	1.000	1.000								1.000			1.000
62	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000			1.000
63	1.000	1.000	1.000		1.000						1.000			1.000
64	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000			1.000
65	1.000	1.000	1.000									1.000		1.000
66	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000		1.000
67	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000		1.000
68	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000		1.000
69	1.000	1.000	1.000										1.000	1.000
70	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000	1.000
71	1.000	1.000	1.000		1.000								1.000	1.000
72	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000	1.000

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



5. LISTADO DE CIMENTACIÓN

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



ÍNDICE

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	2
1.1.- Descripción.....	2
1.2.- Medición.....	2
1.3.- Comprobación.....	3
2.- LISTADO DE ZAPATAS CORRIDAS.....	8
2.1.- Descripción.....	8
2.2.- Medición.....	8
2.3.- Comprobación.....	10

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 120 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
P11, P17	Zapata cuadrada Anchura: 90.0 cm Canto: 30.0 cm	X: 5Ø12c/18 Y: 5Ø12c/18
P13	Zapata cuadrada Anchura: 140.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 11Ø12c/12.5 Y: 11Ø12c/12.5
P16	Zapata cuadrada Anchura: 130.0 cm Canto: 45.0 cm	X: 10Ø12c/12.5 Y: 10Ø12c/12.5

1.2.- Medición

Referencias: P11 y P17		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		5x1.03	5.15
	Peso (kg)		5x0.91	4.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		5x1.03	5.15
	Peso (kg)		5x0.91	4.57
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06		3.18
	Peso (kg)	3x0.24		0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)		4x0.76	3.04
	Peso (kg)		4x0.67	2.70
Totales	Longitud (m)	3.18	13.34	
	Peso (kg)	0.71	11.84	12.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	14.67	
	Peso (kg)	0.78	13.03	13.81

Referencia: P13		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		11x1.30		14.30
	Peso (kg)		11x1.15		12.70
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		11x1.30		14.30
	Peso (kg)		11x1.15		12.70
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.15	4.60
	Peso (kg)			4x2.84	11.34
Totales	Longitud (m)	3.18	28.60	4.60	
	Peso (kg)	0.71	25.40	11.34	37.45
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	31.46	5.06	
	Peso (kg)	0.78	27.94	12.48	41.20

Referencia: P16		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		10x1.43		14.30
	Peso (kg)		10x1.27		12.70
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		10x1.43		14.30
	Peso (kg)		10x1.27		12.70

Página 2

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 121 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: P16		B 400 S, CN			Total
Nombre de armado		Ø6	Ø12	Ø20	
Arranque - Estribos	Longitud (m)	3x1.06			3.18
	Peso (kg)	3x0.24			0.71
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m)			4x1.15	4.60
	Peso (kg)			4x2.84	11.34
Totales	Longitud (m)	3.18	28.60	4.60	
	Peso (kg)	0.71	25.40	11.34	37.45
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	3.50	31.46	5.06	
	Peso (kg)	0.78	27.94	12.48	41.20

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)				Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø6	Ø12	Ø20	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza	
Referencias: P11 y P17	2x0.79	2x13.02		27.62	2x0.24	2x0.08	2x1.08
Referencia: P13	0.78	27.94	12.48	41.20	0.88	0.20	2.52
Referencia: P16	0.78	27.94	12.48	41.20	0.76	0.17	2.34
Totales	3.14	81.92	24.96	110.02	2.13	0.53	7.02

1.3.- Comprobación

Referencia: P11		
Dimensiones: 90 x 90 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 1.888 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 2.328 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 2.328 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1736.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3300.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.72 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.64 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.85 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.74 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 94.04 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P11:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple

Página 3

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 122 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: P11 Dimensiones: 90 x 90 x 30 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0021 Mínimo: 0.0013 Mínimo: 0.0012	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P13 Dimensiones: 140 x 140 x 45 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 1.763 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.847 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.847 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X:	Reserva seguridad: 6094.0 %	Cumple

Página 4

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 123 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: P13 Dimensiones: 140 x 140 x 45 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 90608.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.72 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.51 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.21 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.97 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 126.97 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P13:	Mínimo: 32 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0012	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: P16 Dimensiones: 130 x 130 x 45 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		

Página 5

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 124 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: P16		
Dimensiones: 130 x 130 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 1.983 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 2.08 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 2.08 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 5706.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 139035.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.94 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.74 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.53 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.34 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 124 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- P16:	Mínimo: 32 cm Calculado: 38 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.002	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple

Página 6

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 125 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: P16		
Dimensiones: 130 x 130 x 45		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: P17		
Dimensiones: 90 x 90 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 1.758 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 2.15 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 2.15 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1824.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3240.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.59 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.53 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.70 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.62 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 87.26 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - P17:	Mínimo: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.0021	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple

Página 7

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 126 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: P17		
Dimensiones: 90 x 90 x 30		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2.- LISTADO DE ZAPATAS CORRIDAS

2.1.- Descripción

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M5	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 80.0 cm Canto de la zapata: 60.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø20c/25 Inferior Transversal: Ø20c/25
M6	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 80.0 cm Canto de la zapata: 60.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø20c/25 Inferior Transversal: Ø20c/25
M7	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 80.0 cm Canto de la zapata: 60.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø20c/25 Inferior Transversal: Ø20c/25
M8	Vuelo a la izquierda: 30.0 cm Vuelo a la derecha: 30.0 cm Ancho total: 90.0 cm Canto de la zapata: 60.0 cm	Inferior Longitudinal: Ø20c/25 Inferior Transversal: Ø20c/25

2.2.- Medición

Página 8

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 127 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: M5		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø16	Ø20	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		81x1.08	87.48
	Peso (kg)		81x2.66	215.74
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		3x20.20	60.60
	Peso (kg)		3x49.82	149.45
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		136x1.28	174.08
	Peso (kg)		136x3.16	429.31
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	136x1.44		195.84
	Peso (kg)	136x2.27		309.10
Totales	Longitud (m)	195.84	322.16	
	Peso (kg)	309.10	794.50	1103.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	215.42	354.38	
	Peso (kg)	340.01	873.95	1213.96

Referencia: M6		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø16	Ø20	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		81x1.08	87.48
	Peso (kg)		81x2.66	215.74
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		3x20.20	60.60
	Peso (kg)		3x49.82	149.45
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	136x1.44		195.84
	Peso (kg)	136x2.27		309.10
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		136x1.28	174.08
	Peso (kg)		136x3.16	429.31
Totales	Longitud (m)	195.84	322.16	
	Peso (kg)	309.10	794.50	1103.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	215.42	354.38	
	Peso (kg)	340.01	873.95	1213.96

Referencia: M7		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø16	Ø20	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		81x1.08	87.48
	Peso (kg)		81x2.66	215.74
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		3x20.20	60.60
	Peso (kg)		3x49.82	149.45
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	136x1.44		195.84
	Peso (kg)	136x2.27		309.10
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		136x1.28	174.08
	Peso (kg)		136x3.16	429.31
Totales	Longitud (m)	195.84	322.16	
	Peso (kg)	309.10	794.50	1103.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	215.42	354.38	
	Peso (kg)	340.01	873.95	1213.96

Referencia: M8		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø16	Ø20	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		81x1.18	95.58
	Peso (kg)		81x2.91	235.72
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		3x20.20	60.60
	Peso (kg)		3x49.82	149.45
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)		136x1.28	174.08
	Peso (kg)		136x3.16	429.31

Página 9

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de OLIVERES HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVERES OLIVERES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 128 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: M8		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø16	Ø20	
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)	136x1.44		195.84
	Peso (kg)	136x2.27		309.10
Totales	Longitud (m)	195.84	330.26	1123.58
	Peso (kg)	309.10	814.48	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	215.42	363.29	1235.94
	Peso (kg)	340.01	895.93	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza	
Referencia: M5	340.01	873.95	1213.96	9.74	1.62	24.36
Referencia: M6	340.01	873.95	1213.96	9.74	1.62	24.36
Referencia: M7	340.01	873.95	1213.96	9.74	1.62	24.36
Referencia: M8	340.01	895.93	1235.94	10.96	1.83	24.36
Totales	1360.04	3517.78	4877.82	40.19	6.70	97.44

2.3.- Comprobación

Referencia: M5 Dimensiones: 80 x 60 Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.56 kp/cm² Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.712 kp/cm² Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.712 kp/cm²	Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 6854.9 % Reserva seguridad: 792.1 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m Momento: 7.17 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 4.86 t/m²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M5:	Mínimo: 48 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	

Página 10

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 129 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: M5		
Dimensiones: 80 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M6		
Dimensiones: 80 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i> - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.547 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.679 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.679 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 126898.4 % Reserva seguridad: 778.2 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.00 t·m Momento: 8.68 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple

Página 11

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 130 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: M6		
Dimensiones: 80 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.76 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M6:	Mínimo: 48 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M7		
Dimensiones: 80 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.725 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.194 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.194 kp/cm ²	Cumple

Página 12

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 131 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: M7		
Dimensiones: 80 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 462.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 921.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 11.32 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.84 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M7:	Mínimo: 48 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: M8		
Dimensiones: 90 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 1.498 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 2.371 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 2.371 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 437.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 2127.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 27.18 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 18.19 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 de la norma EHE-98</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- M8:	Mínimo: 48 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-98</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0021	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 de la norma EHE-98</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple

Página 14

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 133 de 261





Listado de cimentación

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Referencia: M8		
Dimensiones: 90 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/25 Yi:Ø20c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



6. LISTADO DE ARMADO DE VIGAS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Obra: Muros de Contención (Muros de Contención3)

Sistema de unidades: M.K.S.

Materiales:

Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero: B 400 S, Control Normal

Materiales de cimentación:

Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Acero: B 400 S, Control Normal

Armado de vigas

Obra: Muros de Contención

Gr.pl. no 0 Cimentación --- Pl. igual 1

Armado de vigas

Obra: Muros de Contención

Gr.pl. no 1 Forjado 1 --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (L= 6.05) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 25 X 40

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	11.7	12.8
E. cap. mom. pos. inf.	-----	11.7	11.7	11.7	11.7	3.5	-----
Cap. mom. neg. repre. sup.		3.5(x= 0.02)	3.5(x= 4.02)	22.6(x= 5.88)			
Cap. mom. pos. repre. inf.		11.7(x= 1.20)	11.7(x= 2.39)	6.0(x= 4.86)			
Env. momentos negat.	-0.2	0.5	0.7	0.6	0.3	-0.6	-4.0
Env. momentos posit.	-0.0	2.6	3.6	3.4	2.1	-0.1	-0.7
Momentos repres.	-0.2(0.02)	2.9(1.20)	3.6(2.39)	0.0(4.86)	-7.1(5.88)		
Env. cortantes negat.	-----	0.8	0.3	-0.7	-2.3	-4.4	0.0
Env. cortantes posit.	-----	3.7	1.1	-0.1	-0.5	-0.9	0.0
Cortantes repres.		10.3(x= 0.15)			-11.2(x= 5.85)		
Envolvente de torsión	-----	0.08	0.04	0.02	0.00	0.02	0.00
Torsor borde apoyo:		0.15(x= 0.15)	0.00(x= 6.05)	Tor. agota.: 2.75			

N.izq.: P11 ----- N.der.: M8

Arm.Superior: ----- 3Ø16(1.55+0.25P=1.80)

Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+6.34+0.25P=6.84)

Arm.Inferior: 2Ø12(0.25P+6.34+0.25P=6.84), 1Ø12(6.35)

Estribos: 4x1eØ6c/0.22(0.80), 18x1eØ6c/0.23(4.10), 5x1eØ6c/0.18(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Instantánea de sobrecarga de uso: 0.143cm (L/4231)

Total a plazo infinito: 0.316cm (L/1915)

Activa: 0.252cm (L/2401)

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (L= 6.00) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 25 X 40

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	3.5	3.5	3.5	3.5	6.0	11.7	15.2
E. cap. mom. pos. inf.	-----	11.7	11.7	11.7	11.7	3.5	-----
Cap. mom. neg. repre. sup.	3.5(x= 0.02)		6.0(x= 4.00)		28.3(x= 5.87)		
Cap. mom. pos. repre. inf.	11.7(x= 1.20)		11.7(x= 2.23)		3.5(x= 4.80)		
Env. momentos negat.	-0.2	0.4	0.5	0.3	-0.3	-1.6	-4.8
Env. momentos posit.	-0.0	2.4	3.3	2.9	1.5	-1.0	-1.6
Momentos repres.	-0.2(0.02)	2.7(1.20)	3.3(2.23)		-8.8(5.87)		
Env. cortantes negat.	-----	0.5	0.1	-0.5	-2.0	-3.9	0.0
Env. cortantes posit.	-----	3.7	1.2	-0.3	-0.6	-1.1	0.0
Cortantes repres.	9.8(x= 0.15)			-10.8(x= 5.85)			
Envolvente de torsión	-----	0.08	0.03	0.01	0.01	0.01	0.00
Torsor borde apoyo:	0.13(x= 0.15)	0.00(x= 6.00)		Tor. agota.: 2.75			

N.izq.: P17 ----- N.der.: B5

Arm.Superior: ----- 2Ø16(2.45+0.25P=2.70), 1Ø16(1.35+0.25P=1.60),
1Ø16(1.35+0.25P=1.60)

Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+6.24+0.25P=6.74)

Arm.Inferior: 2Ø12(0.25P+6.24+0.25P=6.74), 1Ø12(6.24)

Estribos: 22x1eØ6c/0.23(4.90), 4x1eØ6c/0.22(0.80)

Flechas: Vano (secante)

Instantánea de sobrecarga de uso: 0.143cm (L/4196)

Total a plazo infinito: 0.189cm (L/3175)

Activa: 0.18cm (L/3334)

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 1

Tramo nº 1 (L= 3.67) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 25 X 40

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	14.0
E. cap. mom. pos. inf.	-----	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	-----
Cap. mom. neg. repre. sup.		3.5(x= 0.02)	3.5(x= 2.45)	16.3(x= 3.56)			
Cap. mom. pos. repre. inf.		11.7(x= 0.73)	11.7(x= 1.64)	11.7(x= 2.95)			
Env. momentos negat.	-0.1	0.4	0.5	0.5	0.4	0.1	-6.3
Env. momentos posit.	-0.0	1.8	2.4	2.5	2.0	0.2	-1.2
Momentos repres.	-0.1(0.0)	1.9(0.73)	2.5(1.64)	0.7(2.95)	-6.3(3.65)		
Env. cortantes negat.	-----	1.2	0.5	-0.8	-3.6	-8.6	-----
Env. cortantes posit.	-----	5.1	1.9	0.1	-0.5	-1.5	-----
Cortantes repres.		9.9(x= 0.15)			-22.2(x= 3.52)		
Envolvente de torsión	-----	0.11	0.05	0.02	0.06	0.12	-----
Torsor borde apoyo:		0.14(x= 0.15)	0.10(x= 3.52)	Tor. agota.: 2.75			

N.izq.: P11 ----- N.der.: P13

Arm.Superior: ----- 2Ø12(0.90>>), 2Ø12(0.75>>)
Arm.Montaje: 2Ø10(0.25P+3.95=4.20)
Arm.Inferior: 2Ø12(0.25P+3.95=4.20), 1Ø12(3.95)
Estribos: 11x1eØ6c/0.23(2.41), 6x1eØ8c/0.16(0.96)
Flechas: Vano (secante)
Instantánea de sobrecarga de uso: 0.038cm (L/9658)
Total a plazo infinito: 0.092cm (L/3990)
Activa: 0.072cm (L/5098)

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION RMB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Tramo nº 2 (L= 3.67) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 25 X 40

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	14.0	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	12.3
E. cap. mom. pos. inf.	-----	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	-----
Cap. mom. neg. repre. sup.	15.1(x= 0.11)		3.5(x= 1.24)		14.5(x= 3.54)		
Cap. mom. pos. repre. inf.	11.7(x= 0.72)		11.7(x= 1.83)		11.7(x= 2.94)		
Env. momentos negat.	-6.3	0.0	0.3	0.4	0.3	0.0	-5.5
Env. momentos posit.	-1.2	0.1	1.8	2.2	1.8	0.2	-1.0
Momentos repres.	-6.3(0.0)	0.6(0.72)	2.2(1.83)	0.7(2.94)	-5.5(3.65)		
Env. cortantes negat.	-----	1.7	0.7	0.1	-2.8	-7.6	-----
Env. cortantes posit.	-----	8.1	3.2	0.3	-0.4	-1.2	-----
Cortantes repres.	16.1(x= 0.15)				-15.2(x= 3.52)		
Envolvente de torsión	-----	0.10	0.06	0.01	0.05	0.09	-----
Torsor borde apoyo:	0.04(x= 0.15)		0.04(x= 3.52)		Tor. agota.: 2.75		

N.izq.: P13 ----- N.der.: P16

Arm.Superior: 2Ø12(<<0.90+0.90=1.80), 2Ø12(<<0.75+0.75=1.50) ----- 2Ø16(0.90>>)
 Arm.Montaje: 2Ø10(3.95)
 Arm.Inferior: 2Ø12(4.00), 1Ø12(2.55)
 Estribos: 6x1eØ8c/0.17(1.02), 6x1eØ6c/0.23(1.45), 9x1eØ6c/0.1(0.90)
 Flechas: Vano (secante)
 Instantánea de sobrecarga de uso: 0.029cm (L/12656)
 Total a plazo infinito: 0.067cm (L/5478)
 Activa: 0.053cm (L/6925)

Tramo nº 3 (L= 3.66) Jácena plana Tipo R Sección B*H = 25 X 40

	N.izq.0L	L/6	2L/6	L/2	4L/6	5L/6	N.der.1L
E. cap. mom. neg. sup.	12.3	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
E. cap. mom. pos. inf.	-----	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	-----
Cap. mom. neg. repre. sup.	13.7(x= 0.13)		3.5(x= 1.23)		3.5(x= 3.64)		
Cap. mom. pos. repre. inf.	11.7(x= 0.73)		11.7(x= 2.04)		11.7(x= 2.95)		
Env. momentos negat.	-5.5	0.0	0.3	0.4	0.4	0.3	-0.1
Env. momentos posit.	-1.0	0.1	1.8	2.3	2.3	1.7	-0.0
Momentos repres.	-5.5(0.0)	0.7(0.73)	2.4(2.04)	1.8(2.95)	-0.1(3.66)		
Env. cortantes negat.	-----	1.6	0.7	0.2	-1.5	-4.6	-----
Env. cortantes posit.	-----	8.6	3.9	1.1	-0.2	-0.8	-----
Cortantes repres.	14.0(x= 0.15)				-9.2(x= 3.51)		
Envolvente de torsión	-----	0.13	0.07	0.03	0.04	0.10	-----
Torsor borde apoyo:	0.10(x= 0.15)		0.13(x= 3.51)		Tor. agota.: 2.75		

N.izq.: P16 ----- N.der.: P17

Arm.Superior: 2Ø16(<<0.90+0.90=1.80) -----
 Arm.Montaje: 2Ø10(3.90+0.25P=4.15)
 Arm.Inferior: 2Ø12(3.95+0.25P=4.20), 1Ø12(3.90)
 Estribos: 6x1eØ8c/0.16(0.96), 11x1eØ6c/0.23(2.40)
 Flechas: Vano (secante)
 Instantánea de sobrecarga de uso: 0.038cm (L/9632)
 Total a plazo infinito: 0.083cm (L/4410)
 Activa: 0.066cm (L/5546)

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



7. LISTADO ARMADO LOSAS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Armados de losas

Forjado 1
Número Plantas Iguales: 1

Malla 1: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/25

Armadura Base Superior: 1Ø12c/25

Canto: 40

Alineación 4: (y= -3.41) Superior (x= -7.16)-(x= -3.95) 1Ø12c/25
Alineación 5: (y= -3.16) Superior (x= -7.17)-(x= -4.10) 1Ø16c/25
Alineación 6: (y= -2.91) Superior (x= -7.17)-(x= -4.85) 1Ø16c/25
Alineación 7: (y= -2.66) Superior (x= -7.17)-(x= -3.73) 1Ø16c/25
Alineación 8: (y= -2.41) Inferior (x= 12.59)-(x= 13.27) +30 1Ø12c/25
Superior (x= -7.17)-(x= -3.73) 1Ø16c/25
Alineación 9: (y= -2.16) Inferior (x= 12.13)-(x= 13.27) +30 1Ø12c/25
Superior (x= -7.17)-(x= -3.73) 1Ø16c/25
Alineación 10: (y= -1.91) Inferior (x= 11.61)-(x= 13.27) +30 1Ø12c/25
Superior (x= -7.17)-(x= -3.73) 1Ø16c/25
Alineación 11: (y= -1.66) Inferior (x= 11.61)-(x= 13.27) +30 1Ø12c/25
Superior (x= -7.17)-(x= -5.45) 1Ø16c/25
Alineación 12: (y= -1.41) Inferior (x= 11.61)-(x= 13.27) +30 1Ø12c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 13: (y= -1.16) Inferior (x= 11.61)-(x= 13.27) +30 1Ø12c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 14: (y= -0.91) Inferior (x= 11.16)-(x= 13.27) +30 1Ø16c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 15: (y= -0.66) Inferior (x= 11.16)-(x= 13.27) +30 1Ø16c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 16: (y= -0.41) Inferior (x= 11.16)-(x= 13.27) +30 1Ø16c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 17: (y= -0.16) Inferior (x= -6.76)-(x= -6.21) 1Ø12c/25
(x= 11.16)-(x= 13.27) +30 1Ø16c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 18: (y= 0.09) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.96) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 19: (y= 0.34) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.96) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 20: (y= 0.59) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.62) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 141 de 261





Armados de losas

Muros de Contención

Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 21: (y= 0.84) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.62) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 22: (y= 1.09) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.62) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 23: (y= 1.34) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.62) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 24: (y= 1.59) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.62) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 25: (y= 1.84) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 26: (y= 2.09) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 27: (y= 2.34) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 28: (y= 2.59) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 29: (y= 2.84) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 30: (y= 3.09) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 31: (y= 3.34) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 32: (y= 3.59) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 33: (y= 3.84) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25
Alineación 34: (y= 4.09) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 142 de 261





Armados de losas

Alineación 35: (y= 4.34) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25

Alineación 36: (y= 4.59) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25

Alineación 37: (y= 4.84) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -7.16)-(x= -5.53) 1Ø12c/25

Alineación 38: (y= 5.09) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -6.76)-(x= -6.20) 1Ø12c/25

Alineación 39: (y= 5.34) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -6.76)-(x= -6.19) 1Ø12c/25

Alineación 40: (y= 5.59) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø25c/25
Superior (x= -6.76)-(x= -6.19) 1Ø12c/25

Alineación 41: (y= 5.84) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -6.76)-(x= -6.19) 1Ø12c/25

Alineación 42: (y= 6.09) Inferior (x= -7.16)-(x= -5.20) 1Ø12c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø25c/25
Superior (x= -6.76)-(x= -6.19) 1Ø12c/25

Alineación 43: (y= 6.34) Inferior (x= -7.17)-(x= -4.96) 1Ø16c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -6.76)-(x= -6.19) 1Ø12c/25

Alineación 44: (y= 6.59) Inferior (x= -7.17)-(x= -4.96) 1Ø16c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø25c/25
Superior (x= -6.76)-(x= -6.19) 1Ø12c/25

Alineación 45: (y= 6.84) Inferior (x= -7.17)-(x= -4.96) 1Ø16c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25
Superior (x= -6.76)-(x= -6.19) 1Ø12c/25

Alineación 46: (y= 7.09) Inferior (x= -7.17)-(x= -4.96) 1Ø16c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø25c/25

Alineación 47: (y= 7.34) Inferior (x= -7.17)-(x= -4.96) 1Ø16c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø25c/25
Superior (x= -7.01)-(x= -5.66) 1Ø12c/25

Alineación 48: (y= 7.59) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø25c/25

Alineación 49: (y= 7.84) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 50: (y= 8.09) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø25c/25

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04Contiene 2
firmas digitales

Pag. 143 de 261





Armados de losas

Alineación 51: (y= 8.34) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 52: (y= 8.59) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 53: (y= 8.84) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 54: (y= 9.09) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 55: (y= 9.34) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 56: (y= 9.59) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 57: (y= 9.84) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 58: (y= 10.09) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 59: (y= 10.34) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 60: (y= 10.59) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 61: (y= 10.84) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 62: (y= 11.09) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 63: (y= 11.34) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 64: (y= 11.59) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 65: (y= 11.84) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 66: (y= 12.09) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 67: (y= 12.34) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 68: (y= 12.59) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.71) 1Ø20c/25
(x= 10.74)-(x= 13.27) +30 1Ø20c/25

Alineación 69: (y= 12.84) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.90) 1Ø16c/25
(x= 11.16)-(x= 13.27) +30 1Ø16c/25

Alineación 70: (y= 13.09) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.90) 1Ø16c/25
(x= 11.16)-(x= 13.27) +30 1Ø16c/25

Alineación 71: (y= 13.34) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.90) 1Ø16c/25
(x= 11.16)-(x= 13.27) +30 1Ø16c/25

Alineación 72: (y= 13.59) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -4.90) 1Ø16c/25
(x= 11.16)-(x= 13.27) +30 1Ø16c/25

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales

Pag. 144 de 261





Armados de losas

Muros de Contención

Alineación 73: (y= 13.84) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -5.21) 1Ø12c/25
(x= 11.49)-(x= 13.27) +30 1Ø12c/25

Alineación 74: (y= 14.09) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -5.21) 1Ø12c/25
(x= 11.49)-(x= 13.27) +30 1Ø12c/25

Alineación 75: (y= 14.34) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -5.21) 1Ø12c/25
(x= 11.49)-(x= 13.27) +30 1Ø12c/25

Alineación 76: (y= 14.59) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -5.67) 1Ø12c/25
(x= 11.94)-(x= 13.27) +30 1Ø12c/25

Alineación 77: (y= 14.84) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -5.67) 1Ø12c/25
(x= 12.14)-(x= 13.04) 1Ø12c/25

Alineación 78: (y= 15.09) Inferior 30+ (x= -6.99)-(x= -6.21) 1Ø12c/25
(x= 12.49)-(x= 13.27) +30 1Ø12c/25

Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: 1Ø12c/25

Armadura Base Superior: 1Ø12c/25

Canto: 40

Alineación 29: (x= -6.36) Inferior (y= -3.56)-(y= -3.04) 1Ø12c/25

Alineación 30: (x= -6.11) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -2.94) 1Ø12c/25

Alineación 31: (x= -5.86) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -2.51) 1Ø12c/25

Alineación 32: (x= -5.61) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -2.51) 1Ø12c/25
(y= 15.69)-(y= 16.47) +30 1Ø12c/25

Alineación 33: (x= -5.36) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -2.01) 1Ø12c/25
(y= 15.13)-(y= 16.47) +30 1Ø12c/25

Alineación 34: (x= -5.11) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -2.01) 1Ø12c/25
(y= 15.13)-(y= 16.47) +30 1Ø12c/25

Alineación 35: (x= -4.86) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -2.01) 1Ø12c/25
(y= 14.69)-(y= 16.47) +30 1Ø12c/25

Alineación 36: (x= -4.61) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.72) 1Ø16c/25
(y= 14.69)-(y= 16.47) +30 1Ø12c/25

Alineación 37: (x= -4.36) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.72) 1Ø16c/25
(y= 14.69)-(y= 16.47) +30 1Ø12c/25

Alineación 38: (x= -4.11) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.72) 1Ø16c/25
(y= 14.36)-(y= 16.47) +30 1Ø16c/25

Alineación 39: (x= -3.86) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.72) 1Ø16c/25
(y= 14.36)-(y= 16.47) +30 1Ø16c/25

