

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍAS
AGRARIAS DE SORIA
GRADO DE INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL
MEDIO RURAL

TRABAJO FIN DE GRADO



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE
TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN
DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).

ALUMNO:

CARLOS RAMÓN MIGUEL VICENTE

TUTOR:

BEGOÑA ASENJO MARTÍN

Septiembre 2013

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE
TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN
DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).**

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

AUTOR: CARLOS RAMÓN MIGUEL VICENTE

Vº Bº DEL TUTOR: BEGOÑA ASENJO MARTÍN

Septiembre 2013

INDICE PRINCIPAL

I- MEMORIA

1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1. OBJETO DEL PROYECTO.**
- 2. ACCESO Y DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA.**
- 3. GEOLOGÍA, GEOTÉCNIA, HIDROGEOLOGÍA Y ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS.**
- 4. DIMENSIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRANSFERENCIA.**
- 5. DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS.**
 - 5.1. PLANTA DE TRANSFERENCIA
 - 5.2. PUNTO LIMPIO
 - 5.3. EDIFICIO DE CONTROL Y BÁSCULA
 - 5.4. DOTACIÓN CONTRA INCENDIOS
- 6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL.**
 - 6.1. TRABAJOS PREVIOS
 - 6.2. VIALES Y PLATAFORMAS DE ALMACENAMIENTO Y MANIOBRA
 - 6.3. MUROS DE HORMIGÓN
 - 6.4. REDES DE AGUAS PLUVIALES Y LIXIVIADOS
 - 6.5. ABASTECIMIENTO
 - 6.6. SANEAMIENTO
 - 6.7. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO
 - 6.8. FIRMES
 - 6.9. CERRAMIENTO
 - 6.10. RESTAURACIÓN AMBIENTAL
 - 6.11. VARIOS
- 7. DURACIÓN DE LA OBRA/PLAZO DE EJECUCIÓN.**
- 8. PRESUPUESTO.**

9. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

10. OBRA COMPLETA.

11. CONCLUSIÓN.

1.2 ANEJOS

ANEJO 1. TOPOGRAFÍA

ANEJO 2. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO.

ANEJO 3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

II- PLANOS.

III- PLIEGO DE CONDICIONES

IV- PRESUPUESTO



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA UNIVERSITARIA

DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE SORIA

CAMPUS DE SORIA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE
TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).**

RESUMEN

AUTOR DEL PROYECTO: CARLOS RAMÓN MIGUEL VICENTE

SORIA Septiembre de 2013

I. RESUMEN.

Se proyecta la realización de una Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos, en la localidad de Duruelo de la Sierra.

Como ubicación dentro de la localidad, se ha buscado el Polígono Industrial de Santa Ana, donde nos encontramos con existencia de diferentes afecciones necesarias como son agua y línea eléctrica, lo que minimiza gastos para su construcción. Dentro del Polígono Industrial se proyecta realizarla anexa al Punto Limpio existente, con objeto de aprovechar las sinergias del mismo, como por ejemplo la solera de hormigón, e incluso el personal a trabajar en esta infraestructura.

A esta Planta de Transferencia, llegarían residuos procedentes principalmente localidades de la zona de Pinares, y alguna otra que estaría fuera de la misma.

Así tenemos que se daría servicio a Duruelo de la Sierra, Covaleda, Molinos de Duero, Salduero, Vinuesa, Navaleno, San Leonardo de Yagüe, Abejar, Cabrejas, Santa M^a de las Hoyas, Espeja de San Marcelino, Espejón, Casarejos, Muriel Viejo, Playa Pita y los diferentes Campings existentes en la comarca.

Todas estas poblaciones según censo rondan los 11.000 habitantes en invierno, llegando a ser aproximadamente hasta 20.000 habitantes, en meses de verano con lo que se debe aumentar la periodicidad de recogida para evitar la aparición de problemas higiénicos y de salubridad, potenciados además por las altas temperaturas.

El proyecto consiste en la realización de un terraplén donde se construirá una explanada de descarga para maniobrar camiones de recogida que vaciarán su contenido en una tolva que embocará los residuos hacia unos contenedores de 40 m³ situados en una cota inferior, y enganchados a una prensa que irá empujando el material hasta conseguir llenar el contenedor, y garantizando un adecuado compactado del material, llegando a poder transportar en cada contenedor cerca de las 19 toneladas.

Una vez lleno el contenedor, el operario de la instalación moverá el mismo mediante un carro de traslación hasta dejar colocado el nuevo contenedor, listo para verter más RSU.

El carro de traslación sería de 5 posiciones para 3 contenedores, con lo que se aseguraría un adecuado servicio de esta Planta de Transferencia para la población objeto de estudio.

El material sería transportado al CTR (Centro de Tratamiento de Residuos) de Golmayo donde se trataría y se sometería a valorización de las partes que son recuperables incluida la FORM (Fracción Orgánica de los Residuos Municipales), de la que se obtendrá el compost o "material bioestabilizado" que se aplicará a campo.

En la infraestructura proyectada está también la construcción de un edificio de control y báscula para adecuado seguimiento de los residuos gestionados en las instalaciones.