Alineación 40: (x= -3.61) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.72) 1Ø16c/25
(y= 14.36)-(y= 16.47) +30 1Ø16c/25

Alineación 41: (x= -3.36) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.72) 1Ø16c/25
(y= 14.36)-(y= 16.47) +30 1Ø16c/25

Alineación 42: (x= -3.11) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 43: (x= -2.86) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 145 de 261





Armados de losas

Alineación 44: (x= -2.61) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 45: (x= -2.36) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 46: (x= -2.11) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 47: (x= -1.86) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 48: (x= -1.61) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 49: (x= -1.36) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 50: (x= -1.11) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 51: (x= -0.86) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 52: (x= -0.61) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 53: (x= -0.36) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 54: (x= -0.11) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 55: (x= 0.14) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 56: (x= 0.39) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 57: (x= 0.64) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 58: (x= 0.89) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 59: (x= 1.14) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 60: (x= 1.39) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 61: (x= 1.64) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 62: (x= 1.89) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 63: (x= 2.14) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 64: (x= 2.39) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø25c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø25c/25

Alineación 65: (x= 2.64) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales

Pag. 146 de 261





Armados de losas

Alineación 66: (x= 2.89) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø25c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø25c/25

Alineación 67: (x= 3.14) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø25c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 68: (x= 3.39) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø25c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø25c/25

Alineación 69: (x= 3.64) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 70: (x= 3.89) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø25c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø25c/25

Alineación 71: (x= 4.14) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø25c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø25c/25

Alineación 72: (x= 4.39) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø25c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø25c/25

Alineación 73: (x= 4.64) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 74: (x= 4.89) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø25c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø25c/25

Alineación 75: (x= 5.14) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 76: (x= 5.39) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 77: (x= 5.64) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 78: (x= 5.89) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 79: (x= 6.14) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 80: (x= 6.39) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 81: (x= 6.64) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 82: (x= 6.89) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 83: (x= 7.14) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 84: (x= 7.39) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 85: (x= 7.64) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 86: (x= 7.89) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Alineación 87: (x= 8.14) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales

Pag. 147 de 261





Armados de losas

- Alineación 88: (x= 8.39) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25
- Alineación 89: (x= 8.64) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25
- Alineación 90: (x= 8.89) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25
- Alineación 91: (x= 9.14) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25
- Alineación 92: (x= 9.39) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.26) 1Ø20c/25
(y= 13.94)-(y= 16.47) +30 1Ø20c/25
- Alineación 93: (x= 9.64) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.68) 1Ø16c/25
(y= 14.36)-(y= 16.47) +30 1Ø16c/25
- Alineación 94: (x= 9.89) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.68) 1Ø16c/25
(y= 14.36)-(y= 16.47) +30 1Ø16c/25
- Alineación 95: (x= 10.14) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.68) 1Ø16c/25
(y= 14.36)-(y= 16.47) +30 1Ø16c/25
- Alineación 96: (x= 10.39) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -1.68) 1Ø16c/25
(y= 14.36)-(y= 16.47) +30 1Ø16c/25
- Alineación 97: (x= 10.64) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -2.01) 1Ø12c/25
(y= 14.69)-(y= 16.47) +30 1Ø12c/25
- Alineación 98: (x= 10.89) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -2.01) 1Ø12c/25
(y= 14.69)-(y= 16.47) +30 1Ø12c/25
- Alineación 99: (x= 11.14) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -2.01) 1Ø12c/25
(y= 14.69)-(y= 16.47) +30 1Ø12c/25
- Alineación 100: (x= 11.39) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -2.46) 1Ø12c/25
(y= 15.14)-(y= 16.47) +30 1Ø12c/25
- Alineación 101: (x= 11.64) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -2.46) 1Ø12c/25
(y= 15.14)-(y= 16.47) +30 1Ø12c/25
- Alineación 102: (x= 11.89) Inferior 30+ (y= -3.79)-(y= -3.01) 1Ø12c/25
(y= 15.69)-(y= 16.47) +30 1Ø12c/25

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Armados de losas

Muros de Contención

Malla 2: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 40

Alineación 4: (y= -3.41) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.74) 1Ø10c/15

(x= -9.39)-(x= -6.55) 1Ø16c/10

Alineación 5: (y= -3.16) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15

(x= -9.39)-(x= -6.55) 1Ø16c/10

Alineación 6: (y= -2.91) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15

(x= -9.39)-(x= -6.55) 1Ø16c/10

Alineación 7: (y= -2.66) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15

(x= -9.39)-(x= -6.55) 1Ø16c/10

Alineación 8: (y= -2.41) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15

(x= -9.39)-(x= -6.55) 1Ø16c/10

Alineación 9: (y= -2.16) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15

(x= -9.39)-(x= -6.55) 1Ø16c/10

Alineación 10: (y= -1.91) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15

(x= -9.39)-(x= -6.55) 1Ø16c/10

Alineación 11: (y= -1.66) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15

(x= -9.39)-(x= -6.55) 1Ø16c/10

Alineación 12: (y= -1.41) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15

(x= -9.39)-(x= -6.55) 1Ø16c/10

Alineación 13: (y= -1.16) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15

(x= -9.39)-(x= -6.55) 1Ø16c/10

Alineación 14: (y= -0.91) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15

(x= -9.54)-(x= -6.35) 1Ø20c/15

Alineación 15: (y= -0.66) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15

(x= -9.54)-(x= -6.35) 1Ø20c/15

Alineación 16: (y= -0.41) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 149 de 261





Armados de losas

Muros de Contención

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 17: (y= -0.16) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 18: (y= 0.09) Inferior 30+ (x=-12.99)-(x= -6.96) 1Ø16c/15
Superior 30+ (x=-12.99)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 19: (y= 0.34) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 20: (y= 0.59) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 21: (y= 0.84) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 22: (y= 1.09) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 23: (y= 1.34) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 24: (y= 1.59) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 25: (y= 1.84) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 26: (y= 2.09) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 27: (y= 2.34) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 28: (y= 2.59) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 29: (y= 2.84) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 30: (y= 3.09) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 150 de 261





Armados de losas

Muros de Contención

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 31: (y= 3.34) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 32: (y= 3.59) Inferior 30+ (x=-12.99)-(x= -6.96) 1Ø16c/15
Superior 30+ (x=-12.99)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 33: (y= 3.84) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 34: (y= 4.09) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø16c/15
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.91) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 35: (y= 4.34) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 36: (y= 4.59) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 37: (y= 4.84) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 38: (y= 5.09) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 39: (y= 5.34) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 40: (y= 5.59) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 41: (y= 5.84) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 42: (y= 6.09) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 43: (y= 6.34) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10
Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 44: (y= 6.59) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 151 de 261





Armados de losas

Muros de Contención

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 45: (y= 6.84) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineación 46: (y= 7.09) Inferior 30+ (x=-12.97)-(x= -6.96) 1Ø12c/10

Superior 30+ (x=-12.97)-(x=-11.00) 1Ø10c/15
(x=-10.11)-(x= -6.37) 1Ø20c/12.5

Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Canto: 40

Alineación 4: (x=-12.61) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5

Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.39) 1Ø10c/15
(y= -1.61)-(y= 5.38) 1Ø10c/12.5
(y= 6.02)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 5: (x=-12.36) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5

Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.39) 1Ø10c/15
(y= -1.61)-(y= 5.38) 1Ø10c/12.5
(y= 6.02)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 6: (x=-12.11) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5

Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.39) 1Ø10c/15
(y= -1.61)-(y= 5.38) 1Ø10c/12.5
(y= 6.02)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 7: (x=-11.86) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5

Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.39) 1Ø10c/15
(y= -1.55)-(y= 5.33) 1Ø10c/15
(y= 6.02)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 8: (x=-11.61) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5

Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.39) 1Ø10c/15
(y= -1.55)-(y= 5.33) 1Ø10c/15
(y= 6.02)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 9: (x=-11.36) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5

Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.39) 1Ø10c/15
(y= -1.55)-(y= 5.33) 1Ø10c/15
(y= 6.02)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 10: (x=-11.11) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5

Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.39) 1Ø10c/15
(y= -1.55)-(y= 5.33) 1Ø10c/15
(y= 6.02)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 11: (x=-10.86) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Armados de losas

Muros de Contención

Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.39) 1Ø10c/15
(y= -1.55)-(y= 5.33) 1Ø10c/15
(y= 6.02)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 12: (x=-10.61) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5
Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.00) 1Ø10c/15
(y= -1.55)-(y= 5.33) 1Ø10c/15
(y= 6.02)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 13: (x=-10.36) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5
Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.00) 1Ø10c/15
(y= -1.17)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 14: (x=-10.11) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5
Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.00) 1Ø10c/15
(y= -1.17)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 15: (x= -9.86) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5
Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.00) 1Ø10c/15
(y= -1.17)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 16: (x= -9.61) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5
Superior 30+ (y= -3.77)-(y= -2.00) 1Ø10c/15
(y= -1.15)-(y= 5.05) 1Ø10c/15
(y= 5.44)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 17: (x= -9.36) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5
Superior (y= -3.77)-(y= -2.00) 1Ø10c/15
(y= -1.53)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 18: (x= -9.11) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5
Superior (y= -3.77)-(y= -2.00) 1Ø10c/15
(y= -1.53)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 19: (x= -8.86) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5
Superior (y= -3.77)-(y= -2.00) 1Ø10c/15
(y= -1.53)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 20: (x= -8.61) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5
Superior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 21: (x= -8.36) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø12c/12.5
Superior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 22: (x= -8.11) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15
Superior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 23: (x= -7.86) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15
Superior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 24: (x= -7.61) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15
Superior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 25: (x= -7.36) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15
Superior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Alineación 26: (x= -7.11) Inferior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15
Superior 30+ (y= -3.77)-(y= 7.44) +30 1Ø10c/15

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 153 de 261



8. ESFUERZOS Y ARMADOS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



ÍNDICE

1.- MATERIALES.....	2
1.1.- Hormigones.....	2
1.2.- Aceros por elemento y posición.....	2
1.2.1.- Aceros en barras.....	2
1.2.2.- Aceros en perfiles.....	2
2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS.....	2
2.1.- Pilares.....	2
3.- COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA A CORTANTE EN PILARES DE HORMIGÓN.....	3
4.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	4
5.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	6
6.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	9
6.1.- Pilares.....	9
6.2.- Muros.....	9
7.- LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN.....	11
8.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES.....	11
9.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA.....	12
9.1.- Resumido.....	12
9.2.- Completo.....	12

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 155 de 261





1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)	E_c (kp/cm ²)
Todos	HA-25, Control Estadístico	255	1.50	15	277920

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 400 S, Control Normal	4077	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.- ARMADO DE PILARES Y PANTALLAS

2.1.- Pilares

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armaduras:
 - Primer sumando: Armadura de esquina.
 - Segundo sumando: Armadura de cara X.
 - Tercer sumando: Armadura de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.
- H: Altura libre del tramo de pilar sin arriostamiento intermedio.
- H_{px}: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'X'.
- H_{py}: Longitud de pandeo del tramo de pilar en dirección 'Y'.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.
- Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:
 - Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.





Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
									N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
P11	Forjado 1	30x30	-3.75/-0.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	7.10	7.10	7.10	20.35	3.30	2.68	20.35	0.83	0.45
			-7.50/-3.75	4Ø12	Ø6c/15 cm	7.10	7.10	7.10	22.75	2.95	2.49	22.75	0.48	0.26
P13	Forjado 1	30x30	-3.75/-0.40	4Ø20	Ø6c/20 cm	7.10	7.10	7.10	49.08	6.31	3.80	49.08	0.21	0.00
			-7.50/-3.75	4Ø20	Ø6c/20 cm	7.10	7.10	7.10	50.35	6.47	3.90	50.35	0.48	0.00
P16	Forjado 1	30x30	-3.75/-0.40	4Ø20	Ø6c/20 cm	7.10	7.10	7.10	47.97	6.16	3.72	47.97	0.20	0.00
			-7.50/-3.75	4Ø20	Ø6c/20 cm	7.10	7.10	7.10	49.23	6.33	3.81	49.23	0.46	0.00
P17	Forjado 1	30x30	-3.75/-0.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	7.10	7.10	7.10	18.80	2.97	2.51	18.80	0.72	0.44
			-7.50/-3.75	4Ø12	Ø6c/15 cm	7.10	7.10	7.10	21.19	2.70	2.34	21.19	0.42	0.25

3.- COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA A CORTANTE EN PILARES DE HORMIGÓN

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armaduras:
 - Primer sumando: Armadura de esquina.
 - Segundo sumando: Armadura de cara X.
 - Tercer sumando: Armadura de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de pilares. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de pilares.
- Pésimos: Esfuerzos cortantes (mayorados) correspondientes a la combinación que produce el estado de tensiones tangenciales más desfavorable.
 - Nsd: Axil de cálculo [(+) compresión, (-) tracción]
 - Vsdx, Vsdy: Cortante de cálculo en cada dirección
 - Vrd1x, Vrd1y: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma (en cada dirección)
 - Vrd2x, Vrd2y: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma (en cada dirección)
 - Comprobación de la interacción en las dos direcciones (CCi):

$$\sqrt{(V_{sd1x}/V_{rd1x})^2 + (V_{sd1y}/V_{rd1y})^2} \leq 1.00$$

$$\sqrt{(V_{sd2x}/V_{rd2x})^2 + (V_{sd2y}/V_{rd2y})^2} \leq 1.00$$
- Origen de los esfuerzos pésimos:
 - G: Sólo gravitatorias
 - GV: Gravitatorias + viento
 - GS: Gravitatorias + sismo
 - GVS: Gravitatorias + viento + sismo
- Cumple:
 - Sí: Indica que el valor de CCi es ≤ 1 para las dos comprobaciones
 - No: Indica que el valor de CCi es > 1 para alguna de las dos comprobaciones o que la separación de estribos es mayor que la exigida por la norma
- Nota:
 - Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos								Origen	Cumple	
						Nsd (t)	Vsdx (t)	Vrd1x (t)	Vrd2x (t)	Vsdy (t)	Vrd1y (t)	Vrd2y (t)	CC1			CC2
P11	Forjado 1	30x30	-3.75/-0.40	4Ø12	Ø6c/15 cm	20.35	-0.19	39.45	8.61	-0.10	39.45	8.61	0.01	0.02	G	Sí
			-7.50/-3.75	4Ø12	Ø6c/15 cm	21.48	-0.19	39.45	8.75	-0.10	39.45	8.75	0.01	0.02	G	Sí
P13	Forjado 1	30x30	-3.75/-0.40	4Ø20	Ø6c/20 cm	47.32	-0.18	38.84	12.32	0.01	38.84	12.32	0.00	0.02	G	Sí
			-7.50/-3.75	4Ø20	Ø6c/20 cm	48.45	-0.18	38.84	12.46	0.01	38.84	12.46	0.00	0.01	G	Sí
P16	Forjado 1	30x30	-3.75/-0.40	4Ø20	Ø6c/20 cm	46.20	-0.18	38.84	12.18	-0.01	38.84	12.18	0.00	0.01	G	Sí

Página 3

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2 firmas digitales



Pag. 157 de 261





Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Cargas muertas	-104.4	-10.57	-283.3	0.39	-282.7	4.04	-105.6	-2.85	-176.5	0.06	104.88	-6.00
				Empuje del Terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	41.43	-123.1	-2.09	9.79	-1.12	3.85	20.83	18.71	2.65	1.29	0.66	-29.18
				Vallado perimetral	2.13	-1.26	0.00	0.14	-0.00	0.02	1.96	-0.46	-0.06	0.00	0.04	-0.31
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				N 1	1.32	-2.81	-0.08	0.22	-0.04	0.09	0.85	0.43	0.17	0.03	-0.03	-0.67
M8	Forjado 1	30.0	-7.50/0.00	Peso propio	193.35	0.44	-136.3	0.08	3.61	3.79	96.71	-1.82	-251.0	1.42	1.87	42.72
				Cargas muertas	-80.76	-280.1	-53.70	-281.3	2.28	0.35	-79.42	-183.3	-81.40	106.16	1.87	7.90
				Empuje del Terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	127.74	4.55	-291.9	1.89	7.40	7.54	149.17	-16.60	-538.9	8.57	3.86	89.61
				Vallado perimetral	2.71	0.05	-1.37	0.02	0.08	0.02	2.89	-0.24	-3.53	0.16	0.04	1.36
				Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				N 1	3.32	0.08	-6.76	0.03	0.17	0.18	3.81	-0.27	-12.41	0.15	0.09	2.03

5.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P11	Peso propio	5.64	-0.10	-0.05	-0.04	-0.02	0.00
	Cargas muertas	0.42	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
	Empuje del Terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	8.06	-0.21	-0.11	-0.08	-0.04	0.00
	Vallado perimetral	0.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.18	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
P13	Peso propio	11.28	-0.10	0.00	-0.04	0.00	0.00
	Cargas muertas	-0.70	0.04	0.00	0.01	0.00	-0.00
	Empuje del Terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	20.92	-0.24	0.01	-0.09	0.00	0.00
	Vallado perimetral	0.39	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcqi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2 firmas digitales





Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.47	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00
P16	Peso propio	11.27	-0.10	-0.00	-0.04	-0.00	-0.00
	Cargas muertas	-1.54	0.06	0.00	0.02	0.00	0.00
	Empuje del Terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	21.01	-0.24	-0.01	-0.09	-0.00	0.00
	Vallado perimetral	0.40	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.47	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
P17	Peso propio	5.64	-0.10	0.05	-0.04	0.02	0.00
	Cargas muertas	-0.87	0.07	-0.01	0.03	-0.00	0.00
	Empuje del Terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	8.29	-0.22	0.11	-0.09	0.04	-0.00
	Vallado perimetral	0.39	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.18	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
M5	Peso propio	144.38	-3.21	2.72	0.06	1.25	-0.21
	Cargas muertas	-105.7	-1.14	283.43	-0.19	283.10	-3.31
	Empuje del Terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	24.39	-6.81	1.70	0.13	0.73	-0.45
	Vallado perimetral	1.94	-0.09	-0.00	0.00	0.00	-0.01
	Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.93	-0.16	0.07	0.00	0.03	-0.01
M6	Peso propio	143.98	2.70	0.14	1.23	-0.01	-0.00
	Cargas muertas	-105.9	283.36	0.50	283.08	-0.23	3.09
	Empuje del Terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	23.58	1.66	0.12	0.68	-0.02	0.00
	Vallado perimetral	1.93	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	0.91	0.07	0.00	0.03	-0.00	-0.00
	M7	Peso propio	152.21	-56.51	-2.92	4.53	-1.44
Cargas muertas		-104.4	-10.57	-283.3	0.39	-282.7	4.04
Empuje del Terreno		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga de uso		41.43	-123.1	-2.09	9.79	-1.12	3.85
Vallado perimetral		2.13	-1.26	0.00	0.14	-0.00	0.02
Viento +X exc.+		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento +X exc.-		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento -X exc.+		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento -X exc.-		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento +Y exc.+		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento +Y exc.-		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento -Y exc.+		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento -Y exc.-		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N 1		1.32	-2.81	-0.08	0.22	-0.04	0.09
M8		Peso propio	193.35	0.44	-136.3	0.08	3.61
	Cargas muertas	-80.76	-280.1	-53.70	-281.3	2.28	0.35
	Empuje del Terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	127.74	4.55	-291.9	1.89	7.40	7.54
	Vallado perimetral	2.71	0.05	-1.37	0.02	0.08	0.02
	Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	N 1	3.32	0.08	-6.76	0.03	0.17	0.18

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





6.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

6.1.- Pilares

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Piso superior: Es la sección correspondiente a la base del tramo superior al tramo anterior.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo. Las columnas de pésimos que estén vacías indican que el pilar no cumple.
- Referencia: Esfuerzos pésimos, correspondientes a las combinaciones que cumplen para el armado actual, pero no cumplen con el anterior armado de la tabla. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:
Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Pilar	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Pésimos			Referencia					
				N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)			
P11	Forjado 1	30x30	-3.75/-0.40	21.48	2.74	2.01	21.48	0.21	0.12			
				20.35	3.30	2.68	20.35	0.83	0.45			
				17.51	2.88	2.33	17.51	0.75	0.40			
	Forjado 1	30x30	-7.50/-3.75	22.75	2.95	2.49	22.75	0.48	0.26			
				19.12	2.53	2.10	19.12	0.43	0.22			
				Piso superior	21.48	2.74	2.01	21.48	0.21	0.12		
P13	Forjado 1	30x30	-3.75/-0.40	49.08	6.31	3.80	49.08	0.21	0.00			
				47.95	6.16	3.87	47.95	0.83	0.04			
				14.67	1.88	1.21	14.67	0.18	0.02			
	Forjado 1	30x30	-7.50/-3.75	50.35	6.47	3.90	50.35	0.48	0.00			
				17.06	2.19	1.37	17.06	0.11	0.01			
				Piso superior	49.08	6.31	3.80	49.08	0.21	0.00		
P16	Forjado 1	30x30	-3.75/-0.40	47.97	6.16	3.72	47.97	0.20	0.00			
				46.83	6.02	3.75	46.83	0.79	0.03			
				49.23	6.33	3.81	49.23	0.46	0.00			
	Forjado 1	30x30	-7.50/-3.75	47.97	6.16	3.72	47.97	0.20	0.00			
				Piso superior	47.97	6.16	3.72	47.97	0.20	0.00		
				Piso superior	47.97	6.16	3.72	47.97	0.20	0.00		
P17	Forjado 1	30x30	-3.75/-0.40	19.93	2.54	1.88	19.93	0.18	0.11			
				18.80	2.97	2.51	18.80	0.72	0.44			
				17.21	2.77	2.29	17.21	0.69	0.40			
				14.78	2.29	1.97	14.78	0.54	0.34			
				5.53	0.68	0.73	5.53	0.10	0.12			
				5.06	0.62	0.68	5.06	0.09	0.12			
				4.77	0.57	0.64	4.77	0.08	0.11			
				Forjado 1	30x30	-7.50/-3.75	21.19	2.70	2.34	21.19	0.42	0.25
							18.81	2.45	2.08	18.81	0.40	0.22
	Piso superior	19.93	2.54				1.88	19.93	0.18	0.11		

6.2.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M5: Longitud: 2000 cm [Nudo inicial: -6.86;16.34 -> Nudo final: 13.14;16.34]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	304.33	-2.88	-0.36	0.69	27.15	4.56	-1.94	---	---
	Arm. horz. der.	299.32	5.10	20.21	-0.25	2.34	15.57	-0.47	---	---
	Arm. vert. izq.	86.17	2.50	2.75	0.12	-12.07	-3.27	0.18	---	---
	Arm. horz. izq.	67.67	-3.79	5.85	-3.04	-4.57	-3.66	2.64	---	---
	Hormigón	54.24	-3.03	-0.38	0.69	27.15	4.56	-1.94	---	---
	Arm. transve.	91.00	0.05	1.03	0.15	---	---	---	-14.91	0.25

Muro M6: Longitud: 2000 cm [Nudo inicial: 13.14;-3.66 -> Nudo final: 13.14;16.34]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	86.18	2.50	2.75	0.12	12.07	3.27	-0.18	---	---
	Arm. horz. der.	68.92	-4.44	10.20	4.44	4.16	2.81	2.97	---	---
	Arm. vert. izq.	304.34	-2.87	-0.35	0.69	-27.15	-4.56	1.95	---	---
	Arm. horz. izq.	299.58	4.58	19.88	-0.05	-2.11	-15.74	0.28	---	---
	Hormigón	54.24	-3.01	-0.37	0.69	-27.14	-4.56	1.95	---	---
	Arm. transve.	91.01	0.06	1.03	0.15	---	---	---	14.91	-0.25

Muro M7: Longitud: 2000 cm [Nudo inicial: -6.86;-3.66 -> Nudo final: 13.14;-3.66]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	84.71	2.53	2.52	0.09	12.07	3.27	-0.18	---	---
	Arm. horz. der.	112.77	-3.75	5.73	-3.10	4.57	3.66	-2.63	---	---
	Arm. vert. izq.	297.92	-1.63	-0.20	0.34	-26.97	-4.54	1.94	---	---
	Arm. horz. izq.	283.15	3.10	18.73	-1.29	-2.22	-14.79	0.55	---	---
	Hormigón	53.35	-4.48	-0.56	-0.18	-27.16	-4.57	1.94	---	---
	Arm. transve.	90.01	0.01	0.82	-0.08	---	---	---	14.91	-0.25

Muro M8: Longitud: 2000 cm [Nudo inicial: -6.86;-3.66 -> Nudo final: -6.86;16.34]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	278.34	-10.07	-1.26	0.33	25.97	4.39	-1.90	---	---
	Arm. horz. der.	283.32	3.18	19.14	1.03	2.02	15.05	-0.21	---	---
	Arm. vert. izq.	79.48	-3.56	1.77	-2.17	-11.85	-3.36	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	113.06	-6.57	3.90	-5.41	-4.60	-3.73	2.57	---	---
	Hormigón	53.34	-25.31	-3.18	-0.05	25.09	4.26	-1.87	---	---
	Arm. transve.	46.58	4.22	4.68	4.82	---	---	---	9.01	3.25

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2 firmas digitales





7.- LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M5: Longitud: 2000 cm [Nudo inicial: -6.86;16.34 -> Nudo final: 13.14;16.34]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø20c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø12c/15 cm	1	Ø8	15	30	90.0	---

Muro M6: Longitud: 2000 cm [Nudo inicial: 13.14;-3.66 -> Nudo final: 13.14;16.34]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø16c/15 cm	Ø20c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø16c/15 cm	1	Ø8	15	30	90.1	---

Muro M7: Longitud: 2000 cm [Nudo inicial: -6.86;-3.66 -> Nudo final: 13.14;-3.66]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø16c/15 cm	Ø20c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	1	Ø8	15	30	90.0	---

Muro M8: Longitud: 2000 cm [Nudo inicial: -6.86;-3.66 -> Nudo final: -6.86;16.34]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø20c/15 cm	Ø16c/15 cm	Ø12c/15 cm	Ø12c/15 cm	1	Ø8	15	30	90.4	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

8.- LISTADO DE MEDICIÓN DE PILARES

Acero en barras y estribos: B 400 S, Control Normal

Planta 1: Forjado 1 Hormigón: HA-25, Control Estadístico

Referencia	Dimensiones m	Encofrado m ²	Hormigón m ³	Diam.	Nº	Longitud cm.	Total cm.	A.barras Kg.	A.estribos Kg.
P11 P17	0.30x0.30	8.5	0.64	Ø12	4	748	2992	26.56	13.90
				Ø12	4	76	304	2.70	
(x2)				Ø6	58	108	6264	58.52	
P13 P16	0.30x0.30	8.5	0.64	Ø20	4	760	3040	74.97	11.72
				Ø20	4	115	460	11.34	
(x2)				Ø6	48	110	5280	172.62	
Total planta 1		34.0	2.56					231.10	51.20





Acero en barras y estribos: B 400 S, Control Normal

Resumen de medición (+10%)

Planta	Tipo acero	Diam.	Longitud (m)	Peso (Kg)	Encofrado m2	Hormigón m3
Planta 1	Acero en barras	Ø12	59.84	58		
		Ø20	60.80	165		
	Acero en estribos Acero en arranques	Ø6	230.88	56		
		Ø12	6.08	6		
		Ø20	9.20	25		
Total				310	34.00	2.56

9.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

9.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Cimentación	-7.50	Peso propio	667.77	1004.6	3866.2	5.75	3.40	-12.45
		Cargas muertas	-399.5	-1471	-2595	2.02	2.44	-19.98
		Empuje del Terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	275.43	-1234	1022.7	12.15	6.99	-23.25
		Vallado perimetral	10.27	-1.85	54.86	0.16	0.08	-0.16
		Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N 1	7.77	-23.23	32.81	0.28	0.16	-0.56

9.2.- Completo

▪ Nota:

Junto a la referencia de cada soporte se indican las coordenadas X e Y del centro de gravedad (m) y en pilares, el ángulo (grados) de giro de los ejes locales respecto a los globales.

Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Planta: Cimentación															
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte							Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=-7.50)					
			N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	
P11 [-12.862;-3.661;0.0 grados] (30x30)	-3.75/-0.40	Peso propio	5.64	-0.10	-0.05	-0.04	-0.02	0.00	5.64	-72.64	-20.70	-0.04	-0.02	0.12	
		Cargas muertas	0.42	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	-5.42	-1.54	0.00	0.00	0.01	
		Empuje del Terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso	8.06	-0.21	-0.11	-0.08	-0.04	0.00	8.06	-103.9	-29.63	-0.08	-0.04	0.26	
		Vallado perimetral	0.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.38	-4.93	-1.41	-0.00	-0.00	0.01	

Página 12

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 166 de 261





Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Planta: Cimentación											
			Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=-7.50)					
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
		Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.- N 1	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.18	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.18	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 2.28	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.01	
P13 [-12.862;0.009;0.0 grados] (30x30)	-3.75/-0.40	Peso propio Cargas muertas Empuje del Terreno Sobrecarga de uso Vallado perimetral Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.- N 1	11.28 -0.70 0.00 20.92 0.39 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.47	-0.10 0.04 0.00 -0.24 -0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.01	0.00 0.00 0.00 0.01 -0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	-0.04 0.01 0.00 -0.09 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 -0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 -0.70 0.00 20.92 0.39 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.47	-145.2 9.02 0.00 -269.3 -5.07 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -6.00	0.11 -0.00 0.00 0.20 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	-0.04 0.01 0.00 -0.09 -0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.00	-0.02 -0.02 0.00 -0.04 -0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	
P16 [-12.862;3.679;0.0 grados] (30x30)	-3.75/-0.40	Peso propio Cargas muertas Empuje del Terreno Sobrecarga de uso Vallado perimetral Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.- N 1	11.27 -1.54 0.00 21.01 0.40 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.47	-0.10 0.06 0.00 -0.24 -0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.01	0.00 0.00 0.00 -0.01 -0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	-0.04 0.02 0.00 -0.09 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.00	0.00 0.00 0.00 0.00 -0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	0.00 -1.54 0.00 21.01 0.40 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.47	-145.1 19.81 0.00 -270.5 -5.10 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -6.02	41.47 -5.65 0.00 77.28 1.46 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.72	-0.04 0.02 0.00 -0.09 -0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	-0.00 0.00 0.00 0.39 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.01		
P17 [-12.862;7.339;0.0 grados] (30x30)	-3.75/-0.40	Peso propio Cargas muertas Empuje del Terreno Sobrecarga de uso Vallado perimetral Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.- N 1	5.64 -0.87 0.00 8.29 0.39 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.47	-0.10 0.07 0.00 -0.22 -0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.01	0.05 0.00 0.00 0.11 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	-0.04 0.03 0.00 -0.09 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	0.02 0.00 0.00 0.04 -0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.00	0.00 -0.87 0.00 8.29 0.39 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.47	-72.68 11.24 0.00 -106.9 -5.01 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -2.33	41.47 -6.38 0.00 60.96 2.86 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.33	-0.04 0.03 0.00 -0.09 -0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	0.02 -0.15 0.00 0.04 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00		
M5 [3.140;16.339] (e=30.0 cm)	-7.50/0.00	Peso propio Cargas muertas Empuje del Terreno Sobrecarga de uso Vallado perimetral Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.- N 1	144.38 -105.7 0.00 24.39 1.94 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.93	-3.21 -1.14 0.00 -6.81 -0.09 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.16	2.72 283.43 0.00 1.70 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.07	-0.06 -0.19 0.00 0.13 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.03	1.25 -3.31 0.00 -0.45 -0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.01	144.38 -105.7 0.00 24.39 1.94 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.93	450.15 -333.2 0.00 69.77 6.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 2.76	2361.8 -1444 0.00 400.20 31.72 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 15.25	0.06 -0.19 0.00 0.13 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	1.25 888.78 0.00 -0.28 -0.05 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.03		
M6 [13.140;6.339] (e=30.0 cm)	-7.50/0.00	Peso propio Cargas muertas Empuje del Terreno Sobrecarga de uso Vallado perimetral Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.- N 1	143.98 -105.9 0.00 23.58 1.93 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.91	2.70 283.36 0.00 1.66 -0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.07	0.14 0.50 0.00 0.12 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	1.23 -0.23 0.00 0.68 -0.02 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	-0.01 3.09 0.00 -0.02 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	143.98 -105.9 0.00 23.58 1.93 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.91	1894.6 -1108 0.00 311.53 25.35 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 5.77	912.85 -670.9 0.00 149.61 12.23 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	1.23 -0.23 0.00 0.68 -0.02 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.03	-7.89 -1794 0.00 -4.59 -0.01 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -0.19		

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2 firmas digitales





Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=-7.50)					
			N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t-m)
M7 [3.140;-3.661] (e=30.0 cm)	-7.50/0.00	Peso propio	152.21	-56.51	-2.92	4.53	-1.44	1.87	152.21	421.43	-560.2	4.53	-1.44	13.94
		Cargas muertas	-104.4	-10.57	-283.3	0.39	-282.7	4.04	-104.4	-338.5	99.05	0.39	-282.7	-882.2
		Empuje del Terreno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	41.43	-123.1	-2.09	9.79	-1.12	3.85	41.43	7.03	-153.8	9.79	-1.12	36.18
		Vallado perimetral	2.13	-1.26	0.00	0.14	-0.00	0.02	2.13	5.43	-7.80	0.14	-0.00	0.52
		Viento +X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento -X exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento -X exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento +Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento -Y exc.+	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Viento -Y exc.-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		N 1	1.32	-2.81	-0.08	0.22	-0.04	0.09	1.32	1.32	-4.90	0.22	-0.04	0.78
		M8 [-6.860;6.339] (e=30.0 cm)	-7.50/0.00	Peso propio	193.35	0.44	-136.3	0.08	3.61	3.79	193.35	-1326	1089.4	0.08
Cargas muertas	-80.76			-280.1	-53.70	-281.3	2.28	0.35	-80.76	273.87	-565.6	-281.3	2.28	1768.0
Empuje del Terreno	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sobrecarga de uso	127.74			4.55	-291.9	1.89	7.40	7.54	127.74	-871.8	517.82	1.89	7.40	-55.24
Vallado perimetral	2.71			0.05	-1.37	0.02	0.08	0.02	2.71	-18.52	15.79	0.02	0.08	-0.63
Viento +X exc.+	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento +X exc.-	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento -X exc.+	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento -X exc.-	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento +Y exc.+	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento +Y exc.-	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento -Y exc.+	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Viento -Y exc.-	0.00			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
N 1	3.32			0.08	-6.76	0.03	0.17	0.18	3.32	-22.71	14.30	0.03	0.17	-1.21
Sumatorio				Peso propio						667.77	1004.6	3866.2	5.75	3.40
		Cargas muertas						-399.5	-1471	-2595	2.02	2.44	-19.98	
		Empuje del Terreno						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Sobrecarga de uso						275.43	-1234	1022.7	12.15	6.99	-23.25	
		Vallado perimetral						10.27	-1.85	54.86	0.16	0.08	-0.16	
		Viento +X exc.+						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Viento +X exc.-						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Viento -X exc.+						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Viento -X exc.-						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Viento +Y exc.+						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Viento +Y exc.-						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Viento -Y exc.+						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		Viento -Y exc.-						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
		N 1						7.77	-23.23	32.81	0.28	0.16	-0.56	

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



9. CUANTÍAS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMBI 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Cuantías de armadura, por diámetro

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Tipo de acero: B 400 S, CN

Notas:

Peso: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

La medición de la armadura base de losas es aproximada.

Cimentación

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Zapatatas aisladas	Ø6	12.72	3
	Ø12	83.88	82
	Ø20	9.20	25
	Total + 10%		110
Zapatatas corridas	Ø16	783.36	1360
	Ø20	1296.74	3518
	Total + 10%		4878

Forjado 1

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas de cimentación	Ø12	173.40	169
	Ø16	105.25	183
	Ø20	427.95	1161
	Ø25	62.70	266
	Total + 10%		1779
Armado base	Ø12	6942.15	6163
	Total + 0%		6163
Losas macizas	Ø10	711.51	483
	Ø12	856.96	837
	Ø16	242.70	421
	Ø20	245.30	665
	Total + 10%		2406
Vigas de hormigón	Ø6	106.20	26
	Ø8	21.96	10
	Ø10	51.76	35
	Ø12	81.55	80
	Ø16	17.60	31
	Total + 10%		182
Muros de hormigón armado	Ø8	4177.92	1814
	Ø12	5817.60	5682
	Ø16	6442.00	11184
	Ø20	4163.40	11294
	Total + 10%		29974
Pilares de hormigón	Ø6	230.88	56
	Ø12	65.92	64
	Ø20	70.00	190
	Total + 10%		310

Página 1

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 170 de 261





Cuantías de armadura, por diámetro

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Total obra

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Zapatatas aisladas	Ø6	12.72	3
	Ø12	83.88	82
	Ø20	9.20	25
	Total + 10%		110
Zapatatas corridas	Ø16	783.36	1360
	Ø20	1296.74	3518
	Total + 10%		4878
Losas de cimentación	Ø12	173.40	169
	Ø16	105.25	183
	Ø20	427.95	1161
	Ø25	62.70	266
	Total + 10%		1779
Armado base	Ø12	6942.15	6163
	Total + 0%		6163
Losas macizas	Ø10	711.51	483
	Ø12	856.96	837
	Ø16	242.70	421
	Ø20	245.30	665
	Total + 10%		2406
Vigas de hormigón	Ø6	106.20	26
	Ø8	21.96	10
	Ø10	51.76	35
	Ø12	81.55	80
	Ø16	17.60	31
	Total + 10%		182
Muros de hormigón armado	Ø8	4177.92	1814
	Ø12	5817.60	5682
	Ø16	6442.00	11184
	Ø20	4163.40	11294
	Total + 10%		29974
Pilares de hormigón	Ø6	230.88	56
	Ø12	65.92	64
	Ø20	70.00	190
	Total + 10%		310

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales





Cuantías de obra

Muros de Contención

Fecha: 19/12/20

Notas:

Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².

La medición de la armadura base de losas es aproximada.

Cimentación

Elemento	Encofrado (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Zapatillas aisladas	7.02	2.129	110
Zapatillas corridas	97.44	40.194	4878
Total	-	42.323	4988

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)
Vigas	96.00	66.00
Total	-	66.00
Índices (por m²)	-	-
Superficie total: 66.00 m²		

Forjado 1

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	388.09	155.240	1779
Armado base	-	-	-	6163
Losas macizas	-	61.55	24.620	2406
Vigas	36.58	29.38	2.330	182
Muros de hormigón armado	-	1218.01	182.702	29974
Pilares	34.00	-	2.560	310
Total	-	1697.03	367.452	40814
Índices (por m²)	-	-	0.767	85.14
Superficie total: 479.38 m²				

Total obra

Elemento	Encofrado (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Zapatillas aisladas	7.02	2.130	110
Zapatillas corridas	97.44	40.190	4878
Total	-	42.320	4988

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	388.09	155.240	1779
Armado base	-	-	-	6163
Losas macizas	-	61.55	24.620	2406
Vigas	132.58	95.38	2.330	182
Muros de hormigón armado	-	1218.01	182.700	29974
Pilares	34.00	-	2.560	310
Total	-	1763.03	367.450	40814
Índices (por m²)	-	-	0.674	74.84
Superficie total: 545.38 m²				

Página 1

Código seguro de verificación: 8S42QMEQ25QM06QJ8SBO

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 172 de 261



Anejo 5. Evacuación y saneamiento

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 173 de 261



ÍNDICE ANEJO EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO

1. OBJETO	2
2. REGLAMENTO Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES	2
3. SISTEMA DE EVACUACIÓN	2
4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN	3
4.1 RED DE AGUAS PLUVIALES	4
4.1.1 CÁLCULO DE CAUDALES DE PROYECTO	4
4.1.2 JUSTIFICACIÓN HIDRÁULICA DE CUNETAS	9
4.2 RED DE LIXIVIADOS Y AGUAS FECALES	11
4.2.1 CÁLCULO DE CAUDALES DE PROYECTO	11
4.2.2 JUSTIFICACION DEL TAMAÑO DE LA FOSA SÉPTICA	13
5. MATERIALES DE LA RED DE EVACUACIÓN	15
6. CONDICIONES QUE DEBERÁ REUNIR LA RED DE EVACUACIÓN	16
7. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	17



1. OBJETO

El presente anejo tiene por objeto el describir las obras de las instalaciones de evacuación de aguas pluviales y red de saneamiento de la nueva planta de Transferencia de Ecoparque.

La descripción de la obra se ha hecho de forma general en el apartado correspondiente de la memoria.

2. REGLAMENTO Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES

Serán de aplicación todas y cada una de las disposiciones que tengan relación con esta instalación, de los siguientes Reglamentos, Normas, Recomendaciones y Prescripciones:

- Código Técnico de la Edificación (CTE), sección HS 5 evacuación de aguas.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE ISS Saneamiento.
- Normas del municipio para conexión a la red de alcantarillado y condiciones de vertido.
- Leyes de Protección del Ambiente Atmosférico.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), sección HS 4 suministro de agua.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Norma UNE EN 1 329-1:1999 especificaciones para tubos de PVC-C.
- Norma UNE EN 401-1:1998 especificaciones para tubos de PVC-U.
- Normas Particulares y de Normalización de la Cía. Suministradora de Agua.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.

3. SISTEMA DE EVACUACIÓN

Las aguas a evacuar se agrupan en 3 clases:

- Aguas pluviales, son las procedentes de la lluvia o de la nieve, de escorrentías o de drenajes y que se forman en las zonas de maniobra, caminos de acceso o taludes de tierras. Son aguas generalmente limpias.
- Aguas sucias con lixiviados, son las procedentes de la lluvia o de la nieve, de escorrentías o de drenajes aguas con relativa suciedad que arrastran muchos elementos en disolución y que se forman generalmente en las zonas de descarga, en las áreas de los contenedores, bajo las tolvas y junto a los compactadores.
- Aguas fecales, son las que proceden del conjunto de aparatos sanitarios existentes en las instalaciones (fregaderos, lavabos, inodoros, etc.). Son aguas con alto contenido en bacterias y un elevado contenido en materias sólidas y elementos orgánicos. En la presente planta las juntaremos con las sucias de



lixiviados y las conduciremos a un tanque o fosa séptica, para su posterior retirada por camión.

El sistema de evacuación empleado será separativo a través de redes diferenciadas. En este sistema, el dimensionado de cada red será adecuado a su caudal correspondiente. Por lo tanto, se instalarán bajantes y colectores totalmente independientes para cada recogida.

Este sistema presentará las ventajas fundamentales de su sencillez y economía, produciendo en la recogida de las aguas de lluvia una especie de limpieza de la red de pluviales, que arrastra todos los sedimentos y depósitos que se puedan haber acumulado durante la sequía. Como inconvenientes cabe destacar que su dimensionado debe prever las máximas precipitaciones atmosféricas esperables, lo que hace que, cuando éstas no se produzcan, resulten sobredimensionados los colectores o las cunetas, con lo cual su calado es pequeño, y el riesgo de producir depósitos y sedimentos es mayor.

También el peligro de sifonamiento aumenta cuando las precipitaciones son violentas y las bajantes aumentan considerablemente su caudal.

4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se proyectan 2 redes diferenciadas:

- Las aguas que proceden de la lluvia de las cubiertas y pavimentos de las instalaciones se evacuarán por gravedad hasta las cunetas más próximas. Se ha proyectado en este caso un imbornal para recoger las aguas en el límite del nuevo muro en la plataforma superior. Esta agua recogida se conducirá mediante una tubería a la acequia perimetral al recinto. En la plataforma inferior, se demolerá la cuneta existente, y se construirá una nueva con una rejilla para permitir el paso de los camiones sobre ella. También se recogerán las aguas que caigan sobre la rampa de acceso y sus taludes, conduciéndolas bien hacia la mencionada acequia perimetral en el caso de la margen izquierda de la rampa, o bien hacia el imbornal existente en la zona dónde se implantará la báscula en el caso de la margen derecha de la rampa.
- Las aguas procedentes del lavadero y de la zona del carro de transferencia se evacuarán por gravedad hasta un pozo que conectará con la red de fecales de las instalaciones y terminarán en una fosa séptica. El sistema utilizado para la red de fecales y lixiviados, será mediante colectores de PVC y arquetas o pozos de registro.

La pendiente de los colectores y cunetas, será como mínimo, del 0,5 % en todo su recorrido.



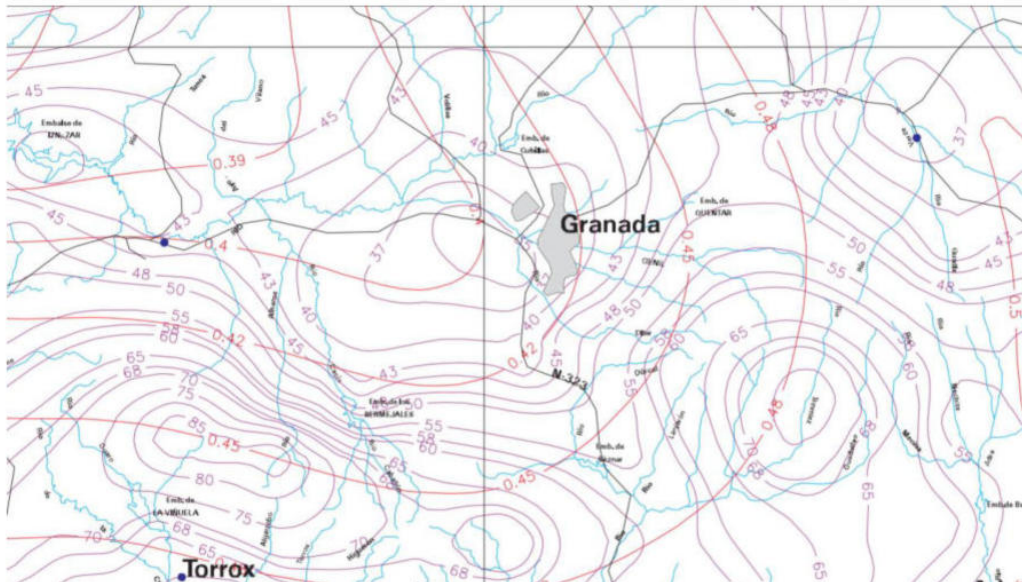
4.1 RED DE AGUAS PLUVIALES

Para determinar una sección de cuneta con suficiente capacidad de desagüe se ha seguido con el procedimiento establecido en la instrucción 5.2-IC de *Drenaje Superficial de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento*.

Una vez determinados dichos caudales es preciso determinar una sección capaz de absorberlos en la mayor medida de lo posible. Para evaluar si los caudales de escorrentía son absorbibles por la solución geométrica, se propone la fórmula de Manning-Strickler, tanto para cunetas como para tuberías.

4.1.1 CÁLCULO DE CAUDALES DE PROYECTO

Para la obtención de las precipitaciones diarias máximas, se usa la publicación de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, "*Máximas lluvias diarias en la España peninsular*", de la cual se estima mediante las isólinas representadas el coeficiente de variación C_v (líneas rojas con valores inferiores a la unidad) y el valor medio de la máxima precipitación diaria anual (líneas moradas).



- Precipitación máxima diaria anual= 36 mm/día
- Coeficiente de variación $C_v=0,41$

El caudal de proyecto para drenaje de plataforma y márgenes, según la instrucción de carreteras, se considera de 25 años. Obtenemos ahora para el periodo de retorno deseado $T=25$ años y el valor de C_v anterior, el factor de amplificación K_T mediante el uso de la tabla K_T ;



C _v	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.776	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.845	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.096	2.464	2.861	3.281	3.860

- $K_t=1,854$

Realizando el producto del factor de amplificación K_t por el valor medio de la máxima precipitación diaria anual obtenemos la precipitación diaria máxima para el periodo de retorno deseado T=25 años.

$$1,854 * 36 \text{ mm/día} = 66,74 \text{ mm/día}$$

- Precipitación máxima diaria (para T = 25años) = 66,74 mm/día
- Precipitación máxima horaria (para T = 25años) = 2,78 mm/hora

Es necesario tener en cuenta que el valor de precipitación máxima ha sido registrado en 24 horas y para obtener la intensidad máxima horaria se han empleado de nuevo expresiones recogidas en la Instrucción 5.2-IC de Drenaje Superficial de Carreteras.



$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

Donde I_t e I_d son las intensidades de lluvia para tormentas de duración t igual al tiempo de concentración del área vertiente, y 24 horas respectivamente, y el factor (I_1/I_d) depende de la zona de estudio, siendo el cociente entre la intensidad horaria y diaria, independientemente del período de retorno. Se obtiene por medio del siguiente mapa de isolinéas.

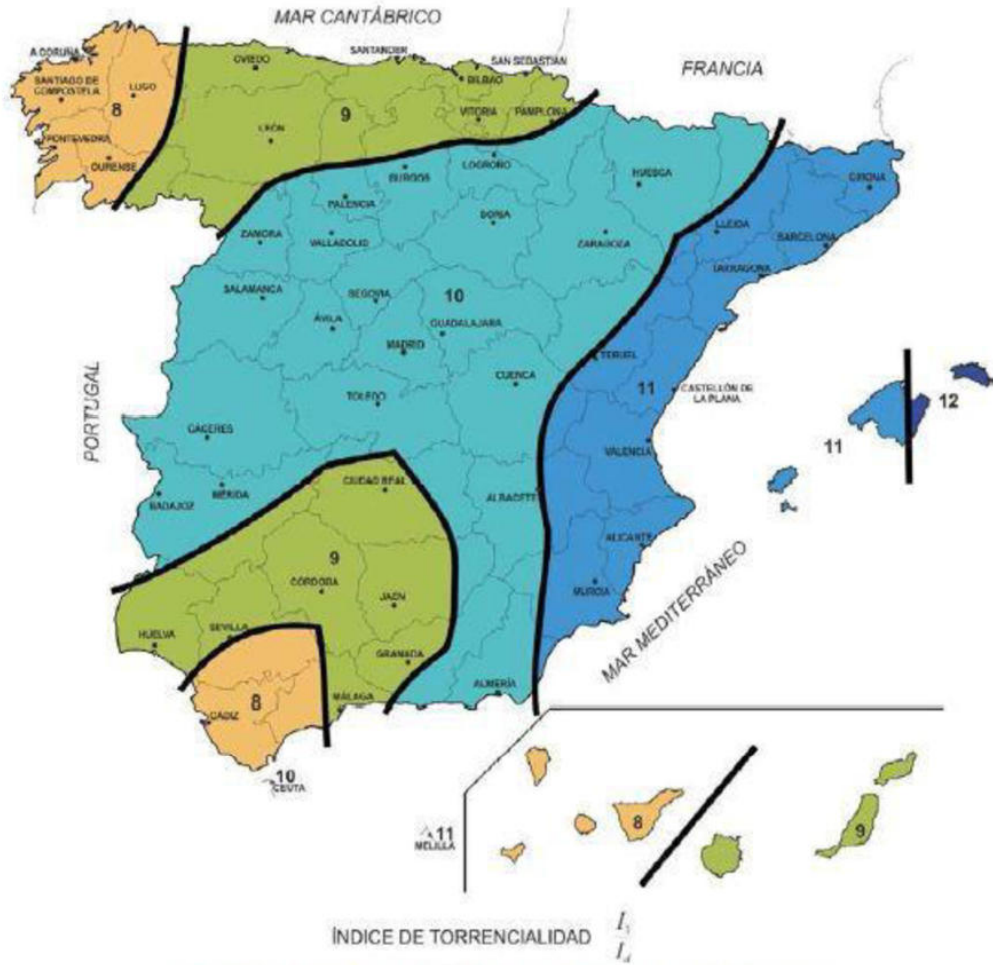


FIGURA 2.4.- MAPA DEL ÍNDICE DE TORRENCIALIDAD (I_1/I_d)

$$\frac{I_1}{I_d} = 9$$



A partir de esta expresión se puede calcular la curva de Intensidad-Duración-Frecuencia, obteniendo la relación entre la intensidad de lluvia y el intervalo de tiempo de referencia que se esté considerando en cada momento, o su inverso, el periodo de retorno considerado.

Para el cálculo de la caudal punta se ha de utilizar una duración del episodio de lluvia igual al tiempo de concentración.

La expresión utilizada para la de terminación de este tiempo es la siguiente:

$$T_c = 0.3 * \left(\frac{L}{J^{0.25}} \right)^{0.76}$$

Dónde:

- T_c : tiempo de concentración en horas
- L : longitud de la red de drenaje principal en kilómetros
- J : pendiente media de red de drenaje principal en m/m

Según la *Instrucción de Drenaje Superficial de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento*, en aquellas cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno sea apreciable respecto al tiempo de recorrido total no será de aplicación la fórmula anterior, debiendo aplicarse las indicaciones que se proporcionan a continuación para cuencas secundarias. Se considera que se produce esta circunstancia cuando el tiempo de concentración calculado mediante la fórmula anterior sea inferior a cero coma veinticinco horas ($t \leq 0.25 h$), requisito que se cumple tal y como se muestra en las tablas posteriores, ya que el tiempo de concentración obtenido con la fórmula anterior, considerando la máxima longitud de la red de drenaje para cada zona en la que se ha dividido la planta de transferencia.

Para cuencas secundarias, por tanto, el tiempo de concentración se debe determinar dividiendo el recorrido de la escorrentía en tramos de característica homogéneas inferiores a trescientos metros de longitud (300 m) y sumando los tiempos parciales obtenidos, distinguiendo entre:

- Flujo canalizado a través de cunetas u otros elementos de drenaje: se puede considerar régimen uniforme y aplicar la ecuación de Manning.
- Flujo difuso sobre el terreno:

$$t_{dif} = 2 * L_{dif}^{0.408} * n_{dif}^{0.312} * J_{dif}^{-0.209}$$

Dónde:

- t_{dif} : Tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno.
- L_{dif} : Longitud de recorrido del flujo difuso
- n_{dif} : Coeficiente de flujo difuso (obtenido de la siguiente tabla)



- J_{dif} : Pendiente media

Cobertura del terreno		n_{df}
Pavimentado o revestido		0,015
No pavimentado ni revestido	Sin vegetación	0,050
	Con vegetación escasa	0,120
	Con vegetación media	0,320
	Con vegetación densa	1,000

El valor del tiempo de concentración está limitado entre 5 y 40 minutos, en función del valor de t_{dif} , tal y como se muestra en la siguiente tabla:

t_{dif} (minutos)	t_c (minutos)
≤ 5	5
$5 \leq t_{dif} \leq 40$	t_{dif}
≥ 40	40

El caudal punta, Q (m^3/s), para un periodo de retorno dado se obtiene de la expresión:

$$Q = \frac{i_t * C * A * K_t}{3,6}$$

Dónde:

C: coeficiente de escorrentía.

A: superficie de la cuenca (km^2)

K_t : coeficiente que tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal del aguacero, en función del tiempo de concentración (t_c).

i_t : Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T_r , para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c , de la cuenca.

Calculamos a partir de la siguiente expresión el coeficiente K_t :

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1.25}}{t_c^{1.25} + 14}$$

El coeficiente de escorrentía para los pavimentos es de 0,90 y para las cubiertas es de 0,90 ya que en estas superficies no hay infiltración y la resistencia a la circulación del agua es muy pequeña.

Aplicado este procedimiento, obtenemos los siguientes resultados:



PLATAFORMA INFERIOR		PLATAFORMA SUPERIOR	
Tiempo de concentración	0,07 horas	Tiempo de concentración	0,06 horas
Ldif	42,00 metros	Ldif	40,00 metros
ηdif	0,02	ηdif	0,02
Jdif	0,01	Jdif	0,01
tdif	6,49 minutos	tdif	6,36 minutos
t concentración	6,49 minutos	t concentración	6,36 minutos
kt	1,43	kt	1,42
l1/ld	9,00	l1/ld	9,00
lt	191,60	lt	194,17
Área	0,00 km2	Área	0,00 km2
Coefficiente de escorrentía	0,90	Coefficiente de escorrentía	0,90
Caudal	0,03 m3/s	Caudal	0,03 m3/s

RAMPA MARGEN DERECHA Y ZONA DE BÁSCULA		RAMPA MARGEN IZQUIERDA	
Tiempo de concentración	0,11 horas	Tiempo de concentración	0,17 horas
Ldif	104,00 metros	Ldif	75,00 metros
ηdif	0,02	ηdif	0,02
Jdif	0,02	Jdif	0,02
tdif	8,13 minutos	tdif	7,11 minutos
t concentración	8,13 minutos	t concentración	7,11 minutos
kt	1,50	kt	1,45
l1/ld	9,00	l1/ld	9,00
lt	164,50	lt	180,13
Área	0,00 km2	Área	0,00 km2
Coefficiente de escorrentía	0,90	Coefficiente de escorrentía	0,90
Caudal	0,07 m3/s	Caudal	0,41 m3/s

CUENCA PARA TUBO BAJO INICIO RAMPA	
Tiempo de concentración	0,06 horas
Ldif	41,00 metros
ηdif	0,02
Jdif	0,01
tdif	6,43 minutos
t concentración	6,43 minutos
kt	1,42
l1/ld	9,00
lt	192,86
Área	0,00 km2
Coefficiente de escorrentía	0,90
Caudal	0,01 m3/s

4.1.2 JUSTIFICACIÓN HIDRÁULICA DE CUNETAS

Para la comprobación de las cunetas de tierras y de hormigón, se utilizará la fórmula de Manning-Strickler:

$$V = \frac{Q}{S} = \frac{R_H^{2/3} * J^{1/2}}{n}$$

Siendo:

Q: caudal



S: sección

R_h : radio hidráulico, definido como el cociente entre la sección de agua y el perímetro mojado

J: pendiente de la línea piezométrica (m/m)

n: coeficiente de rugosidad de Manning – Stricker. Para hormigón toma el valor de 0,030, mientras que para tierras toma el valor de 0,040.

Plataforma inferior - cuneta rectangular		Plataforma superior - cuneta rectangular	
Ancho inferior	0,25 m	Ancho inferior	0,25 m
Altura lámina agua (Y)	0,25 m	Altura lámina agua (Y)	0,25 m
Superficie	0,063 m ²	Superficie mojada	0,063 m ²
Perímetro mojado	0,750 m	Perímetro mojado	0,750 m
Radio hidráulico	0,083	Radio hidráulico	0,083
Velocidad agua	0,899 m/s	Velocidad agua	0,899 m/s
Coefficiente Maning (n)	0,015 hormigón	Coefficiente Maning (n)	0,015 hormigón
Pendiente (J)	0,5%	Pendiente (J)	0,5%
Caudal que desagua	0,056 m ³ /s	Caudal que desagua	0,056 m ³ /s

Rampa margen derecha y zona báscula - sec. Rectangular		Rampa margen izquierda - sección trapezoidal	
Ancho inferior	0,30 m	Ancho inferior	0,50 m
Altura lámina agua (Y)	0,30 m	Altura lámina agua (Y)	0,30 m
Superficie mojada	0,090 m ²	Talud (m)	1:1
Perímetro mojado	0,900 m	Superficie mojada	0,240 m ²
Radio hidráulico	0,100	Perímetro mojado	1,349 m
Velocidad agua	1,016 m/s	Radio hidráulico	0,178
Coefficiente Maning (n)	0,015 hormigón	Velocidad agua	1,492 m/s
Pendiente (J)	0,5%	Coefficiente Maning (n)	0,015 hormigón
Caudal que desagua	0,091 m ³ /s	Pendiente (J)	0,5%
		Caudal que desagua	0,358 m ³ /s

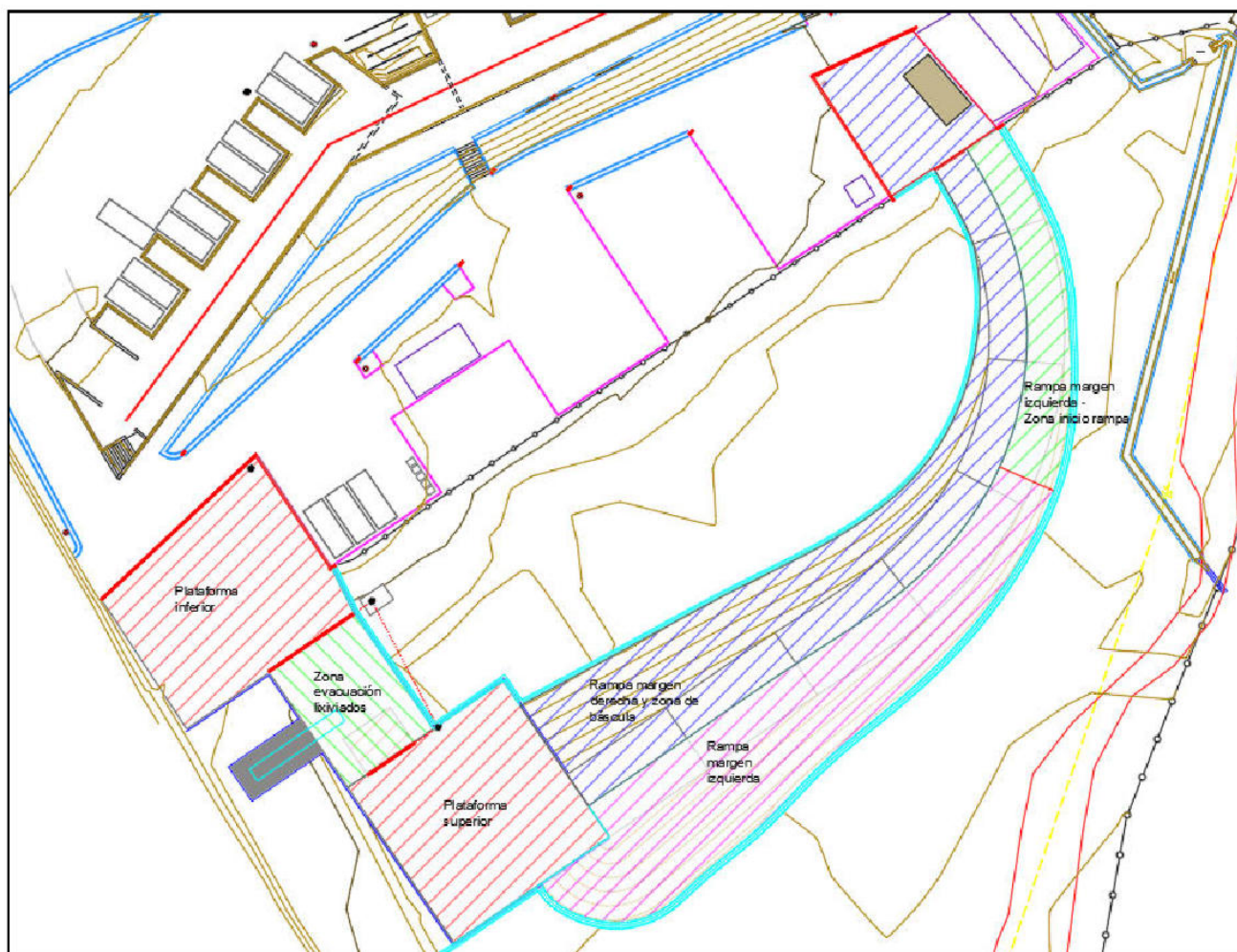
SECCIÓN DE TUBERÍA BAJO INICIO DE LA RAMPA		
	Sección completa	Sección llena al 90%
Diámetro interior	0,1902 m	0,17118 m
Superficie mojada	0,028 m ²	0,023 m ²
Perímetro mojado	0,598 m	0,538 m
Radio hidráulico	0,048	0,043
Velocidad agua	1,160 m/s	1,19490282 m/s
Coefficiente Maning (n)	0,008 PVC	0,008 PVC
Pendiente (J)	0,5%	0,5%
Caudal que desagua	0,0330 m ³ /s	0,0323 m ³ /s

La pendiente mínima de la cuneta será de 0,5 % por tanto comprobamos que desagüe con las dimensiones propuestas para el proyecto.

Lo que corrobora sobradamente que las cunetas propuestas desaguan con la inclinación de 0,5% y las dimensiones propuestas.



A continuación, se muestran las áreas que se ha considerado que ha de evacuar cada cuneta.



4.2 RED DE LIXIVIADOS Y AGUAS FECALES

4.2.1 CÁLCULO DE CAUDALES DE PROYECTO

Para realizar la ampliación de la red de saneamiento, mediante la metodología anterior, calculamos el caudal de proyecto, y con este determinamos la sección de la tubería a instalar. El área dónde se producirán lixiviados es de aproximadamente 200 m².

Los datos obtenidos por el mismo procedimiento que en el apartado 4.1 del presente anejo son los siguientes:



EVACUACIÓN LIXIVIADOS	
Tiempo de concentración	0,05 horas
Ldif	25,00 metros
ηdif	0,02
Jdif	0,01
tdif	5,25 minutos
t concentración	5,25 minutos
kt	1,36
l1/ld	9,00
lt	220,46
Área	0,00 km2
Coefficiente de escorrentía	0,90
Q	0,10 m3/s

Una vez conocido el caudal de cada tramo, se ha realizado un cálculo hidráulico en régimen uniforme. El colector se dimensiona a un 90% de su diámetro para evitar que entre en carga.

Las relaciones entre la sección máxima y llena según las tablas de dimensionamiento de colectores del libro de Saneamiento y Alcantarillado de D. Aurelio Hernández Muñoz.

$$D/D_i = 0,90$$

$$Q/Q_i = 0,98$$

$$v/v_i = 1,03$$

Los cálculos de los diámetros mínimos necesarios se obtienen aplicando la fórmula de Manning:

$$Q = S * V = \frac{\pi \cdot D_i^2}{4} * \left(\frac{i \cdot \left(\frac{D_i}{4}\right)^{1,33}}{n^2} \right)^{0,5}$$

Siendo:

i: la pendiente del colector.

n: el número de Manning que para tubería de PVC es de 0,009.

D_i: el diámetro mínimo necesario para caudal máximo.

Se han realizado diferentes tanteos hasta comprobar que el diámetro de tubería satisface las siguientes condiciones:

- Velocidad ≤ 5m/s.
- La relación calada/diámetro es como máximo 0,90.
- Diámetro interior de 299 mm.

Se obtienen a continuación los siguientes datos:



SECCIÓN DE TUBERÍA		
	Sección completa	Sección llena al 90%
Diámetro interior	0,2996 m	0,26964 m
Superficie mojada	0,070 m ²	0,057 m ²
Perímetro mojado	0,941 m	0,847 m
Radio hidráulico	0,075	0,067
Velocidad agua	1,571 m/s	1,61765828 m/s
Coefficiente Manning (n)	0,008 PVC	0,008 PVC
Pendiente (J)	0,5%	0,5%
Caudal que desagua	0,111 m ³ /s	0,1085 m ³ /s

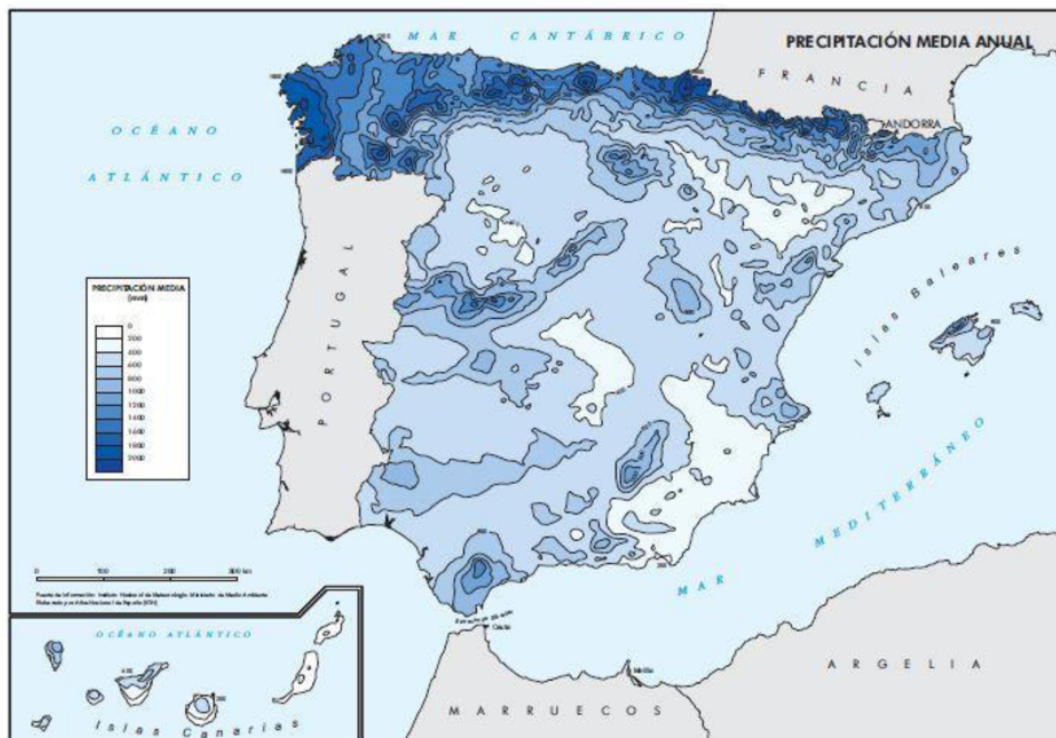
Cuneta de recogida - sección rectangular	
Ancho inferior	0,35 m
Altura lámina agua (Y)	0,35 m
Superficie mojada	0,123 m ²
Perímetro mojado	1,050 m
Radio hidráulico	0,117
Velocidad agua	1,126 m/s
Coefficiente Manning (n)	0,015 hormigón
Pendiente (J)	0,005
Caudal que desagua	0,138 m ³ /s

Por tanto, la red desagua adecuadamente con una cuneta rectangular de 350 x 350 mm para la recogida del agua, y su posterior entubación con una tubería de PVC de 315 mm de diámetro exterior (7,7 mm de espesor) hacia la fosa séptica.

4.2.2 JUSTIFICACION DEL TAMAÑO DE LA FOSA SÉPTICA

En el presente apartado se estima el número de viajes que debe hacer un camión a lo largo del año para retirar el lixiviado recogido en la fosa séptica de 31 m³ de capacidad. Para ello se determinará en primer lugar el número de veces al año que se ha de vaciar la fosa séptica debido a su llenado por agua procedente de la lluvia, más el número de veces que se ha vaciar la fosa séptica debido a su llenado por agua procedente del baldeo.





Para determinar el primer caso, se procede a calcular la cantidad de agua que llega a la fosa séptica en base a la precipitación media anual, considerando un porcentaje de evaporación del 20%:

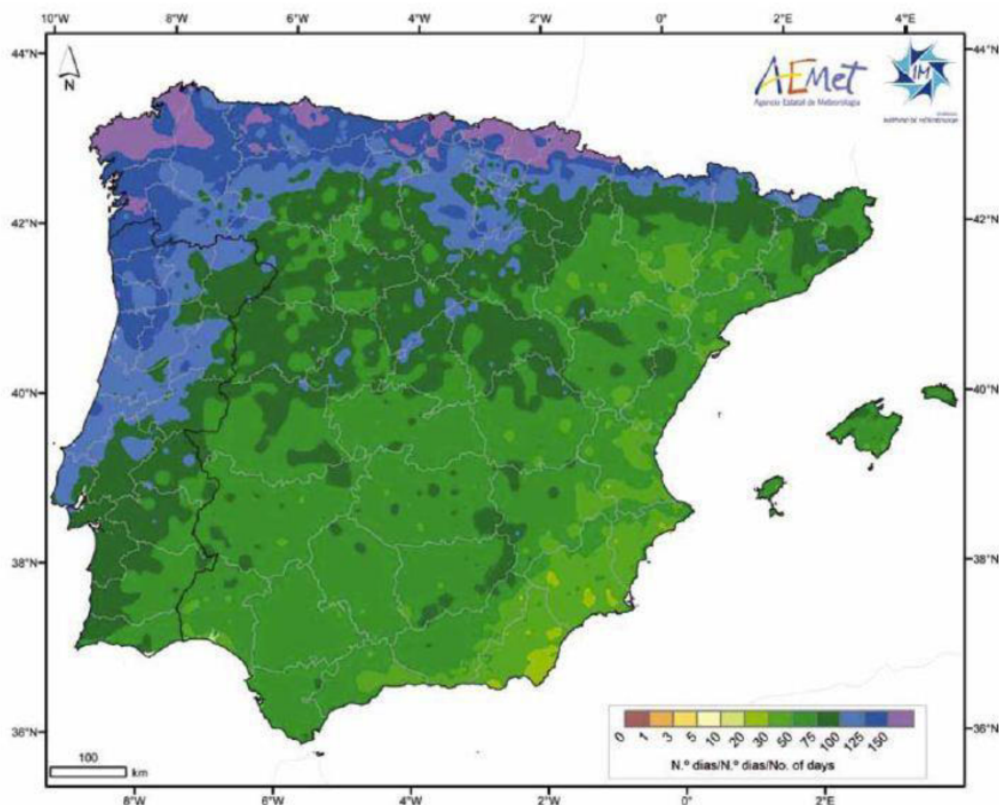
P _{med} (mm/año)	Superficie (m ²)	Coefficiente de escorrentía	Volumen (m ³ /año)	Coefficiente evapotranspiración	V _{real} (m ³ /año)	Fosa (m ³)	Nº Viajes/año
500	200	0,90	90	0,80	72	30	3

Lo que significa que debe dar 1 viaje cada 4 meses para limpiar la fosa por precipitaciones.

Por otro lado, los días en que no llueve es necesario baldear las instalaciones con el fin de retirar las aguas sucias que hayan podido aparecer durante las maniobras de compactación y volteo del residuo. Suponiendo por cada tolva una capacidad de baldeo de 1 m³/día durante 1 hora supondría un caudal de 0,3 l/s.

Aplicando los datos de la agencia estatal de meteorología:





Obtenemos la siguiente información:

Baldeo (m ³ /día)	Baldeo (m ³ /h)	Días de lluvia	Días de baldeo	Vol. real (m ³ /año)	Fosa (m ³)	Nº viajes /año
1	1	78	287	206,64	30	7

Por lo tanto, al menos se deberá limpiar la fosa séptica 1 vez cada siete semanas.

5. MATERIALES DE LA RED DE EVACUACIÓN

Las tuberías utilizadas en la red de evacuación deberán cumplir unas características muy específicas, que permitirán el correcto funcionamiento de la instalación y una evacuación rápida y eficaz. Entre estas características destacaremos:

- Resistencia a la fuerte agresividad de estas aguas.
- Impermeabilidad total a líquidos y gases.
- Resistencia suficiente a las cargas externas.
- Flexibilidad para absorber sus movimientos.
- Lisura interior.
- Resistencia a la abrasión.



- Resistencia a la corrosión.
- Absorción de ruidos (producidos y transmitidos).

Las tuberías de PVC serán las utilizadas en el presente proyecto. Con material plástico se podrán realizar también las piezas especiales y auxiliares, como botes, sifones, sumideros, válvulas de desagüe, codos, derivaciones, manguitos, etc.

Los tubos de PVC se caracterizarán por su gran ligereza y textura lisa interna, que evitarán las incrustaciones y permitirán la rápida evacuación de las aguas. Presentarán además gran resistencia a los agentes químicos, sin ninguna incompatibilidad con los materiales de obra.

Debido a su elevado coeficiente de dilatación será obligado poner juntas de dilatación. Los tubos que se instalen a la intemperie se ubicarán en el interior de cajeados, al abrigo del sol, para evitar el envejecimiento. Al ser materiales termoplásticos presentarán gran conformabilidad, adaptándose a cualquier trazado cuando se calientan para darles forma.

6. CONDICIONES QUE DEBERÁ REUNIR LA RED DE EVACUACIÓN

Desde el punto de vista de calidad de funcionamiento, una red de evacuación deberá cumplir una serie de condiciones que garanticen su funcionamiento correctamente y que aseguren una calidad en el tiempo mínima, para conseguir el grado de satisfacción necesario.

La red deberá conseguir sin estancamiento y de una manera rápida, la evacuación de las aguas utilizadas en los distintos servicios, y de una forma muy especial las aguas negras portadoras de enfermedades.

Para aumentar la velocidad de evacuación, todas las tuberías horizontales (derivaciones y colectores) llevarán pendiente hacia el desagüe, dispondrán de encuentros suaves y amplia capacidad hidráulica.

Se mantendrá una estanqueidad total de la red, en todos sus puntos, consiguiendo un sellado elástico en las juntas y uniones, que admita los movimientos de la red. Esta estanqueidad se referirá no solamente al agua, sino también a los gases para evitar malos olores.

Se impedirá que interiormente queden residuos retenidos, que puedan llegar a ser principios de obstrucciones, para lo cual, todos los materiales y elementos que forman la red deberán tener una gran lisura interna (tuberías, bruñidos de arquetas y pozos, etc.), y las uniones, empalmes, injertos, etc., se harán procurando una unión a tope, sin escalones ni resaltos.

Se logrará un trazado de la instalación que permita una accesibilidad total de la red, fundamentalmente en los puntos conflictivos (cambios de dirección, inflexiones, etc.), disponiendo en tales puntos un sistema de registro que en un momento dado permita



el acceso de los elementos o útiles de limpieza, huyendo dentro lo posible de los empotramientos.

Se tendrá independencia total de la red con los elementos estructurales del edificio, para impedir que los movimientos relativos de unos y otros se afecten entre sí, lo cual siempre terminaría por romper los elementos de la red o perder la hermeticidad.

Se impedirá la comunicación directa de esta red con la de aguas limpias.

7. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de elementos de la instalación tales como pozos de registro, bombas...



Anejo 6. Firmes

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:43:42
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB	09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 191 de 261



ÍNDICE ANEJO ABASTECIMIENTO

1. OBJETIVO.....	2
2. DATOS DE TRÁFICO.....	2
3. TRÁFICO A SOPORTAR.....	3
4. EXPLANADA.....	3
5. SECCIÓN DE FIRME.....	4

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALES HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



1. OBJETIVO

El presente anejo tiene por objeto estudiar, definir, analizar y comparar las diferentes alternativas que se consideran idóneas técnicamente para el firme a emplear en la rampa de acceso a la plataforma superior, realizando un estudio técnico para obtener la solución adecuada.

El dimensionamiento se ha hecho siguiendo el procedimiento marcado por la Norma 6.1-I.C. "Secciones de firmes" de la instrucción de Carreteras.

Para ello se establece, en primer lugar, la categoría de tráfico que corresponde a cada tipo de vía, a continuación, se define la correspondiente explanada y, finalmente, se selecciona razonadamente, en base a consideraciones técnicas y económicas, el firme con el que se dimensiona la rampa de acceso a la plataforma superior.

La normativa aplicada en este Anejo ha sido la siguiente:

- Norma 6.1.-IC "Secciones de firme".
- O.C. 17/2003 "Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo".
- O.C. 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- PG-3 "Pliego de Prescripciones Generales para obras de carreteras y puentes", incluyendo las modificaciones realizadas en las diversas Órdenes Ministeriales.

2. DATOS DE TRÁFICO

La Norma 6.1-IC establece las siguientes categorías de tráfico a efectos del dimensionamiento de firmes:

CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25



3. TRÁFICO A SOPORTAR

La IMD en la rampa de acceso a la plataforma superior dependerá del número de vehículos de recogida de residuos de Granada que vayan a usar la planta de transferencia. Así, cómo se ha comentado en otro anejo, el número de vehículos que harán uso de la planta de transferencia será de 50 vehículos diarios, por tanto, la IMD será de $50 \times 2 = 100$ vehículos diarios, con un porcentaje de pesados del 100%.

Así, de acuerdo con la norma 6.1-IC, con una IMD de pesados de 100, equivaldría a una categoría de tráfico pesado T31.

4. EXPLANADA

La categoría de tráfico pesado a considerar en el dimensionamiento del firme de este proyecto es la T31, siendo admisible para esa categoría de tráfico la adopción de cualquiera de las categorías de explanada E1, E2 o E3 contempladas por Norma 6.1-IC "Secciones de Firme". Para nuestro caso elegiremos una explanada tipo E2.

Siguiendo el criterio general de disponer la explanada con mejor capacidad portante de las posibles, se ha seleccionado la explanada E2. Dentro de las distintas soluciones definidas en la Norma 6.1-IC para la formación de dicha explanada, se han descartado, por los motivos comentados, todas las que requieren el uso de suelos estabilizados in situ con cal o cemento. Así, dado que el terraplén se formará con suelo seleccionado, para poder obtener una explanada de categoría E2 tan solo será necesario asegurarse de disponer de un espesor mínimo de 100 cm de suelo seleccionado (tipo 2 o 3 según el art. 330 del PG3) bajo el paquete de firme. Esto se conseguirá en todo el terraplén, excavando en la zona inicial de la rampa un mínimo de 100 cm para asegurarnos de que conseguimos tal espesor.

TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO)						
CATEGORÍA DE EXPLANADA	SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)		SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)	ROCA (R)
	E1 $E_{0.1} \geq 60 \text{MPa}$	1 100 IN IN IN IN	2 35 1 50 2 35 0 70 IN IN IN	1 60 0 2 45 0 0	1 min 100	
E2 $E_{0.1} \geq 120 \text{MPa}$	2 100 IN IN IN IN	3 40 1 60 2 35 0 80 IN IN IN	2 75 0 2 40 1 50 0	2 65 1 1 3 35 1	min 100 2 min 100 3	
E3 $E_{0.1} \geq 300 \text{MPa}$	S-EST3 30 S-EST1 50 IN	S-EST3 30 2 50 IN	S-EST3 30 2 30 0	S-EST3 30 1 90 0	S-EST3 30 2 S-EST3 25 3	HM-20 R

IN Suelo inadecuado o marginal (Art. 330 del PG-3)

0 Suelo tolerable (Art. 330 del PG-3)

1 Suelo adecuado (Art. 330 del PG-3)

2 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)

3 Suelo seleccionado (Art. 330 del PG-3)

S-EST1 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)

S-EST2 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)

S-EST3 Suelo estabilizado in situ (Art. 512 del PG-3)

HM-20 Hormigón (Art. 610 del PG-3)

Tipo de material

S-EST3 30 espesor mínimo en cm

2 suelo de explanación o de la obra de tierra subyacente



5. SECCIÓN DE FIRME

Finalmente, una vez definida la categoría de tráfico pesado y el tipo de explanada a emplear, se puede definir la sección de firme. Así, aplicando la mencionada norma 6.1-1C, se obtiene una explanada tipo 3121, 3122 o 3124. Se descarta el firme tipo 3122 por llevar una capa de suelo cemento, ya que complicaría la construcción del mismo con respecto a la extensión de una capa granular sin conglomerante. Igualmente, se descarta el firme tipo 3124 por emplear una capa superficial de hormigón.