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA UNIVERSITARIA

DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE SORIA

CAMPUS DE SORIA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE
TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).**

I.- MEMORIA

1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

AUTOR DEL PROYECTO: CARLOS RAMÓN MIGUEL VICENTE

SORIA Septiembre de 2013

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO.....	2
2. ACCESO Y DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA.....	3
3. GEOLOGÍA, GEOTÉCNIA, HIDROGEOLOGÍA Y ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS.....	4
4. DIMENSIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRANSFERENCIA.....	8
5. DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS.....	10
5.1. PLANTA DE TRANSFERENCIA.....	10
5.2. PUNTO LIMPIO.....	16
5.3. EDIFICIO DE CONTROL Y BÁSCULA.....	17
5.4. DOTACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	17
6. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL.....	18
6.1. TRABAJOS PREVIOS.....	18
6.2. VIALES Y PLATAFORMAS DE ALMACENAMIENTO Y MANIOBRA.....	18
6.3. MUROS DE HORMIGÓN.....	19
6.4. REDES DE AGUAS PLUVIALES Y LIXIVIADOS.....	19
6.5. ABASTECIMIENTO.....	19
6.6. SANEAMIENTO.....	19
6.7. ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO.....	20
6.8. FIRMES.....	20
6.9. CERRAMIENTO.....	21
6.10. RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....	21
6.11. VARIOS.....	21
7. DURACIÓN DE LA OBRA/PLAZO DE EJECUCIÓN.....	22
8. PRESUPUESTO.....	23
9. DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	24
10. CONCLUSIÓN.....	26

1- OBJETO DEL PROYECTO.

En la actualidad, los nuevos modelos de gestión de los residuos se fundamentan en el reciclaje de los materiales contenidos en unos residuos que, previamente, habrán tenido una separación en origen, realizada mediante diferentes sistemas. A dicha gestión de los residuos contribuyen las Estaciones de Transferencia.

Entendemos las Estaciones de Transferencia como centros de recepción de residuos urbanos ubicados en el entorno de las poblaciones, cuya finalidad es permitir la descarga de los camiones de recogida de residuos urbanos, evitando su desplazamiento hasta el centro de tratamiento. En ellas los residuos se acondicionan para su traslado posterior mediante contenedores y vehículos específicos de transporte.

El principal objetivo de estas Planta, ubicada en Duruelo de la Sierra, es la de aumentar la periodicidad de recogida, reduciendo los tiempos de ejecución de estos servicios en estas poblaciones pinariegas alejadas del centro de tratamiento ubicado en Golmayo, optimizando los costes de transporte, utilizando equipos más adecuados, compactando los residuos para aumentar las cantidades transportadas en cada viaje.

Se consigue de esta manera poder garantizar un adecuado servicio de recogida, en especial en periodos estivales donde el aumento considerable de población en estos Municipios puede llegar a suponer un deficitario servicio de recogida, llegándonos a encontrar contenedores llenos, que junto con el aumento de las temperaturas, provocan la existencia de focos de olores e infección (aumento de velocidad de putrefacción de residuos, aparición de moscas y roedores...etc).

Este proyecto tiene por objeto sentar las bases técnicas para la realización de una Planta de Transferencia de Residuos Sólidos Urbanos, anexa al Punto Limpio de Duruelo de la Sierra, que se integrará en su conjunto, y situada en la en la Calle Ronda de las Cooperativas, en la parcela 5022 del polígono 1, con una superficie aproximada de 3.436,85 m².

Esta PTRSU dispondrá por una zona social formada por una báscula y edificio de control perfectamente dotado, y que servirá también para registro de báscula, donde se realiza el pesaje de los camiones de recogida de Residuos Sólidos.

Una vez pesados los camiones se han de dirigir a la plataforma de descarga, donde vaciarán su contenido en una tolva de 15 m³ que por gravedad, alimentará a los contenedores de 40 m³ de capacidad situados en su parte inferior.

Una vez el contenedor se encuentre completamente lleno, se llevará al CTR de Golmayo donde se depositará la basura para proceder a su tratamiento y posterior recuperación de materias como son el PET, PEAD, FILM, BRICK, acero, aluminio y vidrio, además de la Fracción Orgánica, donde después de un proceso de fermentación aeróbica, se obtiene un compost o material bioestabilizado que será reciclado o aprovechado en agricultura como enmienda orgánica.

2- ACCESO Y DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

La parcela se encuentra situada en la zona sur de la localidad de Duruelo de la Sierra, a unos 700 m. de distancia del centro urbano, y anexa al Polígono Industrial. Indicamos que se encuentra a menos de 100 metros de la Depuradora Municipal y del Rio Duero.

El acceso a la parcela se lleva a cabo desde la carretera CL-117, con la posibilidad de 2 accesos, uno por la Calle Ronda de las Cooperativas, y otro paralelo que es la Calle Nueva Apertura 3, más nueva y con menor incidencia con terceros del Polígono Industrial. Estos accesos se encuentran situados anteriores a la localidad en su entrada Este en la dirección Duruelo-Covaleda. Tras recorrer unos 450 m de distancia por estos accesos, nos encontramos la parcela.

En la actualidad esta parcela es una parcela rústica, casi llana, con muy poca pendiente, y que no tiene más uso que la utilización por parte de alguna fábrica o empresa de construcción para almacenar de manera puntual maquinaria o madera.

En la parcela no habría que realizar ningún tipo de desmonte, y de igual manera indicar que no habría que realizar corta de pinos ni otros árboles ya que no existen, con lo que la incidencia al medio que le rodea es prácticamente mínima.

3- GEOLOGIA, GEOTECNIA, HIDROGEOLOGÍA Y ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS.

Geológicamente, la zona donde se quiere proyectar la Planta de Transferencia y sus alrededores, se encuentra ubicada en la cuenca del Duero, una cuenca encajada por la existencia de una serie de cabalgamientos y por una red de diaclasado.