		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
		T31	T32	T41	T42
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	3111 3112 3114 	3211 3212 3214 	4111 4112 4114 	4211 4212 4214
	E2	3121 3122 3124 	3221 3222 3224 	4121 4122 4124 	4221 4222 4224
	E3	3131 3132 3134 	3231 3232 3234 	4131 4132 4134 	4231 4232 4234

MB Mezclas bituminosas
 HF Hormigón de firme
 SC Suelocemento
 ZA Zahorra artificial

Espesores mínimos en cm

Por tanto, la sección de firme seleccionada será la sección 3121, que estará formada por una capa de 40 cm de zahorra artificial que se colocará sobre la explanada de suelo seleccionado, y sobre esta se empleará un paquete de mezcla bituminosa en caliente de 16 cm.

Por tanto, el firme estará formado por las siguientes capas (desde la superior a la inferior):

- Capa de rodadura: 3 cm de M.B.C. tipo BBTM 11B PMB 45/80-60
- Riego de adherencia: emulsión bituminosa C60BP3 ADH
- Capa intermedia: 5 cm de M.B.C. tipo AC 22 bin BC 50/70 S
- Riego de adherencia: emulsión bituminosa C60BP3 ADH
- Capa base: 8 cm de M.B.C. tipo AC32 base BC 50/70 G
- Riego de imprimación: emulsión bituminosa C50BF4 IMP
- Capa de subbase: 40 cm de zahorra artificial compactada al 95% del PM.



Anejo 7. Justificación de precios

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 196 de 26



ÍNDICE ANEJO JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN	2
2. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS.....	2
3. LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES.....	3
4. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	10

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMBI 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios conforme a lo estipulado en el artículo 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

Para determinar los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra se considera lo indicado en el artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El cálculo de cada uno de los precios se basa en la obtención de los costes directos e indirectos precisos para la aplicación de la siguiente fórmula:

$$P_e = \left(1 + \frac{k}{100}\right) \cdot C_D$$

Dónde:

Pe: presupuesto de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.

CD: coste directo de la unidad, en euros.

k: porcentaje correspondiente a los costes indirectos.

En base al artículo 130.3 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el porcentaje de costes indirectos será igual para todas las unidades de obra.

Costes directos

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.



Costes indirectos

Los costes indirectos son los que se producen como consecuencia de la realización de la obra, pero no pueden atribuirse a una unidad de obra en concreto, sino al conjunto de la misma y, por tanto, se reparten entre todas las unidades de obra.

Se consideran por tanto costes indirectos todos aquellos gastos que no sean imputables a unidades de obra, como oficinas a pie de obra, almacenes, carteles, señalización de la obra, así como los derivados del personal técnico y administrativo adscrito a la obra y el personal laboral que no intervenga directamente en la ejecución de ninguna unidad de obra.

El porcentaje total de coste indirecto en relación al coste directo se fija conforme a la experiencia en obras de este tipo y presupuesto cómo:

$$K = K_1 + K_2$$

Siendo:

K₁: relación entre los gastos de instalaciones de obra, personal técnico y de oficina, vehículos, ensayos de control de calidad, seguridad y salud, etc., y el presupuesto de las obras. Para esta obra en concreto, **este valor se fija en un 5%.**

K₂: factor debido a imprevistos. Para obras terrestre de poca envergadura, cómo la que nos ocupa en este proyecto, **se fija este valor en el 1%**

Por tanto:

$$K = K_1 + K_2 = 5,00\% + 1,00\% = 6,00\%$$

A continuación, se incluye la justificación de precios de las distintas unidades de obra utilizadas.

3. LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES

3.1. MATERIALES



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
001BARPROT	264,450 m	Barrera metálica de seguridad	13,70	3.622,97
			Grupo 001	3.622,97
4.001	3,000 ud	COMPACTADOR C45A AU	68.770,00	206.310,00
4.002	3,000 ud	Tolva de 50 m3	28.880,00	86.640,00
4.003	3,000 ud	TRASLACIÓN T2L8	32.930,00	98.790,00
4.008	3,000 ud	SUMINISTRO CINTA DE CONEXIÓN Y CARGA	37.830,00	113.490,00
4.009	3,000 ud	CALCERERÍA	7.780,00	23.340,00
			Grupo 4.0	528.570,00
77560B01B	13,000 ud	Tapa de fundición, incluso marco	85,60	1.112,80
			Grupo 775	1.112,80
AA00300	3,406 m3	Arena gruesa	6,53	22,24
			Grupo AA0	22,24
AGM00200	7,740 m3	Mortero de cemento	67,46	522,14
			Grupo AGM	522,14
BASIP55932	6,000 ud	Base IP559 230V 32 A 2p	16,00	96,00
			Grupo BAS	96,00
CA00220	66.253,680 kg	ACERO B 400 S	0,68	45.052,50
CA00320	672,000 kg	Acero B500SD	0,89	598,08
CA01700	306,730 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	377,28
			Grupo CA0	46.027,86
CAJABAS23	3,000 ud	Caja T/C industrial	0,16	0,48
			Grupo CAJ	0,48
CAMVID	2,000 Ud	Cámara de Videovigilancia IP	150,00	300,00
			Grupo CAM	300,00
CAPT2CARAS	33,056 ud	Captafaro barrera	1,95	64,46
			Grupo CAP	64,46
CE80000	40,800 u	PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 m (PARA 150 USOS)	7,10	289,68
			Grupo CE8	289,68
CH02920	1.248,175 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	60,26	75.215,00
CH03120	43,368 m3	Hormigón HM-20/P/40/I	56,45	2.448,10
CH04020	118,622 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	56,63	6.717,55
CH04120	19,594 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	1.066,89
			Grupo CH0	85.447,55
CH80081	16,800 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa	63,05	1.059,24
			Grupo CH8	1.059,24
CM00300	43,521 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	9.819,97
CM00500	544,006 u	PANEL METÁLICO 50x300 cm	70,92	38.580,93
			Grupo CM0	48.400,90
CW00600	1.632,019 l	DESENCOFRANTE	1,72	2.807,07
			Grupo CW0	2.807,07
EA00100	2.913,750 t	CANON DE GESTIÓN	2,50	7.284,38
			Grupo EA0	7.284,38
FL01300	13,315 mu	Ladrillo cerámico perforado	73,92	984,24
			Grupo FL0	984,24
GW00100	27,602 m3	Agua potable	0,55	15,18
			Grupo GW0	15,18
IE01500	10,000 u	BASE ENCHUFE II+T 16 A SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA	6,72	67,20
IE01900	1.515,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,42	636,30
IE02000	90,000 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,67	60,30
IE02200	176,750 m	CABLE COBRE 1x6 mm2 H07V-K	1,54	272,20
IE03800	53,420 kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	4,66	248,94
IE04700	1,000 u	Caja general de protección	146,57	146,57
IE05600	3,000 u	Cartucho fusible 100 A	5,13	15,39
IE06300	1,000 ud	Cofre poliester	63,68	63,68
			Grupo IE0	1.510,57
IE11300	8,000 u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	20,03	160,24
IE11600	1,000 u	Punto de puesta a tierra	11,67	11,67
IE11900	588,830 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,16	94,21
IE12200	35,350 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIAN. 29 mm	0,44	15,55
IE12500	30,300 m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,81	24,54
IE137001	16,000 ud	Reactancia 18 W	4,10	65,60
			Grupo IE1	371,82
IP07300	2,000 u	Extintor móvil CO2 5 kg	92,02	184,04
IP07900	2,000 ud	Extintor móvil polvo ABC 12 kg	60,54	121,08
			Grupo IP0	305,12
P16AE100B3	8,000 ud	Luminaria viario LED	150,00	1.200,00
P16AF030B3	8,000 ud	Báculo galv. ping. h=10m.	409,81	3.278,48
P16E3358W	8,000 ud	Luminaria LED 2x18W	60,00	480,00
			Grupo P16	4.958,48
P27SA050	32,000 u	Perno anclaje	2,36	75,52

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
			Grupo P27.....	75,52
PIAOTC23210	4,000 ud	Base IP559 230 V 16 A 2 p	15,00	60,00
			Grupo PIA.....	60,00
POSTIPN120	66,113 u	Poste de acero tipo C	13,27	877,31
			Grupo POS.....	877,31
SC01000	26,371 m	Tubo PVC ø200 mm	5,40	142,40
SC01001	2,293 m	Tubo PVC ø315 mm	11,58	26,55
			Grupo SC0.....	168,95
SEPAMORT	66,113 u	Elemento separador	2,67	176,52
			Grupo SEP.....	176,52
SW00300	8,000 u	Codo PVC diám. 125 mm	4,25	34,00
			Grupo SW0.....	34,00
T00PS0050	20,000 Lt.	PINTURA EPOXI-A	8,74	174,80
			Grupo T00.....	174,80
T05BM0001	40,000 MI.	CABLE PVC RV 0.6/1KV.1x1.5mm CU	0,10	4,00
T05BM6020	20,000 MI.	CABLE FLEX.RV-K 0.6/1KV 2x1.5 CU	0,66	13,20
T05EEK010	30,000 MI.	CABLE 4 PARES APANTALLADO,CATEGORÍA 6 FTP,CUBIERTA PVC KRONE	1,10	33,00
			Grupo T05.....	50,20
T06APS3025	3,000 Ud.	ARMARIO POLIESTER SERIE PLM PUERTA CIEGA 308X255X160	141,29	423,87
T06APS3025B	3,000 Ud.	PLACA BASE BAQUELITA 300X250	16,23	48,69
T06CN0010	2,000 Ud.	CAJA SUPERF.METÁLICA 100x100mm	10,20	20,40
			Grupo T06.....	492,96
T09PPM850	8,000 Ud.	PIA UNI+N-6A/F DPN SCHNEIDER ELECTRIC	51,10	408,80
			Grupo T09.....	408,80
TL40TLCSTB2	3,000 Ud.	DETECTOR LAZO 2 CANALES 230V	243,00	729,00
			Grupo TL4.....	729,00
TP06APSPFX	3,000 Ud.	PLACA FIJACION MURAL METALICA	5,41	16,23
			Grupo TP0.....	16,23
U74932SS	8.524,130 m3	Suelo seleccionado de préstamo	5,50	46.882,72
			Grupo U74.....	46.882,72
UA02500	9,000 u	Rejilla D-400	48,27	434,43
UA02501	37,380 m	Rejilla y marco E-600	48,08	1.797,23
			Grupo UA0.....	2.231,66
UQCCOM04	25,000 u	Contenedor de compactación	13.500,00	337.500,00
			Grupo UQC.....	337.500,00
WW00300	3.980,880 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2.189,48
WW00400	17.412,396 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	5.223,72
WW040	1,000 ud	Tapa de hormigón armado 3x2 metros	243,00	243,00
			Grupo WW0.....	7.656,20
XI02700	644,380 kg	Pintura oxiasfalto	1,64	1.056,78
			Grupo XI0.....	1.056,78
mt01zah010c	835,400 m3	Zahorra artificial	14,82	12.380,63
			Grupo mt0.....	12.380,63
mt14gsa030aa	3.266,626 m2	Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas	0,76	2.482,64
			Grupo mt1.....	2.482,64
mt47aag020oL	26,877 t	Mezcla bituminosa continua en caliente AC32 base G, para capa ba	50,02	1.344,38
mt47aag020oU	5,040 t	Mezcla bituminosa discontinua en caliente, tipo BBTM 11B, con ár	65,97	332,47
mt47aag020og	10,500 t	Mezcla bituminosa continua en caliente AC22 bin D, para capa int	51,48	540,51
mt47aag050fa	1.117,920 kg	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4 IMP, con un 50% de betún as	0,24	268,30
mt47aag050qj	745,280 kg	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH, con un 60% de betún asf	0,23	171,41
			Grupo mt4.....	2.657,08
TOTAL.....				1.149.885,19

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



3.2. MAQUINARIA

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMBI 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
MC00200	5,890 h	MÁQUINA CORTADORA DE PAVIMENTO	6,35	37,40
			Grupo MC0.....	37,40
ME00300	58,275 h	PALA CARGADORA	23,87	1.391,02
ME00400	174,396 h	RETROEXCAVADORA	34,98	6.100,36
			Grupo ME0.....	7.491,38
MG80000	33,000 H	Grúa telescópica S/Camión	50,02	1.650,66
			Grupo MG8.....	1.650,66
MHINPOST	19,834 h	Hincadora de postes	69,59	1.380,23
			Grupo MHI.....	1.380,23
MK00100	1.056,247 h	Camión basculante	25,60	27.039,93
			Grupo MK0.....	27.039,93
MR00200	25,972 h	Pisón mecánico manual	3,01	78,18
			Grupo MR0.....	78,18
MV00100	183,853 h	VIBRADOR	1,51	277,62
			Grupo MV0.....	277,62
Q10H00205	4,000 H.	CORTADORA DISCO RAD. 1 m.	22,69	90,76
			Grupo Q10.....	90,76
U37BA002	170,483 h	Excavadora de neumáticos	31,27	5.330,99
U37BE355	852,413 h	Compactador manual	6,61	5.634,45
			Grupo U37.....	10.965,44
mq01pan010a	56,100 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	40,23	2.256,90
mq02cia020f	5,962 h	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad	42,00	250,41
mq02cia020j	83,240 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo	20,08	1.671,46
mq02rod010d	124,860 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	6,38	796,61
mq02ron010a	0,584 h	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg,	16,58	9,69
mq04dua020b	83,240 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27	771,63
mq05mai030	5,358 h	Martillo neumático.	4,07	21,81
mq05pdm110	5,358 h	Compresor portátil diésel media presión 10 m3/min	6,90	36,97
			Grupo mq0.....	5.815,48
mq11bar010	2,236 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,30	27,50
mq11com010	0,584 h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t	58,20	34,01
mq11ext030	0,584 h	Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kW	80,34	46,94
			Grupo mq1.....	108,45
TOTAL.....				54.935,53

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



3.3. MANO DE OBRA

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMBI 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
ATC00400	103,000 h	Cuadrilla formada PC	37,65	3.877,95
			Grupo ATC.....	3.877,95
OA1000008	8,000 H.	PEÓN ORDINARIO	14,69	117,52
			Grupo OA1.....	117,52
OA3E00002	18,140 H.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	17,70	321,08
OA3E00003	12,250 H.	OFICIAL 2ª ELECTRICISTA	16,61	203,47
OA3E00004	0,860 H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	16,61	14,28
			Grupo OA3.....	538,84
TA00200	5,600 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	18,42	103,15
			Grupo TA0	103,15
TO00100	38,568 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	19,23	741,66
TO00400	1.088,013 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,23	20.922,49
TO00500	4,000 h	Ayudante ferrallista	18,28	73,12
TO00600	1.230,920 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,23	23.670,59
TO00700	23,200 h	Oficial 1ª Impermeabilizador	19,23	446,14
TO01800	61,086 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	1.174,68
TO01900	2,838 h	Oficial 1ª fontanero	19,23	54,57
TO02100	189,941 h	Oficial 1ª	19,23	3.652,57
TO02200	119,886 h	OFICIAL 2ª	18,74	2.246,66
			Grupo TO0	52.982,48
TP00100	2.316,093 h	Peón especial	18,28	42.338,18
TP00200	62,268 h	Peón ordinario	12,26	763,40
			Grupo TP0.....	43.101,58
U01AA011	500,646 h	Peón suelto	18,47	9.246,93
			Grupo U01.....	9.246,93
mo041	7,131 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,89	134,70
mo087	10,929 h	Ayudante construcción de obra civil	17,90	195,63
			Grupo mo0.....	330,33
TOTAL.....				110.298,78

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



4. LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMBI 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 1 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01.01	m	DESMONTADO DE VALLADO PERIMETRAL			
		Desmontaje de malla metálica en vallado de parcela, con una altura menor de 2 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, así como la demolición de los postes.			
U01AA011	0,250 h	Peón suelto	18,47	4,62	
mq05mai030	0,120 h	Martillo neumático.	4,07	0,49	
mq05pdm110	0,120 h	Compresor portátil diésel media presión 10 m3/min	6,90	0,83	
%CI	6,000 %	CI	5,90	0,35	
		Mano de obra			4,62
		Maquinaria			1,32
		Otros			0,35
		TOTAL PARTIDA.....			6,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
01.02	m2	DEMOLICIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS HORMIGÓN ARMADO			
		Demolición con medios mecánicos de hormigón armado, con corte del perímetro a demoler, i/p.p. de compresor, incluso retirada de material a pie de carga. Medido el volumen inicial.			
TP00100	0,241 h	Peón especial	18,28	4,41	
ME00400	0,180 h	RETROEXCAVADORA	34,98	6,30	
MK00100	0,180 h	Camión basculante	25,60	4,61	
MC00200	0,180 h	MÁQUINA CORTADORA DE PAVIMENTO	6,35	1,14	
%CI	6,000 %	CI	16,50	0,99	
		Mano de obra			4,41
		Maquinaria			12,05
		Otros			0,99
		TOTAL PARTIDA.....			17,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.03	m3	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA			
		Demolición de bordillo existente, i/ p.p. de cimentación, incluso retirada de material a pie de carga.			
mq05mai030	0,035 h	Martillo neumático.	4,07	0,14	
mq05pdm110	0,035 h	Compresor portátil diésel media presión 10 m3/min	6,90	0,24	
U01AA011	0,150 h	Peón suelto	18,47	2,77	
ME00400	0,050 h	RETROEXCAVADORA	34,98	1,75	
%CI	6,000 %	CI	4,90	0,29	
		Mano de obra			2,77
		Maquinaria			2,13
		Otros			0,29
		TOTAL PARTIDA.....			5,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
01.04	m2	DESBROCE DEL TERRENO			
		Limpieza y desbroce de terreno, con medios mecánicos, considerando un espesor máximo de 15 cm. Incluso retirada del material a pie de carga.			
mq01pan010a	0,021 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³.	40,23	0,84	
U01AA011	0,008 h	Peón suelto	18,47	0,15	
%CI	6,000 %	CI	1,00	0,06	
		Mano de obra			0,15
		Maquinaria			0,84
		Otros			0,06
		TOTAL PARTIDA.....			1,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS					

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05	m3	EXCAVACIÓN CAJEADO Excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, con medios mecánicos, i/p.p. de retirada del material a pie de carga.			
MK00100	0,100 h	Camión basculante	25,60	2,56	
TP00100	0,100 h	Peón especial	18,28	1,83	
ME00400	0,100 h	RETROEXCAVADORA	34,98	3,50	
%CI	6,000 %	CI	7,90	0,47	
		Mano de obra			1,83
		Maquinaria			6,06
		Otros			0,47
		TOTAL PARTIDA.....			8,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.06	m³	EXCAVACIÓN EN ZANJA Excavación en zanja en cualquier terreno, excepto roca, con medios mecánicos, i/p.p. de entibación en caso de ser necesario, con extracción de tierras a los bordes, sin incluir carga ni transporte a vertedero.			
MK00100	0,100 h	Camión basculante	25,60	2,56	
TP00100	0,100 h	Peón especial	18,28	1,83	
ME00400	0,100 h	RETROEXCAVADORA	34,98	3,50	
%CI	6,000 %	CI	7,90	0,47	
		Mano de obra			1,83
		Maquinaria			6,06
		Otros			0,47
		TOTAL PARTIDA.....			8,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.07	m3	RELLENO DE TIERRAS DE PRESTAMO Relleno de suelo seleccionado procedente de préstamos, incluso extendido, humectación y compactación. Medido según perfil rellenado.			
U01AA011	0,040 h	Peón suelto	18,47	0,74	
U37BA002	0,020 h	Excavadora de neumáticos	31,27	0,63	
U37BE355	0,100 h	Compactador manual	6,61	0,66	
U74932SS	1,000 m3	Suelo seleccionado de préstamo	5,50	5,50	
799	0,022 %	Costes Indirectos 6%	6,00	0,13	
%CI	6,000 %	CI	7,70	0,46	
		Mano de obra			0,74
		Maquinaria			1,29
		Materiales			5,50
		Otros			0,59
		TOTAL PARTIDA.....			8,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
01.08	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL Relleno a cielo abierto, con zahorra artificial caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.			
mt01zah010c	1,000 m3	Zahorra artificial	14,82	14,82	
mq04dua020b	0,100 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27	0,93	
mq02rod010d	0,150 h	Camión cisterna de 8 m³ de capacidad.	6,38	0,96	
mq02cia020j	0,100 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo	20,08	2,01	
U01AA011	0,150 h	Peón suelto	18,47	2,77	
%CI	6,000 %	CI	21,50	1,29	
		Mano de obra			2,77
		Maquinaria			3,90
		Materiales			14,82
		Otros			1,29
		TOTAL PARTIDA.....			22,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01.09	m2	GEOTEXTIL Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 5,4 kN/m y una resistencia a la tracción transversal de 5,9 kN/m, colocado sobre el terreno.			
mt14gsa030aa	1,100 m2	Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas	0,76	0,84	
TP00100	0,005 h	Peón especial	18,28	0,09	
TO02100	0,005 h	Oficial 1ª	19,23	0,10	

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI	6,000 %	CI	1,00	0,06	
		Mano de obra			0,19
		Materiales			0,84
		Otros			0,06
		TOTAL PARTIDA.....			1,09

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

01.10	PA IMPREVISTOS	Partida alzada a justificar por imprevistos.			
		Otros			2.000,00
		TOTAL PARTIDA.....			2.000,00

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

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 2 URBANIZACIÓN					
SUBCAPÍTULO 2.1 RECOGIDA DE PLUVIALES					
02.01.01	m	CUNETA TRAPEZOIDAL			
Cuneta trapezoidal revestida con capa de 10 cm de hormigón en masa hm-20, de altura 0.50 m de base, 0.30 m de altura, y taludes 1:1 en ambos lados, incluida excavación, compactación y perfilado, y transporte de tierras a vertedero.					
TO02100	0,450 h	Oficial 1ª	19,23	8,65	
MK00100	0,038 h	Camión basculante	25,60	0,97	
CH03120	0,153 m3	Hormigón HM-20/P/40/I	56,45	8,64	
GW00100	0,080 m3	Agua potable	0,55	0,04	
MR00200	0,060 h	Pisón mecánico manual	3,01	0,18	
TP00100	0,450 h	Peón especial	18,28	8,23	
%CI	6,000 %	CI	26,70	1,60	
		Mano de obra			16,88
		Maquinaria			1,15
		Materiales			8,68
		Otros			1,60
		TOTAL PARTIDA.....			28,31
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
02.01.02	m	CUNETA RECTANGULAR 1			
Cuneta rectangular revestida con capa de 10 cm de hormigón en masa hm-20, de altura 0.30 m y anchura 0.30 m, incluida excavación, compactación y perfilado, y transporte de tierras a vertedero.					
TO02100	0,450 h	Oficial 1ª	19,23	8,65	
MK00100	0,038 h	Camión basculante	25,60	0,97	
CH03120	0,110 m3	Hormigón HM-20/P/40/I	56,45	6,21	
GW00100	0,080 m3	Agua potable	0,55	0,04	
MR00200	0,060 h	Pisón mecánico manual	3,01	0,18	
TP00100	0,450 h	Peón especial	18,28	8,23	
%CI	6,000 %	CI	24,30	1,46	
		Mano de obra			16,88
		Maquinaria			1,15
		Materiales			6,25
		Otros			1,46
		TOTAL PARTIDA.....			25,74
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
02.01.03	m	CUNETA RECTANGULAR 2			
Cuneta rectangular revestida con capa de 10 cm de hormigón en masa hm-20, de altura 0.25 m y anchura 0.25 m, incluso cerco de perfil laminado y rejilla plana desmontable de hierro fundido E-600, incluida excavación, compactación y perfilado, y transporte de tierras a vertedero.					
TO02100	0,450 h	Oficial 1ª	19,23	8,65	
MK00100	0,038 h	Camión basculante	25,60	0,97	
CH03120	0,095 m3	Hormigón HM-20/P/40/I	56,45	5,36	
GW00100	0,080 m3	Agua potable	0,55	0,04	
MR00200	0,060 h	Pisón mecánico manual	3,01	0,18	
TP00100	0,450 h	Peón especial	18,28	8,23	
UA02501	1,000 m	Rejilla y marco E-600	48,08	48,08	
%CI	6,000 %	CI	71,50	4,29	
		Mano de obra			16,88
		Maquinaria			1,15
		Materiales			53,48
		Otros			4,29
		TOTAL PARTIDA.....			75,80
Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.04	m	TUBERÍA ø200 MM Colector enterrado de tubería presión de pvc 4 kg/cm2, de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado; construido según cte. medido entre ejes de arquetas.			
ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	3,75	
TO01900	0,100 h	Oficial 1ª fontanero	19,23	1,92	
TP00100	0,100 h	Peón especial	18,28	1,83	
AA00300	0,120 m3	Arena gruesa	6,53	0,78	
SC01000	1,010 m	Tubo PVC ø200 mm	5,40	5,45	
MR00200	0,160 h	Pisón mecánico manual	3,01	0,48	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
%CI	6,000 %	CI	15,10	0,91	
		Mano de obra			7,50
		Maquinaria			0,48
		Materiales			7,08
		Otros			0,91
		TOTAL PARTIDA.....			15,97

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.01.05	ud	Arqueta de registro 1 Arqueta sumidero de 1.30 m de ancho y 30 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón hm-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida por el interior cerco de perfil laminado y rejilla plana desmontable de hierro fundido, incluso excavación y relleno; construida según ordenanza municipal. medida la longitud libre por el interior.			
ATC00100	1,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	37,51	
TP00100	0,730 h	Peón especial	18,28	13,34	
AGM00200	0,260 m3	Mortero de cemento	67,46	17,54	
CH04120	2,590 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	141,03	
FL01300	0,035 mu	Ladrillo cerámico perforado	73,92	2,59	
UA02500	1,000 u	Rejilla D-400	48,27	48,27	
%CI	6,000 %	CI	260,30	15,62	
		Mano de obra			50,85
		Materiales			209,43
		Otros			15,62
		TOTAL PARTIDA.....			275,90

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

02.01.06	ud	Arqueta de registro 2 Arqueta sumidero de 0.50 cm de ancho y 30 cm de profundidad, formada por: solera de hormigón hm-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida por el interior cerco de perfil laminado y rejilla plana desmontable de hierro fundido, incluso excavación y relleno; construida según ordenanza municipal. medida la longitud libre por el interior.			
ATC00100	1,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	37,51	
TP00100	0,730 h	Peón especial	18,28	13,34	
AGM00200	0,260 m3	Mortero de cemento	67,46	17,54	
CH04120	0,963 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	52,44	
FL01300	0,035 mu	Ladrillo cerámico perforado	73,92	2,59	
UA02500	1,000 u	Rejilla D-400	48,27	48,27	
%CI	6,000 %	CI	171,70	10,30	
		Mano de obra			50,85
		Materiales			120,84
		Otros			10,30
		TOTAL PARTIDA.....			181,99

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 2.2 RECOGIDA LIXIVIADOS					
02.02.01	m	CUNETA RECTANGULAR Cuneta rectangular revestida con capa de 10 cm de hormigón en masa hm-20, de altura 0.25 m y anchura 0.25 m, incluso cerco de perfil laminado y rejilla plana desmontable de hierro fundido E-600, incluida excavación, compactación y perfilado, y transporte de tierras a vertedero,			
TO02100	0,450 h	Oficial 1ª	19,23	8,65	
MK00100	0,038 h	Camión basculante	25,60	0,97	
CH03120	0,095 m3	Hormigón HM-20/P/40/I	56,45	5,36	
GW00100	0,080 m3	Agua potable	0,55	0,04	
MR00200	0,060 h	Pisón mecánico manual	3,01	0,18	
TP00100	0,450 h	Peón especial	18,28	8,23	
UA02501	1,000 m	Rejilla y marco E-600	48,08	48,08	
%CI	6,000 %	CI	71,50	4,29	
		Mano de obra			16,88
		Maquinaria			1,15
		Materiales			53,48
		Otros			4,29
		TOTAL PARTIDA.....			75,80