Los materiales aflorantes en la zona de implantación de la Planta de Transferencia son principalmente cretácicos (gravas, arenas y arcillas correspondientes a las facies weald) y cuaternarios (depósitos aluviales del río Duero), pero en los alrededores se puede encontrar una amplia variedad de materiales, desde el Triásico superior hasta el Cuaternario. Figura 1

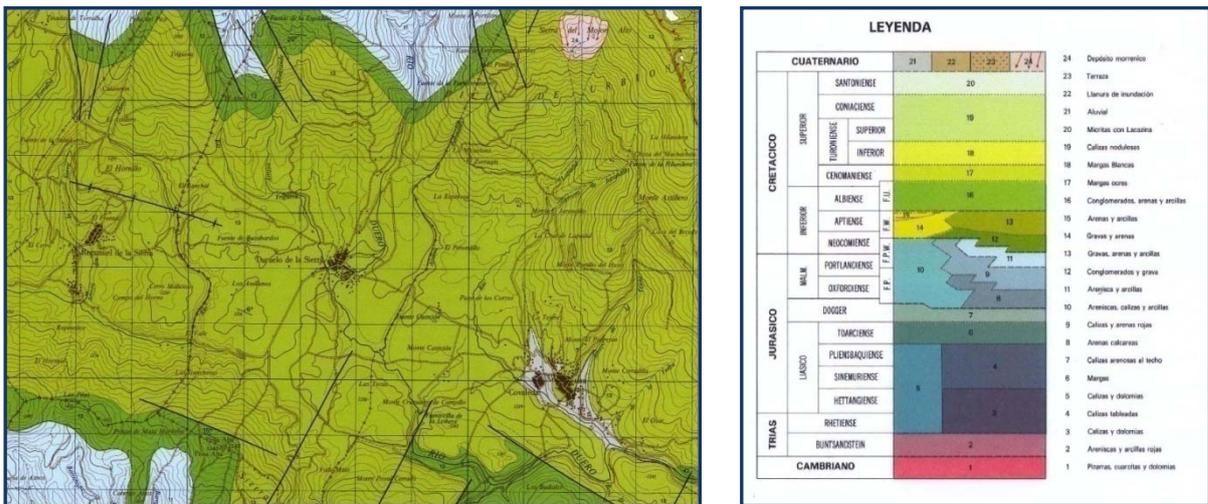


Figura 1 (Fuente MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA – MAGNA hoja 316)

TECTÓNICA

La tectónica de la zona se caracteriza por la presencia tanto de numerosas fallas como de distintos cabalgamientos, estos en dirección SW – NE, cuyo frente de avance mira hacia el Norte, estructuras éstas del Mesozoico. Durante el Terciario las más importantes son un conjunto concéntrico de pliegues y varias familias de fallas. Finalmente, durante el Cuaternario se produce un basculamiento en dirección N – NO, que inclina todas las estructuras previas. Ver Figura 2.

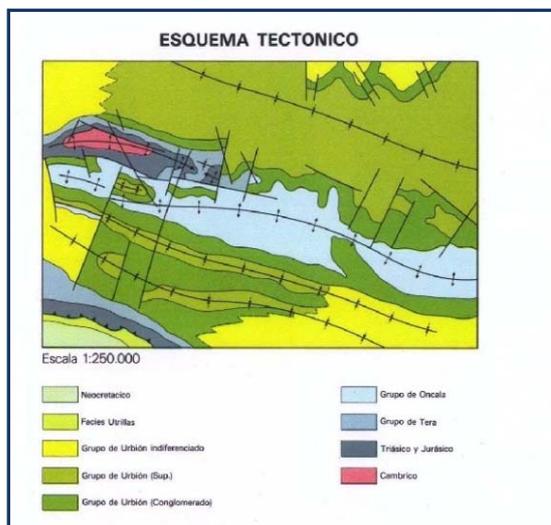


Figura 2

SISMICIDAD

El territorio nacional se encuentra dividido en zonas sísmicas:

- Con aceleración sísmica de $a_b < 0.04g$
- Con aceleración sísmica de $0.04g < a_b < 0.08g$
- Con aceleración sísmica de $0.08g < a_b < 0.12g$
- Con aceleración sísmica de $0.12g < a_b < 0.16g$
- Con aceleración sísmica de $0.16g < a_b$

La aceleración sísmica viene definida por la expresión: $a = S \times \rho \times a_b$, siendo ρ coeficiente de riesgo en función del periodo de vida con el que se proyecta la construcción y S un coeficiente de amplificación de terreno dependiente del valor de $\rho \times a_b$.

Dado que el área donde se ubica la parcela de estudio está caracterizada por tener una aceleración sísmica menor de 0.04, según la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02), no será necesario tomar en consideración medidas contra los efectos sísmicos en las estructuras de la Planta de Transferencia, en las que se aplique la citada norma.

HIDROGEOLOGÍA

Duruelo de la Sierra pertenece a la cuenca del Duero. El río Duero nace en los Picos de Urbión a 2.096 m., desciende hasta Covalada y Salduero para formar el embalse de la Cuerda del Pozo.

El otro río que discurre por el término municipal es el río Triguera, afluente del Duero, nace a la misma altura que este, aunque es alimentado por las escorrentías de la sierra de Neila, aunque su curso dura poco al juntarse al Duero en el núcleo de Duruelo, muy cerca de la zona objeto de proyecto.

Los numerosos arroyos de la cuenca del Duero y de la subcuenca del Triguera tienen su origen en las sierras cercanas de Urbión, Cebollera y Neila. A continuación se describen todos los cursos de agua que discurren por el término municipal de Duruelo.

- Arroyo Malicioso: nace en la sierra de Neila y muere en el paraje de la cueva del caballo.
- Arroyo Perondillo: afluente del Duero, se junta con este en las inmediaciones de las ruinas del puente de Santo Domingo, dirección Covalada.
- Arroyo Covarande: afluente del Triguera, nace en el paraje de la Cueva del Muerto.

En cuanto al **nivel freático** de la zona de ubicación de la Planta de Transferencia, debemos indicar que en la realización de un estudio de campo solicitado por el Ayuntamiento (abril de 2010), para la construcción de unas viviendas en parcela cercana, se encontró agua a

una profundidad de 1.5 metros en el sondeo 1, de 1.0 metros en el sondeo 2 y de 1.3 metros en el sondeo 3.