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

02.02.02	m	TUBERÍA EVACUACIÓN ø315 MM Colector enterrado de tubería presión de pvc 4 kg/cm2, de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de cinta de señalización, piezas especiales, apisonado; construido según cte. medido entre ejes de arquetas.			
ATC00100	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	3,75	
TO01900	0,100 h	Oficial 1ª fontanero	19,23	1,92	
TP00100	0,100 h	Peón especial	18,28	1,83	
AA00300	0,120 m3	Arena gruesa	6,53	0,78	
SC01001	1,010 m	Tubo PVC ø315 mm	11,58	11,70	
MR00200	0,160 h	Pisón mecánico manual	3,01	0,48	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
%CI	6,000 %	CI	21,00	1,26	
		Mano de obra			7,50
		Maquinaria			0,48
		Materiales			13,03
		Otros			1,26
		TOTAL PARTIDA.....			22,27

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

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.03	ud	POZO DE RECOGIDA LIXIVIADOS Arqueta sumidero de 2 m de ancho por 3 metros de largo, y 5 metros de profundidad, formada por: solera de hormigón HA-25 de 30 cm de espesor, predes de hormigón armado de 30 cm de espesor, armadas con acero B-500-SD en cuantía de 40 kg/m ³ , cerco de perfil laminado y cubierta formada por losa de hormigón armado, incluso excavación y relleno; construida según ordenanza municipal. medida la longitud libre por el interior.			
ATC00100	1,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	37,51	
TO00600	4,000 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,23	76,92	
TO00500	4,000 h	Ayudante ferrallista	18,28	73,12	
TP00100	0,730 h	Peón especial	18,28	13,34	
ME00400	1,500 h	RETROEXCAVADORA	34,98	52,47	
MR00200	0,730 h	Pisón mecánico manual	3,01	2,20	
mt01zah010c	3,000 m ³	Zahorra artificial	14,82	44,46	
CH80081	16,800 m ³	Hormigón HA-25/B/20//Ia	63,05	1.059,24	
CA00320	672,000 kg	Acero B500SD	0,89	598,08	
WW040	1,000 ud	Tapa de hormigón armado 3x2 metros	243,00	243,00	
%CI	6,000 %	CI	2.200,30	132,02	
		Mano de obra			200,89
		Maquinaria			54,67
		Materiales			1.944,78
		Otros			132,02
		TOTAL PARTIDA.....			2.332,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 3 OBRA CIVIL
SUBCAPÍTULO C 201 ESTRUCTURA Y SOLERAS

20101	m2	CAPA DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA 10 cm ESP. MEDIO Capa de hormigón de limpieza HM-20/P/20/I, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, de 10 cm de espesor mínimo, en elementos de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de alisado de la superficie; según instrucción EHE y CTE. Medida la superficie ejecutada.			
TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	18,74	0,94	
TP00100	0,075 h	Peón especial	18,28	1,37	
CH04020	0,110 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I, SUMINISTRADO	56,63	6,23	
%CI	6,000 %	CI	8,50	0,51	
		Mano de obra			2,31
		Materiales			6,23
		Otros			0,51
		TOTAL PARTIDA.....			9,05

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

20301	m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN MUROS I/ENC. MET. 2C. REV. Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 400 S en cuantía indicada en los planos, incluso p.p. de encofrado metálico a dos caras para revestir, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.			
03ACC00010	180,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.	1,21	217,80	
03ERT80060	7,000 m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	36,92	258,44	
05HHM00003	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN MUROS	77,01	77,01	
%CI	6,000 %	CI	553,30	33,20	
		Mano de obra			183,45
		Maquinaria			0,23
		Materiales			337,98
		Otros			64,79
		TOTAL PARTIDA.....			586,45

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

20401	m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN ZAPATAS Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en zapatas, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 100 kg/m3, incluso p.p. de encofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.			
03ACC00010	100,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.	1,21	121,00	
03ERT80060	6,000 m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	36,92	221,52	
05HHM00003	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN MUROS	77,01	77,01	
%CI	6,000 %	CI	419,50	25,17	
		Mano de obra			138,05
		Maquinaria			0,23
		Materiales			257,35
		Otros			49,07
		TOTAL PARTIDA.....			444,70

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

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20501	m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN SOLERAS			
		Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en soleras, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 25kg/m3, incluso p.p. de encofrado, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias, ejecución de juntas. Acabado fratasado semipulido color gris. Construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.			
03ACC00010	25,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.	1,21	30,25	
03ERT80060	1,200 m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	36,92	44,30	
05HHM00003	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN MUROS	77,01	77,01	
%CI	6,000 %	CI	151,60	9,10	
		Mano de obra			37,55
		Maquinaria			0,23
		Materiales			105,17
		Otros			17,72
		TOTAL PARTIDA.....			160,66

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

20601	m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN PILARES			
		Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en pilares, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 200 kg/m3, incluso p.p. de encofrado metálico a dos caras para revestir, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.			
03ACC00010	200,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.	1,21	242,00	
03ERT80060	14,000 m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	36,92	516,88	
05HHM00003	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN MUROS	77,01	77,01	
%CI	6,000 %	CI	835,90	50,15	
		Mano de obra			296,05
		Maquinaria			0,23
		Materiales			491,99
		Otros			97,77
		TOTAL PARTIDA.....			886,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

20701	m3	HORM. ARM. HA-25/P/20/IIa EN VIGAS			
		Hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en vigas, suministrado y puesto en obra, armadura de acero B 400 S con una cuantía de 200 kg/m3, incluso p.p. de encofrado metálico a dos caras para revestir, limpieza de fondos, ferrallado, separadores, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE y NCSR-02. Medido el volumen teórico ejecutado.			
03ACC00010	200,000 kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN CIMENT.	1,21	242,00	
03ERT80060	8,000 m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN	36,92	295,36	
05HHM00003	1,000 m3	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-25/P/20/IIa EN MUROS	77,01	77,01	
%CI	6,000 %	CI	614,40	36,86	
		Mano de obra			206,05
		Maquinaria			0,23
		Materiales			373,01
		Otros			71,94
		TOTAL PARTIDA.....			651,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09IPP00010	m2	IMPERMEABILIZACIÓN MUROS Impermeabilización de paramentos con pintura de oxiasfalto aplicado a dos manos, con un peso mínimo de 1 kg/m ² , incluso limpieza previa del paramento. Medida la superficie ejecutada.			
TO00700	0,040 h	Oficial 1ª Impermeabilizador	19,23	0,77	
TP00100	0,040 h	Peón especial	18,28	0,73	
XI02700	1,111 kg	Pintura oxiasfalto	1,64	1,82	
%CI	6,000 %	CI	3,30	0,20	
		Mano de obra			1,50
		Materiales			1,82
		Otros			0,20
		TOTAL PARTIDA.....			3,52

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

SUBCAPÍTULO C 202 FIRMES

01.08	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL Relleno a cielo abierto, con zahorra artificial caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.			
mt01zah010c	1,000 m3	Zahorra artificial	14,82	14,82	
mq04dua020b	0,100 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	9,27	0,93	
mq02rod010d	0,150 h	Camión cisterna de 8 m ³ de capacidad.	6,38	0,96	
mq02cia020j	0,100 h	Bandeja vibrante de guiado manual, de 300 kg, anchura de trabajo	20,08	2,01	
U01AA011	0,150 h	Peón suelto	18,47	2,77	
%CI	6,000 %	CI	21,50	1,29	
		Mano de obra			2,77
		Maquinaria			3,90
		Materiales			14,82
		Otros			1,29
		TOTAL PARTIDA.....			22,78

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

20201	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN Riego de imprimación con 1,5 kg/m ² de emulsión bituminosa catiónica C50BF4 IMP, con un 50% de betún asfáltico como ligante y aditivo fluidificante.			
mt47aag050fa	1,500 kg	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4 IMP, con un 50% de betún as	0,24	0,36	
mq11bar010	0,001 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,30	0,01	
mq02cia020f	0,004 h	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m ³ de capacidad	42,00	0,17	
mo041	0,004 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,89	0,08	
mo087	0,004 h	Ayudante construcción de obra civil	17,90	0,07	
%CI	6,000 %	CI	0,70	0,04	
		Mano de obra			0,15
		Maquinaria			0,18
		Materiales			0,36
		Otros			0,04
		TOTAL PARTIDA.....			0,73

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

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20202	tn	CAPA BASE			
		Capa de 8 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC32 base G, para capa base, de composición gruesa, con árido granítico de 32 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración.			
mt47aag020oL	0,184 t	Mezcla bituminosa continua en caliente AC32 base G, para capa ba	50,02	9,20	
mq11ext030	0,002 h	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW	80,34	0,16	
mq02ron010a	0,002 h	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg,	16,58	0,03	
mq11com010	0,002 h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t	58,20	0,12	
mo041	0,004 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,89	0,08	
mo087	0,017 h	Ayudante construcción de obra civil	17,90	0,30	
%Cl	6,000 %	Cl	9,90	0,59	
		Mano de obra			0,38
		Maquinaria			0,31
		Materiales			9,20
		Otros			0,59
		TOTAL PARTIDA.....			10,48

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

20203	m2	RIEGO DE ADHERENCIA			
		Riego de adherencia con 0,5 kg/m ² de emulsión bituminosa catiónica C60BP3 ADH, con un 60% de betún asfáltico como ligante.			
mt47aag050oj	0,500 kg	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH, con un 60% de betún asf	0,23	0,12	
mq11bar010	0,001 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,30	0,01	
mq02cia020f	0,002 h	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m ³ de capacidad	42,00	0,08	
mo041	0,002 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,89	0,04	
mo087	0,002 h	Ayudante construcción de obra civil	17,90	0,04	
%Cl	6,000 %	Cl	0,30	0,02	
		Mano de obra			0,08
		Maquinaria			0,09
		Materiales			0,12
		Otros			0,02
		TOTAL PARTIDA.....			0,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

20204	tn	CAPA INTERMEDIA			
		Capa de 5 cm de espesor de mezcla bituminosa continua en caliente AC22 bin D, para capa intermedia, de composición densa, con árido granítico de 22 mm de tamaño máximo y betún asfáltico de penetración			
mt47aag020og	0,115 t	Mezcla bituminosa continua en caliente AC22 bin D, para capa int	51,48	5,92	
mq11ext030	0,002 h	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW	80,34	0,16	
mq02ron010a	0,002 h	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg,	16,58	0,03	
mq11com010	0,002 h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t	58,20	0,12	
mo041	0,004 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,89	0,08	
mo087	0,017 h	Ayudante construcción de obra civil	17,90	0,30	
%Cl	6,000 %	Cl	6,60	0,40	
		Mano de obra			0,38
		Maquinaria			0,31
		Materiales			5,92
		Otros			0,40
		TOTAL PARTIDA.....			7,01

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

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20205	tn	CAPA DE RODADURA			
		Capa de 4 cm de espesor de mezcla bituminosa discontinua en caliente, tipo BBTM 11B, con árido granítico y betún asfáltico de penetración			
mt47aag020oU	0,092 t	Mezcla bituminosa discontinua en caliente, tipo BBTM 11B, con ár	65,97	6,07	
mq11ext030	0,002 h	Extendidora asfáltica de cadenas, de 81 kW	80,34	0,16	
mq02ron010a	0,002 h	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg,	16,58	0,03	
mq11com010	0,002 h	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t	58,20	0,12	
mo041	0,004 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,89	0,08	
mo087	0,017 h	Ayudante construcción de obra civil	17,90	0,30	
%CI	6,000 %	CI	6,80	0,41	
		Mano de obra			0,38
		Maquinaria			0,31
		Materiales			6,07
		Otros			0,41
		TOTAL PARTIDA.....			7,17

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

01BARRSEG	m	BARRERA DE SEGURIDAD			
		Barrera de seguridad semirrígida, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 de 1,50 m de longitud, hinchada, con p.p. de postes, amortiguadores, pequeño material y captafaros. Medida la longitud instalada.			
TO02100	0,075 h	Oficial 1ª	19,23	1,44	
TO02200	0,015 h	OFICIAL 2ª	18,74	0,28	
TP00200	0,150 h	Peón ordinario	12,26	1,84	
MHINPOST	0,075 h	Hincadora de postes	69,59	5,22	
001BARPROT	1,000 m	Barrera metálica de seguridad	13,70	13,70	
SEPMORT	0,250 u	Elemento separador	2,67	0,67	
POSTIPN120	0,250 u	Poste de acero tipo C	13,27	3,32	
WW00400	2,600 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,78	
CAPT2CARAS	0,125 ud	Captafaro barrera	1,95	0,24	
%CI	6,000 %	CI	27,50	1,65	
		Mano de obra			3,56
		Maquinaria			5,22
		Materiales			18,71
		Otros			1,65
		TOTAL PARTIDA.....			29,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 4 EQUIPOS					
0401EQ	ud	CONTENEDOR Contenedor cerrado construido en chapa de acero reforzada con tubo estructural y soldadura continua, cajón hermético, provisto de gancho normalizado para elevación y descarga, con rodillos traseros de arrastre y dispositivos de amarre y bloqueo automático. Puerto de carga para compactador con cierre hidráulico y junta estanca. Compuertas traseras de descarga con apertura lateral y mecanismo de anclaje. Incluso pintura de protección anticorrosión según procedimiento estándar. Medida la unidad completamente instalada.			
ATC00400	1,000 h	Cuadrilla formada PC	37,65	37,65	
WW00300	50,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	27,50	
WW00400	120,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	36,00	
UQCCOM04	1,000 u	Contenedor de compactación	13.500,00	13.500,00	
%CI	6,000 %	CI	13.601,20	816,07	
		Mano de obra			37,65
		Materiales			13.563,50
		Otros			816,07
		TOTAL PARTIDA.....			14.417,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

0402EQ	ud	COMPACTADOR ESTÁTICO Compactador estático automático modelo C45A de Damina o similar, para RSU con sistema de prensado, puerto de carga a contenedor, mecanismos de sujeción y accionamientos mediante central hidráulica, con motorización eléctrica de 22 kW de potencia, IP-55 Clase F. Bastidor y estructura de soporte en perfiles laminados y chapa de acero A42B. Incluso apoyos, pintura de protección anticorrosión según procedimiento estándar, instalación eléctrica de suministro, cuadro de control y conexiones hidráulicas. Incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada y montada.			
4.001	1,000 ud	COMPACTADOR C45A AU	68.770,00	68.770,00	
ATC00400	4,000 h	Cuadrilla formada PC	37,65	150,60	
WW00300	200,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	110,00	
WW00400	100,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	30,00	
ATC00200	2,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	37,02	74,04	
MG80000	2,000 H	Grúa telescópica S/Camión	50,02	100,04	
%CI	6,000 %	CI	69.234,70	4.154,08	
		Mano de obra			224,64
		Maquinaria			100,04
		Materiales			68.910,00
		Otros			4.154,08
		TOTAL PARTIDA.....			73.388,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0403EQ	ud	TOLVA 50 M3			
		Tolva de 50 m3 (adaptada a obra existente). Construida en chapa de acero AE-275-B, reforzada con perfiles normalizados y estructura autoportante, realizada con soldadura continua. Diseño de planos para evitar formación de bóvedas y obturación de la descarga. El anclaje se efectúa mediante soldadura en la obra civil y compactador. Pintura de protección anticorrosión según procedimiento estándar y ayudas de albañilería. Medida la unidad montada.			
4.002	1,000 ud	Tolva de 50 m3	28.880,00	28.880,00	
ATC00400	4,000 h	Cuadrilla formada PC	37,65	150,60	
WW00300	200,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	110,00	
WW00400	100,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	30,00	
ATC00200	2,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	37,02	74,04	
MG80000	2,000 H	Grúa telescópica S/Camión	50,02	100,04	
%CI	6,000 %	CI	29.344,70	1.760,68	
		Mano de obra			224,64
		Maquinaria			100,04
		Materiales			29.020,00
		Otros			1.760,68
		TOTAL PARTIDA.....			31.105,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN MIL CIENTO CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

0404EQ	ud	SISTEMA TRASLACIÓN DE CARROS			
		Traslación marca Damina Modelo T2L8 o similar. Sistema de traslación de carros sobre railes con dos carros y tres puestos, compuesto por mecanismo tractor automático, elementos de guía, topes y frenos. Carro de contenedor formado por bastidor estructural de perfiles laminados con ruedas sobre rail. Control de secuencia de compactación, 5,5 kW 380 V de potencia motriz instalada, incluso apoyos, anclaje a cimentación y nivelación, pintura de protección anticorrosión según procedimiento estándar, conexión eléctrica de suministro, y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada y montada.			
4.003	1,000 ud	TRASLACIÓN T2L8	32.930,00	32.930,00	
ATC00400	4,000 h	Cuadrilla formada PC	37,65	150,60	
WW00300	200,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	110,00	
WW00400	100,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	30,00	
ATC00200	2,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	37,02	74,04	
MG80000	2,000 H	Grúa telescópica S/Camión	50,02	100,04	
%CI	6,000 %	CI	33.394,70	2.003,68	
		Mano de obra			224,64
		Maquinaria			100,04
		Materiales			33.070,00
		Otros			2.003,68
		TOTAL PARTIDA.....			35.398,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

0405EA	ud	VERIFICACIÓN			
		Verificación de obra civil y puesta en marcha			
4.004	1,000 ud	Verificación obra civil y puesta en marcha	4.080,00	4.080,00	
ATC00400	4,000 h	Cuadrilla formada PC	37,65	150,60	
WW00300	200,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	110,00	
%CI	6,000 %	CI	4.340,60	260,44	
		Mano de obra			150,60
		Materiales			110,00
		Otros			4.340,44
		TOTAL PARTIDA.....			4.601,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SEISCIENTOS UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0406EQ	ud	CUBRICIÓN DE TOLVA Cubrición de tolva construida en chapa de acero AE.275-B, medida la unidad ejecutada y montada.			
4.005	1,000 ud	Cubrición de tolva	12.870,00	12.870,00	
MG80000	4,000 H	Grúa telescópica S/Camión	50,02	200,08	
ATC00400	4,000 h	Cuadrilla formada PC	37,65	150,60	
%CI	6,000 %	CI	13.220,70	793,24	
		Mano de obra			150,60
		Maquinaria			200,08
		Otros			13.663,24
		TOTAL PARTIDA.....			14.013,92

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

0407EQ	ud	REFRIGERADOR Refrigerador, montado en origen e instalado en obra.			
4.006	1,000 ud	REFRIGERADOR	3.000,00	3.000,00	
ATC00400	2,000 h	Cuadrilla formada PC	37,65	75,30	
%CI	6,000 %	CI	3.075,30	184,52	
		Mano de obra			75,30
		Otros			3.184,52
		TOTAL PARTIDA.....			3.259,82

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

0408EQ	ud	TRANSPORTE EQUIPOS Transporte hasta planta de transferencia de los siguientes elementos: - 25 Contenedores de 40 m3 - 3 compactadores estáticos automáticos modelo C45 o similar. - 3 tolvas de 50 m3 - 3 translación T2L8 o similar. - 3 cubriciones de tolva de 50 m3			
40071	1,000 ud	TRANSPORTE DEL MODULO	7.000,00	7.000,00	
40072	18,000 ud	TRANSPORTE DEL CONTENEDOR	1.000,00	18.000,00	
%CI	6,000 %	CI	25.000,00	1.500,00	
		Otros			26.500,00
		TOTAL PARTIDA.....			26.500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS MIL QUINIENTOS EUROS

0409EQ	ud	CINTA CONEXIÓN Cinta de conexión y carga de transferencia MF-1400-17. Incluso transporte e instalación.			
4.008	1,000 ud	SUMINISTRO CINTA DE CONEXIÓN Y CARGA	37.830,00	37.830,00	
MG80000	1,000 H	Grúa telescópica S/Camión	50,02	50,02	
ATC00400	4,000 h	Cuadrilla formada PC	37,65	150,60	
4.081	1,000 ud	Ingeniería-Documentación	8.039,60	8.039,60	
%CI	6,000 %	CI	46.070,20	2.764,21	
		Mano de obra			150,60
		Maquinaria			50,02
		Materiales			37.830,00
		Otros			10.803,81
		TOTAL PARTIDA.....			48.834,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0410EQ	ud	CALDERERIA			
		Calderería asociada a planta de transferencia para carga. Medida la unidad totalmente instalada.			
4.009	1,000 ud	CALCERERÍA	7.780,00	7.780,00	
4.091	1,000 ud	Ingeniería y documentación	1.653,40	1.653,40	
%CI	6,000 %	CI	9.433,40	566,00	
		Materiales			7.780,00
		Otros			2.219,40
		TOTAL PARTIDA.....			9.999,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

0411EQ	ud	ELECTRO INSTALACIÓN			
		Electro instalación y control de equipos y transferencia			
4.014	1,000 ud	Electroinstalación	12.200,00	12.200,00	
%CI	6,000 %	CI	12.200,00	732,00	
		Otros			12.932,00
		TOTAL PARTIDA.....			12.932,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y DOS EUROS

0412EQ	ud	TRANSPORTE CINTAS Y CALDERERÍA			
		Transporte hasta planta de transferencia de cinta de conexión y elementos de calderería asociada.			
4.015	1,000 ud	Transporte	4.500,00	4.500,00	
%CI	6,000 %	CI	4.500,00	270,00	
		Otros			4.770,00
		TOTAL PARTIDA.....			4.770,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA EUROS

0413EQ	ud	BÁSCULA			
		Báscula Puente Electrónica Homologación CE, Fuerza 60Tn., Plataforma 16 x 3 M. Chapa. Para instalar sobresuelo o empotrada, con terminal electrónico alfanumérico modelo D800 e impresora TMU220D.			
		CARACTERISTICAS TECNICAS			
		- Dimensiones Plataforma: 10 x 3.5 metros.			
		- Número de Células de Carga: 6 de 35.000 Kg. Acero Inoxidable			
		- Modelo Células de carga: CPR-M35 (OIML R60 C3 Acero Inox. IP68)			
		- Modalidad Plataforma: Metálica			
		- Ubicación en el terreno: Sobresuelo o empotrada			
		- Sobresuelo: Altura rampas 410 m/m. (Altura muy reducida)			
		- Empotrada: Altura foso 500 m/m.			
		CONDICIONES GENERALES			
		-Portes y Montaje: incluido			
		-IVA y obra civil: no incluido			
		-INCLUIDO Cable toma de tierra para protección de las células de las descargas eléctricas			
		-Incluido verificación CE			
P005513	1,000 ud	Báscula instalada	13.004,54	13.004,54	
%CI	6,000 %	CI	13.004,50	780,27	
		Otros			13.784,81
		TOTAL PARTIDA.....			13.784,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 5 INSTALACION ELECTRICA					
SUBCAPÍTULO 05.01 INSTALACION ELECTRICA					
08ECC0001	m	CIRCUITO DE ALUMBRADO 3x1,5 mm2 Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de tres conductores H07V-K de 1,5 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del último recinto suministrado.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,046 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	0,88	
IE01900	3,030 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2 H07V-K	0,42	1,27	
IE11900	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,16	0,16	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
%CI	6,000 %	CI	3,80	0,23	
		Mano de obra			2,01
		Materiales			1,75
		Otros			0,23
		TOTAL PARTIDA.....			3,99

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

08ETT00026	u	TOMA CORRIENTE MONTAJE SUPERFICIAL 16 A CON 2,5 mm2 Toma de corriente en montaje superficial de 16 A con puesta a tierra, instalada con cable de cobre H07V-K de 2,5 mm2 de sección nominal, aislado con tubo de PVC rígido de 13 mm de diámetro y 1 mm de pared, toma de corriente formada por caja estanca, mecanismo y tapa articulada, colocado con prensaestopas, muelles de acero inoxidable y conos, incluso cajas de conexiones, grapas, ayudas de albañilería y conexiones; construida según REBT. Medida la unidad instalada.			
TO01800	0,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	9,62	
TP00100	0,050 h	Peón especial	18,28	0,91	
IE01500	1,000 u	BASE ENCHUFE II+T 16 A SUP. CAJA ESTANCA C/TAPA	6,72	6,72	
IE02000	9,000 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2 H07V-K	0,67	6,03	
IE12500	3,030 m	TUBO PVC RIGIDO DIÁM. 13 mm	0,81	2,45	
WW00300	1,600 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,88	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
%CI	6,000 %	CI	26,80	1,61	
		Mano de obra			10,53
		Materiales			16,23
		Otros			1,61
		TOTAL PARTIDA.....			28,37

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

08EPP00005	u	PICA DE PUESTA A TIERRA Pica de puesta a tierra formada por electrodo de acero recubierto de cobre de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso hincado y conexiones, construida según REBT. Medida la unidad instalada.			
ATC00200	2,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	37,02	92,55	
TA00200	0,700 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	18,42	12,89	
TO01800	0,050 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	0,96	
IE11300	1,000 u	PICA DE ACERO COBRIZADO (2 m) GRA.	20,03	20,03	
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,65	
%CI	6,000 %	CI	128,10	7,69	
		Mano de obra			106,40
		Materiales			21,68
		Otros			7,69
		TOTAL PARTIDA.....			135,77

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08EPP00054	m	DERIVACIÓN DE PUESTA A TIERRA Derivación de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm2 de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT. Medido desde la caja de protección individual hasta la línea principal de puesta a tierra.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,042 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	0,81	
IE03800	0,140 kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	4,66	0,65	
IE11900	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 13 mm	0,16	0,16	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
%CI	6,000 %	CI	3,10	0,19	
		Mano de obra			1,94
		Materiales			1,13
		Otros			0,19
		TOTAL PARTIDA.....			3,26

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EDD00101	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL TRIFÁSICA, 5 COND. 6 mm2			
		Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores H07V-K de 6 mm2 de sección nominal, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible de 29 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta las cajas de protección individual.			
ATC00100	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	1,13	
TO01800	0,050 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	0,96	
IE02200	5,050 m	CABLE COBRE 1x6 mm2 H07V-K	1,54	7,78	
IE12200	1,010 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIAN. 29 mm	0,44	0,44	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
%CI	6,000 %	CI	10,60	0,64	
		Mano de obra			2,09
		Materiales			8,54
		Otros			0,64
		TOTAL PARTIDA.....			11,27

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EDD00354	ud	ARQUETA			
		Arqueta de cambio de dirección en canalizaciones de cables eléctricos, formada por fábrica de ladrillo perforado de 1 pie de espesor, enfoscada y bruñida por el interior, incluso cerco de perfil laminado L50.5 y tapa de hierro fundido modelo oficial y resistencia D400, embocadura para canalizaciones. Incluso excavación en tierras, relleno, transporte de tierras sobrantes a vertedero. Construida según ordenanza municipal, medida la unidad terminada.			
AGM00200	0,600 m3	Mortero de cemento	67,46	40,48	
ATC00100	1,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	37,51	
FL01300	1,800 mu	Ladrillo cerámico perforado	73,92	133,06	
ME00400	0,300 h	RETROEXCAVADORA	34,98	10,49	
MK00100	0,300 h	Camión basculante	25,60	7,68	
TP00200	3,000 h	Peón ordinario	12,26	36,78	
CH04120	0,100 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	5,45	
77560B01B	1,000 ud	Tapa de fundición, incluso marco	85,60	85,60	
%CI	6,000 %	CI	357,10	21,43	
		Mano de obra			74,29
		Maquinaria			18,17
		Materiales			264,59
		Otros			21,43
		TOTAL PARTIDA.....			378,48