Se debe tener en cuenta que el nivel freático no se trata de un nivel estable, sino que puede sufrir continuas variaciones por épocas, decrecidas o estiajes, así como por la frecuencia de precipitaciones en las diferentes estaciones.

ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS

En relación al clima del municipio de Duruelo de La Sierra, podría decirse que relacionando las precipitaciones anuales, con la media de las máximas del mes más frío y la media máxima del mes más cálido, a la zona le corresponde un clima mediterráneo húmedo que, según se incrementa la altitud se acerca a un clima más húmedo y frío que sobrepasa el límite de la región mediterránea. Las precipitaciones medias anuales se incrementan considerablemente conforme nos acercamos al norte, que es la zona de mayor altitud del Municipio.

TEMPERATURAS MEDIAS (°C)

ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
3,66	5,02	8,22	9,1	13,42	18,74
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
20,39	20,83	16,87	11,89	6,28	4,04

TEMPERATURAS MÁXIMAS ABSOLUTAS (°C)

ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
15,02	17,8	21,91	23,31	28,42	32,92
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
34,34	34,87	30,13	24,56	16,96	14,38

TEMPERATURAS MÍNIMAS ABSOLUTAS (°C)

ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
-7,27	-6,66	-5,23	-2,29	1,26	5,27
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
7,03	8,57	3,57	0,91	-3,34	-6,31

PRECIPITACIÓN TOTAL (mm)

ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	
50,26	25,28	35,32	55,56	60,14	36,27	
JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
47,49	40,96	39,36	71,76	58,44	40,16	555,7

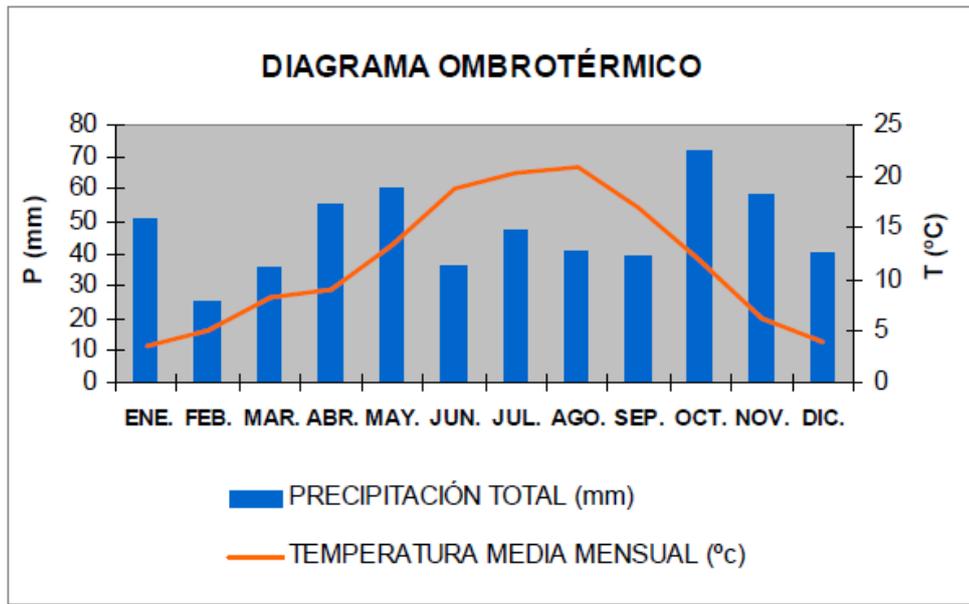


Figura 3

Las condiciones climáticas del territorio de Duruelo están localizadas en gran medida por los factores de localización, tales como una posición muy cercana a la sierra de Urbión, que favorece una transición entre las duras condiciones de la vertiente norte de la propia Sierra, y un clima más suave de la cuenca sedimentaria. El carácter montañoso de su entorno y su ubicación respecto a la sierra favorece que se desarrolle un clima más benigno, por su protección respecto a las adversidades climáticas.

Duruelo de la Sierra se ajusta poco a los cánones estacionales. Los inviernos suelen ser severos, crudos y largos, con heladas que duran desde octubre hasta abril e incluso la primera quincena de mayo, aunque en las últimas décadas se han suavizado ostensiblemente. El verano resalta por su suavidad y porque sus noches son frescas; el paso al verano se realiza sin transición, no existiendo apenas las estaciones intermedias, siendo éste corto y no muy caluroso, a excepción de algunas semanas de los meses de julio y agosto. También hay que destacar la aparición de vientos frescos diurnos procedentes de la Sierra, que mitigan el calor.

Las temperaturas tienen un carácter extremo con fuertes valores ínter estacionales, llegando a registrarse uno de los inviernos más fríos de la península. Los valores medios de la temperatura en invierno son de 3°C y las mínimas absolutas alcanzan en inviernos duros -15°C. Los fríos persisten hasta Abril y Mayo, acortando la primavera, prácticamente inexistente en años muy fríos. Los veranos son cortos, pero calurosos, con temperaturas medias de 20°C, con un aire seco que incrementa la sensación de calor. Los vientos predominantes son del norte, muy fríos en invierno y frescos y secos en verano.

4- DIMENSIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRANSFERENCIA.

Para poder realizar el dimensionamiento de esta Planta de Transferencia, debemos tener en cuenta principalmente la población a la cual queremos dar el servicio de recogida de RSU. Así, partiendo principalmente de los datos de población recogidos y de las poblaciones objeto del presente proyecto tenemos el siguiente cuadro resumen (Tabla 1).

Debemos indicar que para el dimensionamiento de la Planta de Transferencia, estimamos en verano un aumento de población en estas localidades de aproximadamente el 50%, además de recogida en Playa Pita y diferentes Campings de la zona.