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08EWW0104	ud	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN			
		Caja general de protección, para una intensidad nominal de 100 A, construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores, conteniendo tres cortacircuitos fusibles de 100 A de intensidad nominal, seccionador de neutro y barnes de conexión, colocada en nicho mural, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y ayudas de albañilería. Construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,300 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	11,25	
TO01800	0,400 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	7,69	
IE04700	1,000 u	Caja general de protección	146,57	146,57	
IE05600	3,000 u	Cartucho fusible 100 A	5,13	15,39	
IE11600	1,000 u	Punto de puesta a tierra	11,67	11,67	
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,20	
WW00400	4,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,20	
%CI	6,000 %	CI	196,00	11,76	
		Mano de obra			18,94
		Materiales			177,03
		Otros			11,76

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....					207,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
08EWW00058	ud	COFRE PARA CUADRO DE MANDO			
Cofre para cuadro de mando y distribución, de 30x40, construido en plástico, irromplible, montaje superficial, con aparillaje, incluso ayudas de albañilería y conexiones. Construido según REBT. Medida la unidad instalada.					
ATC00100	0,090 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	3,38	
TO01800	0,250 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	4,81	
IE06300	1,000 ud	Cofre poliéster	63,68	63,68	
WW00300	3,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	1,65	
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,90	
%CI	6,000 %	CI	74,40	4,46	
Mano de obra					8,19
Materiales					66,23
Otros					4,46
TOTAL PARTIDA.....					78,88

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CUAEMUL001	ud	CAJA DE TOMAS DE FUERZA			
Caja de tomas de fuerza estanca IP559, formada por caja de material aislante para enchufes. Totalmente instalada en montaje de superficie.					
CAJABAS23	1,000 ud	Caja T/C industrial	0,16	0,16	
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,20	
WW00400	4,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	1,20	
TO01800	0,500 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	9,62	
TP00100	0,200 h	Peón especial	18,28	3,66	
%CI	6,000 %	CI	16,80	1,01	
Mano de obra					13,28
Materiales					3,56
Otros					1,01
TOTAL PARTIDA.....					17,85

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

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
BASEENC2PTT32	ud	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL Base de enchufe tipo industrial, para montaje en cuadro, 2p+TT, 32 A 230 V, con protección IP559. Medida la unidad instalada.			
BASIP55932	1,000 ud	Base IP559 230V 32 A 2p	16,00	16,00	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TO01800	0,500 h	OF. 1º ELECTRICISTA	19,23	9,62	
TP00100	0,400 h	Peón especial	18,28	7,31	
%CI	6,000 %	CI	33,30	2,00	
		Mano de obra			16,93
		Materiales			16,32
		Otros			2,00
		TOTAL PARTIDA.....			35,25

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

BASEENC2PTT16	ud	BASE DE ENCHUFE TIPO INDUSTRIAL Base de enchufe tipo industrial, para montaje en cuadro, 2p+TT, 16 A 230 V, con protección IP559. Medida la unidad instalada.			
PIAOTC23210	1,000 ud	Base IP559 230 V 16 A 2 p	15,00	15,00	
WW00300	0,300 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,17	
WW00400	0,500 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,15	
TO01800	0,500 h	OF. 1º ELECTRICISTA	19,23	9,62	
TP00100	0,400 h	Peón especial	18,28	7,31	
%CI	6,000 %	CI	32,30	1,94	
		Mano de obra			16,93
		Materiales			15,32
		Otros			1,94
		TOTAL PARTIDA.....			34,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

PAT005512B1	m	RED TOMA DE TIERRA ESTRUCTURA-CIMENTACIÓN Red de toma de tierra de estructura-cimentación e interconexión de las masas de los equipos empleados en la maquinaria para asegurar la equipotencialidad con la estructura de las naves. Realizadas ambas con cable de cobre desnudo de 50 mm ² , uniéndolo mediante soldadura aluminotérmica a la armadura de cada zapata, a la armadura de la losa principal y a cada pilar metálico de la estructura, así como a estructuras portantes de maquinaria. Todo ello según detalles. Medido el metro instalado.			
0878SOLDALUM	0,100 ud	Soldadura aluminotérmica	3,00	0,30	
WW00400	0,100 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,03	
WW00300	0,100 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,06	
IE03800	0,440 kg	CABLE DE COBRE DESNUDO	4,66	2,05	
TO01800	0,080 h	OF. 1º ELECTRICISTA	19,23	1,54	
TP00200	0,080 h	Peón ordinario	12,26	0,98	
%CI	6,000 %	CI	5,00	0,30	
		Mano de obra			2,52
		Materiales			2,14
		Otros			0,60
		TOTAL PARTIDA.....			5,26

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

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

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

SUBCAPÍTULO 05.02 DETECTORES INDUCTIVOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0301	ud	CUADRO PARA 2 LAZOS			
		Unidad de cuadro detector de 2 contenedores, compuesto por armario de poliester con puerta de dimensiones 308x255x160mm, dotado de placa base aislante y accesorios para montaje mural. Protección por interruptor magnetotérmico bipolar de 6A curva C, Unidad de detección de lazo inductivo multicanal, de dos canales cada una, alimentación a 230 Vca y salida por relé NO, todo ello montado sobre carril DIN, incluyendo bombas de conexión, accesorios de montaje, cableado, esquemas eléctricos del cuadro y rotulación de todos los elementos, montaje mural y puesta en marcha.			
T06APS3025	1,000 Ud.	ARMARIO POLIESTER SERIE PLM PUERTA CIEGA 308X255X160	141,29	141,29	
T06APS3025B	1,000 Ud.	PLACA BASE BAQUELITA 300X250	16,23	16,23	
TP06APSPFX	1,000 Ud.	PLACA FIJACION MURAL METALICA	5,41	5,41	
TL40TLCSTB2	1,000 Ud.	DETECTOR LAZO 2 CANALES 230V	243,00	243,00	
T09PPM850	1,000 Ud.	PIA UNI+N-6A/F DPN SCHNEIDER ELECTRIC	51,10	51,10	
%AC.10	10,000 %	ACCESORIOS DE MONTAJE Y CABLES	457,00	45,70	
OA3E00003	3,000 H.	OFICIAL 2º ELECTRICISTA	16,61	49,83	
%CI	6,000 %	CI	552,60	33,16	
		Mano de obra			49,83
		Otros			78,86
		TOTAL PARTIDA.....			585,72

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0302	ud	INSTALACIÓN DE ESPIRAS			
		Instalación de lazo detector embutido en suelo de dimensiones 1x1m, formado por 4 espiras de cable 1x1,5mm2 y cable de conexión entre espira y cuadro detector formado por cable CAT6 apantallado, incluyendo realización de roza en la placa de hormigón de 30x30mm de sección para espira y cable de conexión a cuadro detector, caja metálica empotrada de 100x100mm, incluso sellado de roza con resina y conexionado eléctrico de espira con cuadro detector.			
T06CN0010	1,000 Ud.	CAJA SUPERF.METÁLICA 100x100mm	10,20	10,20	
T05BM0001	20,000 MI.	CABLE PVC RV 0.6/1KV.1x1.5mm CU	0,10	2,00	
T05EEK010	15,000 MI.	CABLE 4 PARES APANTALLADO,CATEGORÍA 6 FTP,CUBIERTA PVC KRONE	1,10	16,50	
%0000.005	5,000 %	Medios auxiliares.(s/total)	28,70	1,44	
Q10H00205	2,000 H.	CORTADORA DISCO RAD. 1 m.	22,69	45,38	
T00PS0050	10,000 Lt.	PINTURA EPOXI-A	8,74	87,40	
OA1O00008	4,000 H.	PEÓN ORDINARIO	14,69	58,76	
OA3E00003	1,000 H.	OFICIAL 2º ELECTRICISTA	16,61	16,61	
%CI	6,000 %	CI	238,30	14,30	
		Mano de obra			75,37
		Maquinaria.....			45,38
		Materiales			116,10
		Otros			15,74
		TOTAL PARTIDA.....			252,59

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0303	m	CABLEADO SEÑALES PLC			
		m. lineal de manguera de 5x1,5 mm2, sobre conducción existente para interconexión de cuadro de detectores y armarios de PLC , incluyendo embornado en extremos.			
D05LS00003	1,000 ml	LINEA CABLE SEÑALIZACIÓN 5X1.5 MM2	2,73	2,73	
%AC.5	5,000 %	ACCESORIOS DE MONTAJE Y CABLES	2,70	0,14	
OA3E00002	0,072 H.	OFICIAL 1º ELECTRICISTA	17,70	1,27	
%CI	6,000 %	CI	4,10	0,25	
		Mano de obra			1,27
		Otros			3,12
		TOTAL PARTIDA.....			4,39

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

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0304	ud	ALIMENTACION DE CUADROS			
		m. lineal de manguera de 2x1,5 mm2, sobre conducción existente para interconexión de cuadro de detectores y armarios de PLC , incluyendo embornado en extremos.			
T05BM6020	1,000 MI.	CABLE FLEX.RV-K 0.6/1KV 2x1.5 CU	0,66	0,66	
%AC.5	5,000 %	ACCESORIOS DE MONTAJE Y CABLES	0,70	0,04	
OA3E00002	0,043 H.	OFICIAL 1º ELECTRICISTA	17,70	0,76	
OA3E00004	0,043 H.	AYUDANTE ELECTRICISTA	16,61	0,71	
%CI	6,000 %	CI	2,20	0,13	
		Mano de obra			1,47
		Materiales			0,66
		Otros			0,17
		TOTAL PARTIDA.....			2,30

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

0305	ud	PROTECCION DE LINEA CUADROS			
		Unidad de protección de línea de cuadros de detección formada por interruptor bipolar de 10A curva C, incluida la instalación en cuadro electrico de distribución y los correspondientes accesorios de montaje			
T09PPM850	1,000 Ud.	PIA UNI+N-6A/F DPN SCHNEIDER ELECTRIC	51,10	51,10	
%0000.005	5,000 %	Medios auxiliares. (s/total)	51,10	2,56	
OA3E00003	0,250 H.	OFICIAL 2º ELECTRICISTA	16,61	4,15	
%CI	6,000 %	CI	57,80	3,47	
		Mano de obra			4,15
		Otros			6,03
		TOTAL PARTIDA.....			61,28

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 05.03 ELEMENTOS DE ILUMINACION Y CONTROL

30301	Ud	LUMINARIAS LED 2 x 18 W			
		Luminaria estanca de 2x58 W, con protección IP65, incluso carcasa poliéster gris reforzado con fibra de vidrio, difusor acrílico, cierre de metacrilato, equipo eléctrico alto factor formado por reactancias, condensador, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes estándar y bornas de conexión. Totalmente instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
P16E3358W	1,000 ud	Luminaria LED 2x18W	60,00	60,00	
IE137001	2,000 ud	Reactancia 18 W	4,10	8,20	
WW00300	1,200 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,66	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TO01800	0,500 h	OF. 1º ELECTRICISTA	19,23	9,62	
%CI	6,000 %	CI	78,80	4,73	
		Mano de obra			9,62
		Materiales			69,16
		Otros			4,73
		TOTAL PARTIDA.....			83,51

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

30302	Ud	CÁMARAS DE VIDEOVIGILANCIA			
TO01800	0,350 h	OF. 1º ELECTRICISTA	19,23	6,73	
CAMVID	1,000 Ud	Cámara de Videovigilancia IP	150,00	150,00	
%CI	6,000 %	CI	156,70	9,40	
		Mano de obra			6,73
		Materiales			150,00
		Otros			9,40
		TOTAL PARTIDA.....			166,13

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
30303	ud	BÁCULO DE ILUMINACIÓN Báculo completo de 10 m. de altura y brazo de 2 m. con luminaria de alubrado viario, con equipo incorporado para lámpara de LED, formada por acoplamiento de aleación ligera, reflector de aluminio hidroconformado y anodizado, cierre inyectado en metacrilato, totalmente instalado, incluyendo cableado interior, toma de tierra, protección, pernos de anclaje, caja de conexión y protección, pica de tierra, incluso simantación y arqueta a pie de báculo. Totalmente montado y conexionado.			
P16AF030B3	1,000 ud	Báculo galv. ping. h=10m.	409,81	409,81	
P16AE100B3	1,000 ud	Luminaria viario LED	150,00	150,00	
WW00300	4,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,20	
SW00300	1,000 u	Codo PVC diám. 125 mm	4,25	4,25	
CH04120	1,100 m3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, SUMINISTRADO	54,45	59,90	
P27SA050	4,000 u	Perno anclaje	2,36	9,44	
ATC00200	3,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	37,02	111,06	
TO01800	1,000 h	OF. 1ª ELECTRICISTA	19,23	19,23	
TP00100	0,260 h	Peón especial	18,28	4,75	
MV00100	0,260 h	VIBRADOR	1,51	0,39	
AGM00200	0,300 m3	Mortero de cemento	67,46	20,24	
FL01300	0,500 mu	Ladrillo cerámico perforado	73,92	36,96	
ME00400	0,300 h	RETROEXCAVADORA	34,98	10,49	
77560B01B	1,000 ud	Tapa de fundición, incluso marco	85,60	85,60	
%CI	6,000 %	CI	924,30	55,46	
		Mano de obra			135,04
		Maquinaria.....			10,88
		Materiales.....			778,40
		Otros.....			55,46
		TOTAL PARTIDA.....			979,78

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

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 6 PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS					
08PIE0025	ud	Extintor móvil polvo ABC 12 kg Extintor móvil de polvo ABC de 12 kg de capacidad, eficacia 34-a,144-b, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según registro de recipientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, manguera y boquilla de descarga, herrajes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería. Instalado según CTE y RIPCI. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	18,76	
IP07900	1,000 ud	Extintor móvil polvo ABC 12 kg	60,54	60,54	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
%CI	6,000 %	CI	80,20	4,81	
		Mano de obra			18,76
		Materiales			61,39
		Otros			4,81
		TOTAL PARTIDA.....			84,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08PIE0033	ud	Extintor móvil anhidrico carbónico 5 kg Extintor móvil de anhidrico carbónico, con 5 kg de capacidad, eficacia 34-b, formado por recipiente de acero sin soldaduras, con presión incorporada, homologada por el MI, según registro de recipientes a presión, válvula de seguridad y descarga, manguera, tubo y boquilla para descarga, herrajes de cuelgue, placa timbrada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería. Instalado según CTE y RIPCI. Medida la unidad instalada.			
ATC00100	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	37,51	15,00	
IP07300	1,000 u	Extintor móvil CO2 5 kg	92,02	92,02	
WW00300	1,000 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
%CI	6,000 %	CI	107,90	6,47	
		Mano de obra			15,00
		Materiales			92,87
		Otros			6,47
		TOTAL PARTIDA.....			114,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPÍTULO 7 SEGURIDAD Y SALUD					
SUBCAPÍTULO 0401 PROTECCIONES INDIVIDUALES					
cnS01A01	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD sin anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor y agujeros de aireación; sin anagrama; color blanco. Norma UNE-EN 397.			
		Otros.....			5,50
		TOTAL PARTIDA.....			5,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
cnS01A04	ud	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.			
		Otros.....			3,50
		TOTAL PARTIDA.....			3,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
cnS01A06	ud	Mascarilla doble filtro comp por cuerpo, yugo, válv y atalaje Mascarilla compuesta de cuerpo, yugo de cuatro puntos, válvula de inhalación / exhalación y atalaje con doble filtro de inhalación recambiable. Clase P3. Con funda de lona (algodón 100%) verde para llevar en el cinturón. No se incluyen los filtros. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141			
		Otros.....			10,05
		TOTAL PARTIDA.....			10,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
cnS01A09	ud	Pantalla protección facial radiaciones soldadura eléctrico Cabeza Pantalla de protección facial, contra radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Ajustable a la cabeza, con marco soporte del ocular fijo y cubrefiltro. Dotado de amés y antisudatorio frontal. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 169			
		Otros.....			7,52
		TOTAL PARTIDA.....			7,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
cnS01A13	ud	Gafas montura universal, filtro, patilla regulable Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2) Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170			
		Otros.....			9,50
		TOTAL PARTIDA.....			9,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
cnS01A21	ud	Mandil para soldador Mandil para soldador, totalmente en piel. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532			
		Otros.....			6,02
		TOTAL PARTIDA.....			6,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS					
cnS01A23	ud	Cinturón de seguridad anticaídas Cinturón de seguridad contra caída de altura, para sujeción en posición de suspendido. Estará compuesto de: arnés con dispositivo absorbedor de energía, amortiguador de caída, elemento de amarre y conector "autoblock". Normas UNE-EN 354, UNE-EN 355, UNE-EN 361, UNE-EN 362			
		Otros.....			50,06
		TOTAL PARTIDA.....			50,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS					

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
cnS01A24	ud	Arnes anticaída Arnés formado por bandas de fibra sintética, elementos de ajuste, argollas y otros, dispuestos y ajustados en forma adecuada sobre el cuerpo.			
		Otros.....			320,22
		TOTAL PARTIDA.....			320,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
cnS01A27	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión Guantes de protección de riesgo eléctrico en baja tensión, fabricados en material aislante, de clase O y categoría R. Norma UNE-EN 60903.			
		Otros.....			19,25
		TOTAL PARTIDA.....			19,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
cnS01A30	ud	Manguito para soldador Manguito para soldador, totalmente en piel. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532			
		Otros.....			5,66
		TOTAL PARTIDA.....			5,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
cnS01A31	par	Polainas para soldador Polainas de cuero para protección en trabajos de soldadura con sujeción mediante hebillas. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 348, UNE-EN 470-1, UNE-EN 532.			
		Otros.....			9,55
		TOTAL PARTIDA.....			9,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
cnS01A35	par	Zapatos de seguridad Categoría S1+P Zapatos de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestáticos (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.			
		Otros.....			25,20
		TOTAL PARTIDA.....			25,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 0402 PROTECCIONES COLECTIVAS					
cnS01B01	m	Línea de vida horizontal y permanente Línea de vida horizontal y permanente con cable de acero galvanizado de 8 mm. Incluye la instalación de todos los elementos del sistema (cable, anclaje, carro..) incluso homologación y certificación del mismo por técnico autorizado.			
		Otros.....			10,50
		TOTAL PARTIDA.....			10,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
cnS01B02	m	Red seguridad perimetral primera puesta, instalada Red seguridad perimetral primera puesta, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm y soportes dobles metálicos tipo ménsula, con sargentos de apriete y barra portarredes. Totalmente instalada.			
		Otros.....			13,93
		TOTAL PARTIDA.....			13,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
cnS01B20	m	Cordón balizamiento, colocado Cordón de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocado			
		Otros.....			1,00
		TOTAL PARTIDA.....			1,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS					

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
cnS01B21	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado			
		Otros.....			14,79
		TOTAL PARTIDA.....			14,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
cnS01B26	h	Mantenimiento, reposición y vigilancia de obra Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento, reposición de protecciones colectivas y vigilancia de obra.			
		Otros.....			17,55
		TOTAL PARTIDA.....			17,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 0403 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					
cnS01F01	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997			
		Otros.....			50,66
		TOTAL PARTIDA.....			50,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
cnS01F02	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.			
		Otros.....			35,22
		TOTAL PARTIDA.....			35,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 0404 VARIOS					
cnS01G02	h	Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.			
		Otros.....			150,22
		TOTAL PARTIDA.....			150,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 8 GESTIÓN DE RESIDUOS					
08.01	t	RETIRADA RCDs NIVEL I			
		Retirada de residuos de obra de nivel I a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen teórico.			
EA00100	1,000 t	CANON DE GESTIÓN	2,50	2,50	
ME00300	0,020 h	PALA CARGADORA	23,87	0,48	
MK00100	0,300 h	Camión basculante	25,60	7,68	
%CI	6,000 %	CI	10,70	0,64	
		Maquinaria.....			8,16
		Materiales.....			2,50
		Otros.....			0,64
		TOTAL PARTIDA.....			11,30

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

0502	m3	RETIRADA RCDs NIVEL II			
		Retirada de residuos de obra de nivel II a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen teórico.			
EA00100	1,000 t	CANON DE GESTIÓN	2,50	2,50	
ME00300	0,020 h	PALA CARGADORA	23,87	0,48	
MK00100	0,300 h	Camión basculante	25,60	7,68	
%CI	6,000 %	CI	10,70	0,64	
		Maquinaria.....			8,16
		Materiales.....			2,50
		Otros.....			0,64
		TOTAL PARTIDA.....			11,30

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

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Planta de transferencia

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO CAPÍTULO 9 CONTROL DE CALIDAD					
0601	PA	ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD Partida a alzada para el control de calidad.			
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA.....					14.353,92

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

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Granada, junio 2020

El autor del Proyecto

D. Ángel Molina Salas

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Nº Colegiado: 34.503

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ MOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMBI 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Anejo 8. Especificaciones técnicas de los equipos

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:43:42
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB	09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 237 de 261



ÍNDICE ANEJO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EL EQUIPO

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO BÁSICO (Ref:C45AT2L8).....	2
2.1	COMPACTADOR TIPO 45 AUTOMÁTICO.	2
2.1.1	PLACA DE COMPACTACIÓN.....	3
2.1.2	CUERPO DEL COMPACTADOR	3
2.1.3	APROXIMACIÓN HIDRÁULICA DE CONTENEDORES.....	4
2.1.4	AMARRE HIDRÁULICO DEL CONTENEDOR	4
2.1.5	APERTURA Y CIERRE AUTOMÁTICO DE CONTENEDORES (POSICIONAMIENTO DE BARRAS AUTOMÁTICO).....	5
2.1.6	CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES	5
2.2	TOLVA ESTANDAR DE 30 m ³	9
2.2.1	CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES	9
2.3	TRASLACIÓN DE CONTENEDORES (2 CARROS).....	9
2.3.1	CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES	11
3.	CONTENEDORES COMPACTADOR 40m ³ PARA C45A	11
3.1	TRATAMIENTO.....	13



1. INTRODUCCIÓN

Las exigencias económicas y medio ambientales que obligan a transportar los residuos a distancias importantes hacen que los vehículos de recogida convencionales no puedan realizar este servicio, pues al ser muy especializados y estar dotados por no menos de tres operarios, deben ser utilizados de forma óptima, reduciendo al máximo los tiempos improductivos.

Si a esto se añade el elevado coste del tratamiento de los residuos, para cumplir la normativa es necesario centralizar y reunir la máxima cantidad de residuos en el menor número de centros de tratamiento.

Todos estos motivos aconsejan separar la función de recogida de la función de transporte, especializando al máximo cada una de ellas.

Esta ruptura del sistema de recogida se efectúa en la Estación de Transferencia.

Atendiendo a los objetivos marcados anteriormente, se ha diseñado unas Estaciones de Transferencia, que ofrecen básicamente lo siguiente:

- Facilidad en los accesos (viales) tanto para los vehículos de recogida como para los de largo recorrido.
- Facilidad de maniobra en el interior del recinto de tal modo que la circulación sea fluida.
- Mínimos tiempos en la descarga de los recolectores.
- Conseguir un grado de compactación óptimo, aprovechando al máximo las limitaciones del código de circulación.
- La posibilidad de recepcionar Residuos Sólidos Urbanos y asimilables.

Cumplimiento de la legislación vigente en relación a las condiciones higiénico-sanitarias, así como una integración en el medio natural.

2. DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO BÁSICO (Ref:C45AT2L8)

El módulo básico estará compuesto por:

- C45A: Compactador 45 -42-22 automático.
- T2: Traslación contenedores de 2 carros (3 puestos).
- L8: Contenedores de compactación 40 m³.

2.1 COMPACTADOR TIPO 45 AUTOMÁTICO.

Es un conjunto de calderería electrosoldado, construido con materiales de primera calidad, alto límite elástico y gran resistencia a la abrasión que ha permitido obtener un producto de gran robustez y potencia con tamaño equilibrado y gran reducción de peso.



Su puesta en obra es rápida y sencilla mediante fijación soldada a placas ancladas a losa de hormigón.

Las partes esenciales del compactador son:

- Placa de compactación.
- Cuerpo del compactador.
- Aproximación hidráulica de contenedores.
- Amarre hidráulico del contenedor.
- Apertura y cierre automático de los contenedores.

2.1.1 PLACA DE COMPACTACIÓN

Estructura construida en acero de gran calidad y antidesgaste ($R=125 \text{ Kgs/mm}^2$; $E=100 \text{ Kgs/mm}^2$; Dureza=360-435 Hb), es empujada por el cilindro con rótula en su cabeza y guiada mediante apoyos de teflón regulables e intercambiables sobre el cuerpo del compactador. En la parte delantera lleva unos alojamientos, en los cuales se introducen automáticamente unos pernos que tiene para tal efecto la tapa de la puerta del contenedor, produciéndose la apertura y cierre de la boca del contenedor, de una manera totalmente automática.

2.1.2 CUERPO DEL COMPACTADOR

Estructura que aloja en su parte posterior la central hidráulica. En el centro incorpora la estructura soporte del cilindro. En la zona de la placa situada a ambos flancos delanteros, se encuentra el amarre hidráulico del contenedor, el cual se describe como subconjunto.

En la parte delantera superior va acoplada la base de la tolva receptora de material a compactar.

En el interior, en lugares estratégicamente accesibles, van montados los correspondientes detectores que son accionados por la placa compactadora en su recorrido, provocando las correspondientes secuencias del ciclo de compactación.

El amarre hidráulico de los contenedores lleva sensores que impiden el funcionamiento del compactador si no están acoplados al contenedor. Asimismo, en la parte frontal, un sensor comunica la presencia de un contenedor listo para su llenado, sin cuya presencia no funciona el compactador.

Todos los componentes eléctricos son de primeras marcas.

En el lateral del cuerpo del compactador va situado el armario eléctrico con sus correspondientes elementos y mandos para funcionamiento automático y manual.

En el cuadro de mandos lleva incorporado el seccionador principal, protección de fuerza y mando.



Todas las maniobras del compactador, de la traslación y del empujador de la tolva, se efectúan desde este armario, el cual lleva incorporado un autómatas programable para poder automatizar todas las maniobras de una forma secuencial y segura.

La descripción de señales y mandos del cuadro es la siguiente:

- Indicador azul de bajo nivel de aceite.
- Indicador ámbar de $\frac{3}{4}$ de llenado.
- Indicador rojo de lleno total.
- Indicador verde de tensión.
- Llave de admisión de manipulación.
- Contador horario del período de funcionamiento.
- Seta de parada de urgencia.
- Selector de funcionamiento automático/manual.
- Botón de parada para el compactador.
- Botón fin de uso contenedor no lleno (manual).
- Botón de expulsión de contenedor.
- Botón de aproximación de contenedor.
- Conmutador de marcha traslación izquierda/derecha.
- Conmutador de marcha placa avance/retroceso (manual).

2.1.3 APROXIMACIÓN HIDRÁULICA DE CONTENEDORES

Mecanismo hidráulico compuesto por un cilindro y un sistema mecánico que sirve para la aproximación del contenedor al compactador, evitando el sistema manual.

Este conjunto hidromecánico funciona con la misma central hidráulica del compactador.

Todos estos elementos aportan una seguridad en el funcionamiento que permite mantener a lo largo de la vida del compactador los rendimientos anunciados.

2.1.4 AMARRE HIDRÁULICO DEL CONTENEDOR

Este elemento se compone de dos brazos articulados hidráulicamente, a los laterales del compactador, cuya función es anclar el contenedor, amarrándolo por los costados en zonas reforzadas y previstas a tal efecto.

Cuando el contenedor ha sido aproximado al compactador, estos dispositivos describen el movimiento necesario para tomar el contenedor y fijarlo mientras dure la compactación. Una vez realizada ésta, libera al contenedor para iniciar el ciclo de expulsión.

Este mecanismo trabaja combinado con la aproximación hidráulica de contenedores y la compactación.