LOCALIDAD	POBLACIÓN INVIERNO (Nº HABITANTES) INE	POBLACIÓN VERANO (Nº HABITANTES)
DURUELO DE LA SIERRA	1.364	2.046
COVALEDA	1.962	2.943
VINUESA	1.004	1.506
MOLINOS	191	287
SALDUERO	185	278
NAVALENO	949	1.424
SAN LEONARDO DE YAGÜE	2.299	3.449
ABEJAR	405	608
CABREJAS DEL PINAR	436	654
SANTA MARÍA DE LAS HOYAS	176	264
ESPEJA DE SAN MARCELINO	218	327
ESPEJÓN	200	300
CASAREJOS	235	356
MURIEL VIEJO	76	114
PLAYA PITA	500	2.200
CAMPINGS VARIOS	500	2.500
TOTAL	10.700 HAB.	19.250 HAB.

Tabla 1. Fuente INE (Instituto Nacional de Estadística)

Estos son los datos que tomaremos como base para la realización de esta infraestructura.

La planta de transferencia deberá ser capaz de tratar una cantidad máxima de 11.000 tn/año, equivalente a una producción media diaria de 30 t/día. Realizando la población equivalente a la que dará servicio la planta de transferencia, resulta una población servida de 20.000 habitantes con una tasa de generación de basura de 1,5 Kg/hab. día.

Estimando una densidad media de los residuos de 0,40 t/m³ en los contenedores de compactación de 40 m³ de capacidad unitaria, obtenemos una producción diaria de 30/0,4=75m³. Adoptando una capacidad máxima de almacenamiento de residuos en la planta de transferencia de dos días, serán necesarios un mínimo de cuatro contenedores de 40 m³.

El punto limpio existente dispone de dos niveles: uno inferior donde se alojarán los contenedores grandes abiertos y otro superior desde donde accede el usuario a depositar los residuos en los contenedores grandes y donde se sitúan los contenedores de dimensiones más pequeñas. La plataforma de hormigón donde están colocados estos contenedores grandes, se prolongará para que esa misma plataforma sirva de acceso a los camiones que recogen los contenedores cerrados de la planta de transferencia, aprovechándose el espacio común de la plataforma de maniobra para los dos tipos de contenedores.

En el Punto Limpio se dispone de tres contenedores grandes abiertos en la plataforma inferior para la recogida de los siguientes residuos:

- Plásticos.
- Enseres, madera y poda.
- Metales y chatarra.

En la plataforma superior se dispone de contenedores de diversa tipología para la recogida de los siguientes tipos de residuos:

- Papel y cartón limpio
- Papel y cartón sucio
- Envases ligeros
- Vidrio
- Electrodomésticos
- Baterías
- Sprays
- Aceite vegetal
- Pilas
- Ropa usada
- Fluorescentes
- Tóxicos del hogar
- Papeleras

5- DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS

5.1.- PLANTA DE TRANSFERENCIA

Existen varios proveedores de equipos de este tipo en el mercado español, con sobrada experiencia en el campo. Por este motivo, lo más recomendable es recurrir a un diseño estándar de uno de los mencionados proveedores. En el presente estudio se ha recurrido a unos equipos determinados de la empresa DANIMA.

Las características técnicas más significativas se resumen junto al resto de los equipos en el apartado de “Especificaciones Técnicas de Equipos”.

5.1.1. 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 este hecho se añade el elevado coste del tratamiento de los residuos, es necesario centralizar y reunir la máxima cantidad de residuos en el menor número de centros de tratamiento.

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 diseña la presente Estación de Transferencia, que ofrece básicamente lo siguiente:

- Facilidad en los accesos (viales) tanto para los vehículos de recogida como para los de largo recorrido. Ubicación estratégica en el Polígono Industrial de Santa Ana.

- Facilidad de maniobra en el interior del recinto de tal modo que la circulación sea fluida. Suficiencia de espacio y operatividad de maniobras.

- 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.

5.1.2 Descripción de la instalación

La instalación está formada por los siguientes elementos:

- Tolva estándar de 30m³
- Compactador
- Traslación contenedores de 3 carros (5 puestos)
- Contenedores de compactación de 40 m³
- Cabeza tractora y semi-remolque

Las características técnicas se adjunta en el Pliego de Condiciones Técnicas “Especificaciones Técnicas de Equipos”. A continuación se describe el sistema de operación y los aspectos más generales de la definición de los equipos escogidos.

5.1.2.1 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 colocación del compactador.

Los planos inclinados de la tolva facilitan el perfecto deslizamiento de los residuos y evitan la obturación de la cámara de compactación.

En un lateral inferior se incorpora una trampilla que permite el acceso a su interior para labores de mantenimiento.

Con el fin de evitar voladuras de elementos de baja densidad, como papeles y film de polietileno, la tolva lleva un cortavientos cubierto, de estructura de perfiles de acero y paneles de chapa pegaso hasta 3,25 m y de rejilla de 50x50 mm desde los 3,25 a los 6,75 m (altura máxima del cortavientos).

5.1.2.2 COMPACTADOR

Conjunto de calderería electrosoldado, construido con materiales de primera calidad, alto límite elástico y gran resistencia a la abrasión que permite obtener un producto de gran robustez y potencia con tamaño equilibrado y gran reducción de peso.

Su puesta en obra será rápida y sencilla mediante fijación electrosoldada a placas ancladas a losa de hormigón.

Las partes esenciales del compactador serán:

- Placa de compactación.
- Cuerpo de compactador.

- Aproximación hidráulica de contenedores.
- Amarre hidráulico de contendor.
- Apertura y cierre automático de los contenedores.

5.1.2.2.1 PLACA DE COMPACTACIÓN

Estructura construida en acero de gran calidad y antidesgaste, empujada por el cilindro con rótula en su cabeza y guiada mediante apoyos de teflón e intercambiables sobre el cuerpo del compactador. En la parte delantera llevará unos alojamientos, en los cuales se introducirán automáticamente unos pernos situados en la tapa de la puerta del contenedor, produciéndose la apertura y cierre de la boca del compactador, de una manera totalmente automática.

5.1.2.2.2 CUERPO DEL COMPACTADOR

Estructura que aloja en su parte posterior la central hidráulica. En el centro se 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 un subconjunto.

En la parte delantera superior se acopla la base de la tolva receptora de material a compactar.

En el interior, en lugares estratégicamente accesibles, se montan 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 dispone de sensores que impiden el funcionamiento del compactador si no están acoplados al contendor. Así mismo, en la parte frontal, un sensor deberá comunicar la presencia de un contendor listo para su llenado, sin cuya presencia no funcionará el compactador.

Todos los componentes eléctricos serán de primeras marcas.

En el lateral del cuerpo del compactador se situará el armario eléctrico con sus correspondientes elementos para funcionamiento automático y manual.

El cuadro de mandos llevará 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 llevará incorporado un autómatas programable para poder automatizar todas las maniobras de una forma secuencial y segura.

5.1.2.2.3 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 funcionará con la misma central hidráulica del compactador.

Todos los elementos aportan una seguridad en el funcionamiento que permite mantener a lo largo de la vida del compactador los rendimientos anunciados.

5.1.2.2.4 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, fijarlo mientras dure la compactación. Una vez realizada ésta, libera al contenedor para iniciar el ciclo de expulsión.

Este mecanismo trabaja combinando con la aproximación hidráulica de contenedores y la compactación.

5.1.2.2.5 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 lo 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 precisas 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, evitándose los esfuerzos físicos de colocación de barras, fijación del 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 en el lugar de la instalación previsto y que resulte 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.

5.1.2.3. TRASLACIÓN DE CONTENEDORES (3 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 tres puestos consta de tres plataformas o carros y un cuarto y quinto espacio hueco para permitir el movimiento derecha-izquierda, con lo cual conseguimos enfrenar cualquiera de los tres 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 chaspas de rodadura antidesgaste con guías no paralelas en su primer tramo para abocar al 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 fijado 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 enfrenado 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 enfrenado 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 el 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 proyectado 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 portacontenedores. 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 un nuevo 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. Aunque no es el caso de esta Planta de Transferencia, esta característica resulta muy interesante si en un futuro se prevee admitir residuos de reciclado que han de transferirse de forma separada en esta zona de Pinares.
- Este sistema de traslación conlleva un mantenimiento reducido al operar con mecanismos sencillos y totalmente accesibles.
- El sistema de traslación mediante el empleo de carros puede ser automatizado totalmente.

5.1.2.4 CONTENEDOR DE COMPACTACIÓN 40 m³

El Contenedor de Compactación es 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 posterior transporte por carretera de los mismos. La capacidad nominal es de 40m³.

Sobre dicho contenedor se disponen los elementos de interconexión específicos para el compactador y el portacontenedores.

El contenedor incluye:

- Bastidor con anilla de presión y topes, para su manipulación y transporte por equipo portacontenedores modelo DANROLL.
- Cuatro rodillos de acero laminado para apoyo y deslizamiento, montados sobre cojinetes autolubricados.
- Puerta trasera con apertura lateral, sobre tres bisagras y reten de puerta abierta.

- 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, en el resto del perímetro se monta una junta de goma esponja (neopreno) de 25x25.
- 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.

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 los residuos (solo apertura lateral).

La tara del contenedor vacío es de 5.300Kg.

Serán necesarios un total de cuatro contenedores en periodos de máximo almacenamiento.

5.1.2.5 CABEZA TRACTORA Y SEMIRREMOLQUE

Se dotará a la instalación de una cabeza tractora y un semirremolque de 3 ejes DANROLL de características adecuadas para poder cargar y transportar los contenedores proyectados.

5.2. PUNTO LIMPIO

En el punto limpio existente y Anexo a la Planta de Transferencia se dispone de los siguientes contenedores:

- 3 contenedores abiertos de 40 m³ de capacidad unitaria y sistema de recogida Danroll.
- 1 contenedor aceite doméstico
- contenedores papel (metálico 3.000L)
- 1 contenedor envases ligeros (polietileno 1.000L)
- 1 contenedor vidrio (rectangular 2.700L)
- 1 espacio cubierto electrodomésticos
- 1 contenedor baterías
- 1 contenedor sprays (polietileno 400L)
- 1 contenedor pilas normales y 1 contenedor pilas botón
- 1 contenedor ropa usada (polietileno 1.000L)
- 1 contenedor fluorescentes (polietileno 400L)

- 1 contenedor tóxicos del hogar (polietileno 400L)
- papeleras (1 en zona de pesaje y control)

5.3. EDIFICIO DE CONTROL Y BÁSCULA

El edificio de control estará formado por una caseta prefabricada que servirá para alojamiento del personal de explotación, equipada con aseo, despacho amueblado y almacén. Las dimensiones de la misma serán 6,80x2,36x2,65m, realizada en chapa de acero y aislada térmicamente.

En la zona de acceso a la planta de transferencia se instalará una báscula de 60 t enterrada de chapa de acero de 16 m de largo y 3 m de ancho. La obra civil consistirá en la ejecución de un foso de 0,80 m de altura de hormigón armado. La mencionada báscula será visitable desde su parte superior mediante levantamiento de las chapas de acero y dispondrá de sistema de pesado electrónico, conectado a un ordenador, donde se gravarán los pesajes.

5.4. DOTACIÓN CONTRAINCENDIOS

Se ha considerado conveniente dotar a la instalación de un sistema contraincendios compuesto por dos extintores con carro de 50 Kg con polvo ABC cada uno. Uno se colocará en la zona de descarga de los camiones recolectores y otro en la zona de compactación de residuos.