2.1.5 APERTURA Y CIERRE AUTOMÁTICO DE CONTENEDORES (POSICIONAMIENTO DE BARRAS AUTOMÁTICO).

Este dispositivo permite abrir el orificio de la puerta de los contenedores de forma automática al ser amarrado al compactador. Es un mecanismo que trabaja de manera secuencial al amarre hidráulico del contenedor de forma que libera la placa de cierre del contenedor que va a ser cargado y la coloca una vez lleno.

De esta forma se evita la utilización clásica de las barras o la guillotina, ya que dicho sistema presenta problemas de operatividad por deformaciones producidas por la inclusión de materiales en los lugares de deslizamiento.

La utilización de los mecanismos de automatización precisa de instalación de elementos adecuados sobre los contenedores de compactación.

Para ser operativas estas opciones es imperativo el uso de un sistema de traslación de contenedores de gran rapidez y precisión y compatible con los citados mecanismos.

Las ventajas de la incorporación de estos tres dispositivos, funcionando de forma conjunta con la traslación de contenedores adecuada, son las dadas a continuación:

- Aumento del rendimiento de la unidad compactadora al reducirse considerablemente los tiempos muertos de cambio de contenedor.
- No es necesaria la presencia del operador a pie del compactador, evitándole los esfuerzos físicos de colocación de barras, fijación de contenedor, aproximación de éste y cierre trasero del mismo y las operaciones inversas en cada cambio que en caso contrario tendrían que hacerse manualmente, con el consiguiente riesgo de accidentes.
- Gobierno de las operaciones desde pupitres de mando situados a distancia, permitiendo localizar y centralizar el mando de todas las operaciones de varias unidades de compactación en el lugar de la instalación que sea más oportuno.
- Limpieza: El aspecto de la planta mejora considerablemente al no existir en ningún momento basura que quede libre y pueda caer fuera del compactador o contenedor.
- Seguridad: La perfecta sincronización de los citados mecanismos entre sí, evita cualquier falsa maniobra que pueda originar averías de gran importancia.

2.1.6 CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES

2.1.6.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

PESO COMPACTADOR	7750 kg
VOLUMEN CÁMARA DE COMPACTACIÓN	4,15 m ³
VOLUMEN POR EMBOLADA	4,15 m
FUERZA DE COMPACTACIÓN	45 tn/kN
PRESIÓN ESPEDÍFICA DE COMPACTACIÓN	3,4 kg/cm ²
PENETRACIÓN DE LA PLACA EN EL CONTENEDOR	500 mm



RENDIMIENTO TEÓRICO	415 m ³ /h (*)
DIMENSIONES PLACA DE COMPACTACIÓN	
ANCHURA	1540 mm
ALTURA	1220 mm
LONGITUD	2220 mm
CARRERA	2900 mm
(*) considerando un coeficiente de minoración por cámara incompleta de 1,2	

2.1.6.2 GRUPO ELECTROHIDRAULICO

BOMBA	
TIPO	DOBLE CUERPO
CAUDAL MÁXIMO	100 l/min
PRESIÓN MÁXIMA	240 kg/cm ²
MARCA	VICKERS

MOTOR ELÉCTRICO	
POTENCIA	22 kW
PROTECCIÓN AISLAMIENTO	IP-55 clase F
SISTEMA DE ARRANQUE	ESTRELLA/TRIÁNGULO
DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	SELECCIONADOR PRINCIPAL. PROTECCION FUERZA MANDO
MARCA/MODELO	DM/454222

2.1.6.3 CILINDRO DE PLACA

TIPO	DOBLE EFECTO
DIÁMETRO	160/110 mm
CARRERA	2900 mm
FUERZA	45/450 tn/kN
PRESIÓN MÁXIMA USO	210 bar
PRESIÓN ENSAYO	250 bar
FABRICANTE	DANIMA

2.1.6.4 CILINDRO HIDRÁULICO

PRESIÓN TRABAJO	217 kg/cm ²
PRESIÓN PRUEBA	240 kg/cm ²
MANÓMETRO DE CONTROL	INCLUIDO



DISPOSITIVO DE SEGURIDAD	INCLUIDO
MARCA MATERIAL HIDRÁULICA	VICKERS

2.1.6.5 DEPÓSITO DE ACEITE HIDRÁULICO

VOLUMEN (l)	300
ACCESORIOS	NIVEL CON SEÑAL ELÉCTRICA FILTROS ASPIRACIÓN Y RETORNO
MATERIAL Y ESPESOR (mm)	AE,275-b/4

2.1.6.6 ACEITE HIDRÁULICO

VOLUMEN NECESARIO (l)	300
TIPO DE ACEITE	HM 46 CEPESA
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
DENSIDAD	0,877
VISCOSIDAD (cst)	45
PUNTO DE CONGELACIÓN	21 °C
PUNTO DE INFLAMACIÓN	215 °C

2.1.6.7 DISPOSITIVO DE APROXIMACIÓN DE CONTENEDORES

DESCRIPCIÓN	CILINDRO HIDRÁULICO. MECANISMO DE APROXIMACIÓN Y EXPULSIÓN
-------------	--

2.1.6.8 CILINDRO DE ACCIONAMIENTO

TIPO	DOBLE EFECTO
DIÁMETRO	90/55 mm
CARRERA	760 mm
FUERZA	12/120 tn/kN
PRESIÓN ACCIONAMIENTO	200 kg/cm ²
PRESIÓN ENSAYO	250 kg/cm ²
FABRICANTE	DANIMA

2.1.6.9 DISPOSITIVO DE BLOQUEO DE CONTENEDORES

DESCRIPCIÓN	MEDIANTE GANCHOS HIDRÁULICOS LATERALES AL COMPACTADOR
-------------	---



CILINDRO DE ACCIONAMIENTO	
TIPO	DOBLE EFECTO
DIÁMETRO	50/30 mm
CARRER	173 mm
FUERZA	15 tn/kN
PRESIÓN ACCIONAMIENTO	200 kg/cm ²
FABRICANTE	DANIMA

2.1.6.10 DISPOSITIVO DE APERTURA Y CIERRE DE CONTENEDORES

DESCRIPCIÓN	PASADORES LATERALES HIDRÁULICOS. ESCUDO DE SUJECCIÓN AUTOMÁTICA
-------------	--

CILINDROS DE ACCIONAMIENTO	
TIPO	DOBLE EFECTO
DIÁMETRO	50/30 mm
CARRERA	92 mm
FUERZA	15/150 tn/kN
PRESIÓN ACCIONAMIENTO	200 kg/cm ²
FABRICANTE	DANIMA

2.1.6.11 MATERIALES

CAMARA DE COMPACTACIÓN	
ESPELOR LATERAL	10 mm
ESPELOR FONDO	15 mm
CALIDAD	HARDOX-400 O SIMILAR
RESISTENCIA	125 kg/mm ²
DUERZA (HB)	360/400
EMPUJADOR	
ESPELOR	15 mm
CALIDAD	HARDOX-400
RESISTENCIA	125 kg/mm ²
DUERZA (HB)	360/400
ACERO ESTRUCTURAL	
CALIDAD	AE.275-b
DUERZA (HB)	430-580
PATINES DE DESLIZAMIENTO:	
MATERIAL	TEFLÓN



2.1.6.12 TIEMPOS DE MANIOBRA

CICLO DE COMPACTACIÓN EN VACÍO	30 seg
--------------------------------	--------

2.2 TOLVA ESTANDAR DE 30 m³

Estructura de acero, con refuerzos conformados en frío y de sección variable y soldadura continua en todos sus elementos, constituyendo un conjunto perfectamente rígido.

El anclaje se efectuará mediante soldadura en la obra civil y compactador.

La construcción se efectúa con acero AE.275 -b en su aro superior y con un espesor de 3mm.

El tronco de cono intermedio, por ser el que más golpes y roces recibe, se construye en acero especial de resistencia 125 Kg/mm² de 6 mm de espesor. Por su parte, el cono inferior se construye en acero especial de resistencia 75 kg/mm² de 4 mm de espesor.

Los planos inclinados están estudiados y experimentados para facilitar el perfecto deslizamiento de los residuos y evitar la obturación de la cámara de compactación.

En un lateral inferior incorpora una trampilla que permite el acceso a su interior para labores de mantenimiento.

2.2.1 CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES

CAPACIDAD	30 m ³
PESO	2500 kg
DIMENSIONES SECCIÓN SUPERIOR	
ANCHURA	3500 mm
LONGITUD	4153 mm
DIMENSIONES SECCIÓN INFERIOR	
ANCHURA	2194 mm
LONGITUD	2850 mm
ALTURA BOCA DE DESCARGA SUELO	5090 mm

2.3 TRASLACIÓN DE CONTENEDORES (2 CARROS)

El movimiento de contenedores del compactador es realizado mediante plataformas rodantes sobre carriles, impulsadas por un motor reductor que tira de las mismas a través de una cadena de alta resistencia y doble malla.



Una traslación de dos puestos consta de dos plataformas o carros y un tercer espacio hueco para permitir el movimiento derecha -izquierda, con lo cual conseguimos enfrentar los dos contenedores con el compactador.

Un carro de traslación está constituido por una estructura de gran robustez apoyada en cuatro ruedas mediante asientos acojinados. En su parte superior lleva chapas de rodadura antidesgaste con guías no paralelas en su primer tramo para abocar el contenedor fácilmente.

Un carro es solidario con otro mediante dos barras rígidas de unión.

Los carros extremos van unidos a la cadena de tiro que pasa por el piñón del reductor y por un piñón de reenvío. Dicha cadena va protegida del suelo por un perfil fiado al hormigón.

Los carros en su movimiento accionan finales de carrera que limitan su avance permitiendo dejar el contenedor que va a ser llenado totalmente enfrentado al compactador. En este momento el acercamiento se realiza mediante el aproximador hidráulico situado en el compactador a tal efecto, sucediéndose de forma secuencial los distintos movimientos para iniciar la carga.

Un elemento fundamental del mecanismo de traslación son los topes que no permiten al contenedor quedar situado al extremo del carro, hecho que daría lugar a una interferencia con la placa del compactador en el momento de ser situado ante él. Dichos topes existen en todos los lugares en que puede situarse un carro excepto en el que está enfrentado al compactador. En este puesto, en la zona de acceso del camión, hay una barandilla que impide la carga y descarga de un contenedor directamente delante del compactador.

El control de la traslación va incorporado en el armario correspondiente o centralizado en un pupitre de control general.

Todos los elementos de calderería son chorreados con arena o similar según norma sueca SIS-055900 previamente a la fase de pintura.

El sistema de desplazamiento de contenedores mediante carros de traslación, es el sistema con mayor implantación en las diferentes Estaciones de Transferencia y presenta unas particulares características entre las que destacamos las siguientes:

- El contenedor es depositado sobre un elemento metálico de gran robustez (carro) que lleva sus elementos de ayuda al posicionamiento, lo que facilita la labor de carga y descarga del mismo.
- En ningún caso puede ser depositado un contenedor de tal modo o manera que pueda quedar bloqueado todo el sistema de traslación hasta que pueda ser manipulado por un vehículo de transporte o portac contenedores. Es decir, este sistema independiza toda la Planta de los vehículos de transporte, evitando las posibilidades de error.
- Aumenta considerablemente el rendimiento de la Estación de Transferencia al reducir el tiempo de maniobra en el cambio de contenedor. Es necesario tener



en cuenta que todos los contenedores que estén en un mismo sistema se trasladan simultáneamente, es decir, a la vez que un contenedor lleno es trasladado hacia uno de los espacios libres, otro contenedor vacío se acerca al compactador para iniciar de nuevo el ciclo.

- Admite el llenado parcial de los contenedores sin que tenga incidencia la situación del centro de gravedad del conjunto del contenedor y residuos depositados, existiendo la posibilidad de llenar de forma alterna los contenedores si ello fuera necesario, es decir, una secuencia 1 -3-2. Esta característica resulta muy interesante para aquellas Plantas de Transferencia que admiten residuos de reciclado que han de transferirse de forma separada.
- Este sistema de traslación conlleva un mantenimiento reducido al operar con mecanismos sencillos y totalmente accesibles.
- El tamaño de los contenedores condiciona la longitud y dimensiones de los carros de traslación.
- El sistema de traslación mediante el empleo de carros puede ser automatizado totalmente y opcionalmente centralizado su gobierno desde un pupitre central de mando.

2.3.1 CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES

NÚMERO DE CARROS	2
NÚMERO DE PUESTOS	3
LONGITUD DE CARRO	8000 mm
SEPARACIÓN ENTRE CONTENEDORES	510 mm
SEPARACIÓN E/E DE CARROS	3010 mm
VELOCIDAD DE TRASLACIÓN	4 m/min
POTENCIA DE MOTOR (ARRANQUE DIRECTO)	5,5 kW
TENSIÓN NOMINAL	380 V
CARGA DE ROTURA DE LA CADENA	18000 kg

3. CONTENEDORES COMPACTADOR 40m³ PARA C45A

El Contenedor de Compactación se define como un recipiente cerrado de forma prismática con sección rectangular y construido en acero electrosoldado con trayectoria generalmente continua, salvo zonas irrelevantes.

Está diseñado específicamente para su uso como recipiente de compactación de residuos sólidos urbanos y posteriores transporte por carretera de los mismos. La capacidad nominal es de 40 m³.

Sobre dicho contenedor se disponen los elementos de interconexión específicos para los compactadores y para portacontenedores, tanto en los casos de equipos de la misma u otras marcas.

El contenedor incluye:



- Bastidor con anilla de presión y topes, para su manipulación y transporte por equipo Portacontenedores modelo DANROLL. En caso de ser otro tipo, debe especificarse por parte del Cliente.
- Cuatro rodillos de acero laminado para apoyo y deslizamiento, montados sobre cojinetes autolubricados.
- Puerta trasera con apertura lateral, sobre tres bisagras y, retén de puerta abierta. Opcionalmente se puede suministrar puerta de giro superior.
- Estanqueidad para la retención de los líquidos acompañantes del residuo, en la zona inferior, hasta la altura de la boca de carga de la puerta, se monta una junta de caucho con núcleo hueco de SHORE 60, en el resto del perímetro se monta una junta de goma esponja (neopreno) de 25 x 25.
- Cierre de puerta con tensor de carraca que asegura la presión sobre la junta y por tanto su estanqueidad.
- Capota de aluminio con toldo, para cerramiento de boca de carga en puerta.

Tanto los laterales como el fondo, techo, frontal y puerta, se construyen en acero S-275-JR, según norma UNE-EN 10025.

$$R = 43/58 \text{ Kg/mm}^2$$

$$E \geq 27,5 \text{ Kg/mm}^2$$

El fondo de una sola pieza de espesor 4 mm se une al lateral mediante un tramo del mismo espesor que el fondo, también de una pieza, hasta una altura de 500 mm y con un chaflán longitudinal de 45º.

Los laterales de 3 mm de espesor, de una sola pieza cada uno, tienen un plegado longitudinal en forma de "V" que le confiere una rigidez importante. En la parte superior tiene un plegado a 90º que sirve de apoyo al techo.

El techo es de 3 mm de espesor y también en una sola pieza.

Queremos insistir en la construcción con chapas de una sola pieza, porque, aun siendo una construcción más costosa, es la que da al contenedor una vida útil más larga, evitando los cordones de soldadura transversales.

Estos cuatro planos del contenedor están armados entre sí con un solape con cordones de soldadura en continuo, por dentro y por fuera, salvo aquellas zonas que no lo requieran, lo que confiere al contenedor de una gran resistencia y evita el deterioro prematuro de las zonas expuestas a los lixiviados.

Su geometría interna está diseñada y probada para el cometido a que es destinado, consiguiendo que la circulación interior de los residuos durante la compactación sea óptima y que su descarga se efectúe por gravedad sin retenciones anormales.

Los refuerzos transversales son aros compuestos por tubo de 140x80x4 en los tramos verticales y UPP de 150x80x5 en los tramos horizontales.



El último perfil, sobre el que se apoyan todos los enganches, cierres y bisagras, es de UPP 160x80x8, más reforzado dado que es el que está sometido a más esfuerzos.

La puerta trasera es de gran robustez e incorpora un mecanismo de cierre de tan fácil accionamiento como resistencia, este mecanismo dispone de dos puntos de anclaje que se accionan mediante un tensor de carraca. En la misma, está previsto un hueco para el acoplamiento al compactador y posterior carga.

También dispone de los sistemas de guiado y fijación de las barras que sirven de sustentación al escudo, encargado de cerrar el hueco de la puerta, una vez el contenedor está lleno, evitando la caída de los residuos en la traslación.

En el momento de la descarga, una barra de sujeción retiene la puerta contra el lateral del contenedor liberando completamente la salida de basura (sólo apertura lateral).

El bastidor inferior central se remata en la parte superior frontal con la anilla de presión para su manipulación mediante portacontenedores modelo DANROLL.

La tara del contenedor vacío es de 5.300 Kg.

3.1 TRATAMIENTO

- Granallado abrasivo a fondo, como mínimo Sa 2 ½ (A, B, C o D) de la Norma ISO 8501-1.
- Imprimación: Una capa de imprimación de fosfato de zinc, con un espesor de película seca de 50 m, en color gris.
- Acabado: se aplicará una capa de acabado acrílico brillante, con un espesor de 40 m. de película seca, en color de la carta RAL, a especificar en el pedido, de no ser notificado color alguno se pintará en color BLANCO RAL 9010.
- Dimensiones: Capacidades estándar de 40 y 43 m³, este último homologado para su utilización para transporte por ferrocarril.
- Forma: Frontal con trayectoria de retorno, sección de mínima resistencia al deslizamiento.
- Construcción: Soldadura continua, las cuatro partes fundamentales de una pieza, distribución de travesaños en función de la presión lateral.



Anejo 9. Diagrama tiempo-costes

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 251 de 261



ÍNDICE ANEJO PLAN DE OBRA

1. INTRODUCCIÓN	2
2. ASPECTOS GENERALES DE LA OBRA.....	2
3. DIAGRAMA DE GANTT.....	2

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALES HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMBI 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo se redacta con el objetivo de definir el plan de obra al que estará sujeta la ejecución de las distintas unidades de obra que componen el presente Proyecto.

Se redacta este anejo en cumplimiento de lo establecido en el artículo 123 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación. En él se establece un Programa de Trabajos en el que se han reflejado las unidades de obra más importantes y el tiempo que se necesitan para la construcción de las mismas.

No obstante, la fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios reales que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Por lo tanto, se propone un plan de obra genérico en el que se representan tanto la duración como el comienzo que se considerará más conveniente para las actividades a desarrollar para la ejecución de las obras proyectadas.

Existe otro elemento que, por lo general, llega a ser decisivo en el desarrollo de los trabajos, llegando a limitar o posponer numerosas actividades, como es la climatología. La misma deberá tenerse en cuenta en la determinación de los equipos necesarios para la realización de las obras objeto del presente proyecto, coordinando estos de manera que el tiempo de ejecución sea el menor posible sin que se entorpezcan entre sí los distintos trabajos.

2. ASPECTOS GENERALES DE LA OBRA

En el Plan de Obra de las actuaciones proyectadas se refleja el tiempo de duración de las diferentes unidades de ejecución que conforman la obra, además del inicio de cada una de estas unidades y las relaciones de precedencia.

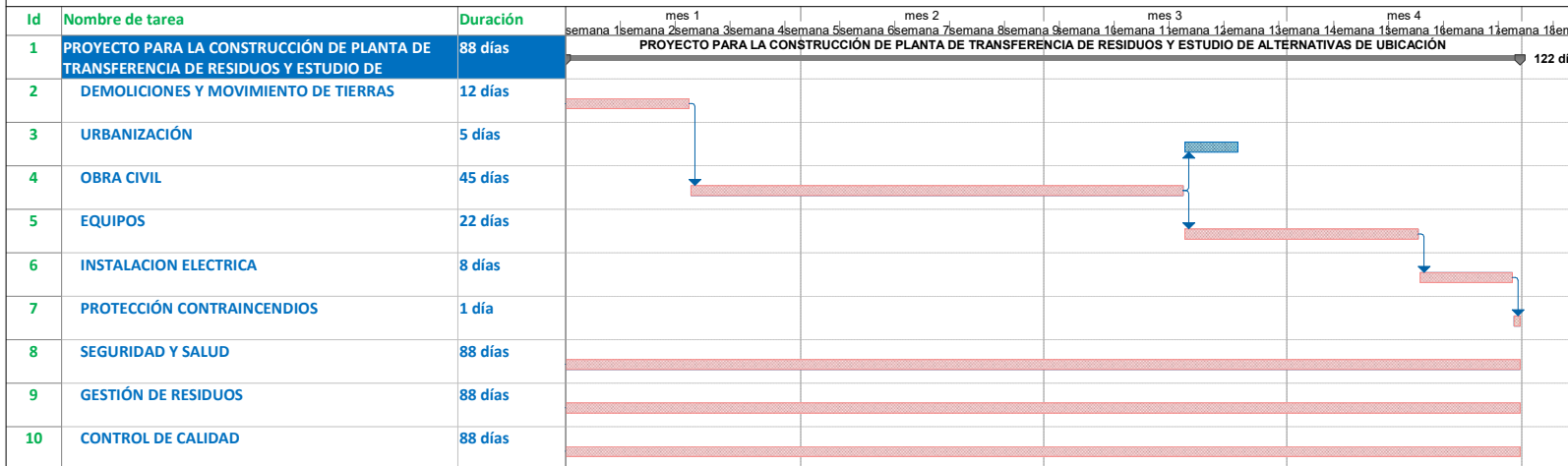
El plazo estimado para la ejecución de las obras supone un total de CUATRO (4) MESES.

3. DIAGRAMA DE GANTT

Se incluye el gráfico de Gantt de planificación de la obra.



PLAN DE OBRA: PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS Y ESTUDIO DE ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN



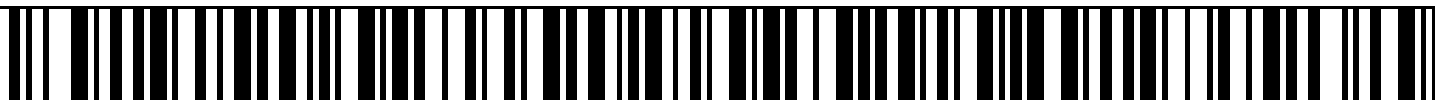
División crítica Resumen Tareas críticas
 Tarea Resumen del proyecto

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QMD6QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ MOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHE 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Anejo 10. Gestión de residuos

Código seguro de verificación: **8S42QMEQ25QM06QJ8SBO**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:43:42
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMBI 09-12-2022 12:41:04

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 255 de 261



ÍNDICE ANEJO PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. DATOS DE LA OBRA.....	2
3. RESPONSABLES.....	3
4. IDENTIFICACIÓN E INVENTARIO DE RESIDUOS.....	3
5. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR EN LA OBRA.....	6
6. RESIDUOS PELIGROSOS.....	7
7. MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	7
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.....	11
9. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.....	12
10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA...	12
11. NORMATIVA DE REFERENCIA Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	14
12. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	15



1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente anejo de Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) para dar cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre. En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

- En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.
- Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.
- A continuación, se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.
- Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

Dado que esta actuación se engloba dentro de una instalación de valorización y eliminación de residuos, las operaciones de almacenamiento, entrega y transporte, valorización y eliminación en vertedero se realizarán sin cargo a la actuación para aquellos residuos que puedan ser gestionados dentro de la instalación.

2. DATOS DE LA OBRA



IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	
OBRA	PLANTA DE TRANSFERENCIA ECOPARQUE GRANADA
DIRECCIÓN	ECOPARQUE GRANADA Polígono El Florío. Ctra. de Málaga Circunvalación salida 125 Málaga- Santa Fe
PROVINCIA	GRANADA
MUNICIPIO	GRANADA
CÓDIGO POSTAL	18005

3. RESPONSABLES

Según el citado Real Decreto 105/2008, el productor es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición. En este caso, **el titular de la gestión de los RCD será el EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA.**

El poseedor de residuos de construcción y demolición es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena. En este caso, **el poseedor será el contratista que resulte adjudicatario de la obra y los subcontratistas en caso de que los haya.**

4. IDENTIFICACIÓN E INVENTARIO DE RESIDUOS

Se distinguen dos tipos de residuos:

- **RCDs de Nivel I.-** Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.
- **RCDs de Nivel II.-** Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.



Son residuos no peligrosos los que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y no requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

Las características de los residuos de construcción y demolición que se pueden generar en obra, codificados con arreglo a la lista Europea de Residuos -L.E.R.- publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores son los siguientes:

RCDs Nivel I		
Código LER	RCD: Tierras y pétreos de la excavación	
X 17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06.	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.	

RCDs Nivel II		
Código LER	RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto		
X 17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01.	
2. Madera		
X 17 02 01	Madera.	
3. Metales (incluidas sus aleaciones)		



	17 04 01	Cobre, bronce, latón.
	17 04 02	Aluminio.
	17 04 03	Plomo.
	17 04 04	Zinc.
X	17 04 05	Hierro y Acero.
	17 04 06	Estaño.
	17 04 07	Metales mezclados.
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
4. Papel		
X	20 01 01	Papel.
5. Plástico		
X	17 02 03	Plástico.
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio.
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01.
Código LER	RCD: Naturaleza pétreo	
1. Arena, grava y otros áridos		
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla.
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón.
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
X	17 01 02	Ladrillos.
X	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03.



5. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR EN LA OBRA

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en toneladas y metros cúbicos tal y como establece el Real Decreto 105/2008.

Para calcular el volumen de tierras y pétreos no contaminados procedentes de la excavación de la obra, tomaremos los datos de extracción previstos en proyecto, expresados en metros cúbicos. A dicho volumen de tierras se le aplicará un factor medio de esponjamiento de 1,15 para considerar el volumen aparente de las mismas. Por último, para hallar el peso de dichos materiales en toneladas se considerará un peso específico de tierras y material granular de 1,75 tn/m³.

RCDs Nivel I				
	V (m ³)	V (m ³)	D (tn/m ³)	Peso (tn)
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Volumen de tierras de excavación	Volumen de tierras aparente (FE= 1,15)	Densidad media	Toneladas de tierra
1. Tierras y pétreos				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos del proyecto	1260	1449	1,75	2.535,75

En cuanto a las cantidades de fracciones de RCD de Nivel II, se han valorado tomando como referencia el dato estimado de volumen de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a la distribución por peso de las distintas fracciones que recoge el Plan Nacional de RCDs 2001- 2006.

Generalmente, el volumen estimado de RCD se estima a partir de datos estadísticos, considerando 15 cm de altura de mezcla de residuos por m² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 0,5 a 1,5 T/m³. Sin embargo, para este caso concreto, se han tenido en cuenta una serie de modificaciones para un mejor ajuste con la tipología de obra en cuestión:

- Se ha considerado una altura de mezcla de residuos por m² de superficie afectada por las obras de 40 cm, ya que, a pesar de que en este caso la mayor parte del volumen de obra lo ocupa la excavación de zanjas, residuos que se han tenido en cuenta de forma independiente y que por tanto reducen considerablemente la cantidad de residuos considerados como sobrantes, hay una importante cantidad de demoliciones de pavimentos que no se incluyen como RCDs de Nivel I, y por tanto, aumentan considerablemente la cantidad de residuos generados (mezclas bituminosas, hormigón, acerados...).
- La distribución de pesos según el tipo de residuo se ha modificado respecto a la considerada en el mencionado Plan Nacional de Residuos, para un ajuste óptimo en consecuencia con la tipología de la obra en cuestión y el peso de las distintas unidades de obra en este caso.
- Se considera una densidad media de los residuos de 1,1 T/m³, dada la considerable proporción de tuberías que se prevén entre los sobrantes de ejecución.