En la caseta de control se colocará otro extintor de 6Kg de polvo ABC.

6- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA CIVIL

La obra civil se diseñara, dentro de la parcela disponible, de modo que los equipos proyectados puedan ser utilizados de modo operativo y optimizando los costes de primera implantación. Para ello se diseña los viales y plataformas de maniobra con márgenes adecuados.

Los condicionantes que nos limitan el diseño de viales y plataformas de la obra civil son los siguientes:

- Desnivel de 5 m que debe existir entre la plataforma de descarga de los camiones recolectores de residuos y la plataforma de recogida de contenedores cerrados por los camiones de transferencia.
- Esta cota de la plataforma de recogida nos viene marcada por la actual cota del punto limpio existente donde están colocados los contenedores abiertos de 40 m³.
- Espacio necesario para la maniobra de los camiones recolectores y de transferencia, así como para los vehículos usuarios del punto limpio.

Para el diseño se han usado los siguientes parámetros:

- Viales de acceso a plataforma superior formada por calzada de 5m de anchura mínima.
- Plataforma de maniobra de camiones recolectores de dimensiones adecuadas.
- Plataforma de maniobra de camiones de transferencia de dimensiones mínimas 25x25m.
- Pendientes mínimas en viales y plataformas del 0,6% y máximas del 10%.

A continuación se describen de forma detallada los distintos elementos que constituyen la obra:

6.1. TRABAJOS PREVIOS

No es necesaria la realización de trabajos previos, ya que en la zona de la parcela donde se ubicará la Planta de Transferencia no nos encontramos terceras afecciones que necesiten de estos trabajos previos como pueden ser por ejemplo líneas subterráneas de alta tensión o fibra óptica, redes de saneamiento o agua potable...etc, que fuese necesario desviar su trazado.

6.2. VIALES Y PLATAFORMAS DE ALMACENAMIENTO Y MANIOBRA

El acceso a la planta de transferencia se lleva a cabo por dos puntos. El primero mediante un vial de único sentido de circulación de 5m de anchura que es el acceso a báscula. Una vez atravesado este punto de control y pesaje, los camiones recolectores, se dirigirán a la zona de descarga situada en la plataforma superior de la planta de transferencia.

Por otro lado el acceso de los camiones de transferencia que retirarán los contenedores cerrados de compactación de 40 m³ de la planta de transferencia propiamente,

se realizará por la entrada de 8 m. de ancho, que accede directamente a la plataforma de los contenedores, al igual que para la retirada de los contenedores abiertos grandes del punto limpio. La pendiente longitudinal proyectada es del 0,6% y la pendiente mínima transversal es del 1%, tanto en el vial como en la plataforma inferior.

La pendiente máxima de este vial será del 10%, que se rebajará al 2% en la zona de acceso a la plataforma de descarga de los camiones recolectores. Se ha proyectado una única pendiente transversal del 1%.

6.3 MUROS DE HORMIGÓN ARMADO

Para la delimitación de la plataforma de descarga de los camiones recolectores y la plataforma de los contenedores compactadores es preciso la ejecución de un muro de hormigón que salve el desnivel existente. Dado que geoméricamente una parte del compactador queda debajo de la plataforma superior, será preciso realizar una serie de quiebros a 90º en el muro de contención de modo que quede libre una oquedad bajo la citada plataforma de 4,5 m de largo y 4,1 m de ancho.

6.4. REDES DE AGUAS PLUVIALES Y LIXIVIADOS

Distinguiremos una recogida separativa para lixiviados y otra para aguas pluviales. Los lixiviados se producirán en la zona de compactación de residuos. Para ello en dicha zona se plantea la recogida de lixiviados en una canaleta de desaguará posteriormente mediante un colector de PVC de D=315mm en una arqueta de lixiviados de aproximadamente 3,5 m³ de capacidad, desde la que se extraerán los lixiviados y se tratarán en un gestor autorizado.

El resto de escorrentías generadas se consideran aguas pluviales. No se tiene previsto ningún sistema de recogida de aguas pluviales, excepto la realización de una cuneta perimetral a lo largo del cerramiento perimetral, en sus caras norte y este, con objeto de evitar acumulación de aguas en puntos con escasa pendiente, y realizar correcta evacuación de las mismas. El resto de aguas pluviales se tiene previsto se eliminen de manera natural por pendiente existentes en la Planta de transferencia.

6.5. ABASTECIMIENTO

Para el suministro de agua potable se realizará conexión con red de existente en el Polígono Industrial de Santa Ana. Dicha red se encuentra situada a 45 metros de la zona de implantación de la Planta de Transferencia.

6.6. SANEAMIENTO

Se realizará conexión de red de saneamiento de la instalación, con colector existente proveniente del Polígono Industrial y dirección a Planta depuradora, para dar servicio a las aguas procedentes del aseo de la caseta de control. Dicho colector discurre por detrás del Punto Limpio, siendo esa la razón por la que se ha proyectado la ubicación de la caseta de control en ese punto.

6.7 ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

El suministro eléctrico a la Planta de Transferencia, se realizará desde punto de conexión existente ubicado a 45 metros de las instalaciones proyectadas. Dicha conexión se realizará en baja tensión.

Esta línea eléctrica de baja tensión, se hará llegar hasta el cuadro general de protección de la planta. El cuadro general se instalará dentro del edificio de control y desde él se alimentarán y protegerán los siguientes receptores:

- Compactador 25kW
- Báscula 2kW
- Toma de corriente de caseta 2kW
- Alumbrado de caseta 0,1kW
- Alumbrado exterior 4kW

TOTAL **33,1 kW**

Se estima suficiente para atender esta demanda, con la potencia suministrada por la acometida eléctrica existente.

El alumbrado exterior estará compuesto por 10 báculos de 8 m. de altura sobre los que se instalarán luminarias de 150W, y 2 proyectores de 400W que irán anclados a la tolva para potenciar iluminación en zona de contenedores y plataforma de maniobra de los camiones.

6.8. FIRMES

Para estimar el tráfico inducido, nos basaremos en las previsiones de los residuos urbanos a depositar en la planta de transferencia. Para una previsión de 11.000 t/año, repartidas uniformemente a lo largo del año en camiones de 6 t de capacidad de residuos, obtenemos una IMDp = 5 vehículos por carril. A este tráfico debemos añadir el tráfico de los camiones de transferencia que transportan una media de 16 t con una IMDp = 2. Sumando ambos tráficos, obtenemos una IMDp = 7. Con este dato obtenemos un tráfico T42 según la Norma 6.1-IC "Secciones de Firme".

Para la construcción de un firme rígido, sobre una explanada E-1 obtenemos de la citada Norma 6.1-IC un paquete compuesto por 0,20m de zahorra artificial y 0,20m de hormigón vibrado HP 3,5. Para obtener una explanada E1, sobre un suelo tolerable, será preciso aportar 0,45 m de suelo seleccionado.

Los viales irán confinados por bordillos prefabricados de hormigón. En la zona del edificio de control se ejecutará una acera formada por 0,15 m de zahorra artificial y 0,15 m de hormigón HM-15, acabado fratasado.

6.9. CERRAMIENTO

Todo el perímetro de la planta de transferencia estará demarcado y limitado por medio de una valla de 2 m de altura, compuesta de malla de acero galvanizado y plastificado, de torsión simple. Como ya se indica en el apartado posterior, se proyecta un seto perimetral adosado al cerramiento.

En las 2 zonas de acceso se dispondrán puertas batientes de dos hojas de accionamiento manual.

6.10 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Se prevé la colocación de una pantalla vegetal por la parte interior del cerramiento, así como una hidrosiembra y plantación de arbustivas en los taludes con especies de la zona.

6.11.- VARIOS

La actuación contempla además, los siguientes puntos:

- Gestión ambiental de los residuos generados
- Seguridad y salud en las obras

7- DURACIÓN DE LA OBRA/PLAZO DE EJECUCIÓN

Se prevé una duración aproximada para la realización de la Planta de Transferencia de NUEVE MESES.

8- PRESUPUESTO

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de OCHOCIENTOS DIECISEIS MIL, CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS, CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS (816.456,29-€)

9- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA

1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Objeto del proyecto.
2. Acceso y descripción del proyecto.
3. Geología, Geotecnia, Hidrogeología y Aspectos Climatológicos.
4. Dimensionamiento de la Planta de Transferencia.
5. Descripción de los Equipos.
6. Descripción de la Obra Civil.
7. Duración de la Obra / Plazo de Ejecución.
8. Presupuesto.
9. Documentos del Proyecto.
10. Obra Completa.
11. Conclusión.

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA.

- Anejo nº 1.- Topografía.
- Anejo nº 2.- Electricidad y Alumbrado.
- Anejo nº 3.- Estudio de Seguridad y Salud.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

1. ST 01 SITUACIÓN.
2. EP 01 EMPLAZAMIENTO.
3. GE 01 IMPLANTACIÓN GENERAL.
4. DG 01: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA: PLANTA.
5. DG 02: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA: PERFIL LONGITUDINAL.
6. DG 03: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA: PERFILES TRANSVERSALES.
7. DG 04: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA: SECCIONES.
8. DG 05: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA: DETALLES.
9. EE 01: ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN.
10. DR 01 DRENAJE, SANEAMIENTO LIXIVIADOS.
11. DR 02: DRENAJE DETALLES.
12. AR 01: ABASTECIMIENTO Y RIEGO.

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

- 3.1.- Pliego de Condiciones
- 3.2.- Especificaciones Técnicas de Equipos

DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTO

1. Mediciones
2. Cuadro de Precios
3. Presupuestos.
 - 3.1-Presupuestos Parciales
 - 3.2-Resumen del Presupuesto

10- CONCLUSIÓN

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. Por tanto, el presente proyecto se considera suficientemente definido, entendiéndose que atiende a las necesidades de las obras a ejecutar.

Soria, Septiembre de 2013

Carlos Ramón Miguel Vicente



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA UNIVERSITARIA

DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE SORIA

CAMPUS DE SORIA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE
TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).**

1.2 - ANEJOS

AUTOR DEL PROYECTO: CARLOS RAMÓN MIGUEL VICENTE

SORIA Septiembre de 2013

ANEJO Nº 1

TOPOGRAFÍA

INDICE

1. MEMORIA.....	3
1.1. OBJETO DEL TRABAJO.....	4
1.2. METODOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL TRABAJO REALIZADO.....	4
2. LISTADO DE PUNTOS.....	5
3. MEMORIA FOTOGRÁFICA. LEVANTAMIENTO Y SITUACIÓN ACTUAL.....	7

1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO DEL TRABAJO.

La presente memoria contiene las prescripciones técnicas que han regido la realización de los trabajos de cartografía y topografía necesarios para la elaboración del levantamiento topográfico de proyecto "PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA" en la provincia de Soria.

1.2.- METODOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL TRABAJO REALIZADO.

Metodología: Para la realización de los trabajos del levantamiento topográfico se ha utilizado una estación total de las siguientes características.

Estación total "NIKON DTM 332"

Apreciación angular:1,5 Mgón.

Distancias: $\pm(3+2\text{ppmxD})\text{mm}$ m.s.e. (-10°C a 40°C)

El levantamiento realizado ha sido de toda la zona afectada por el proyecto, tomando: bordes de aglomerado de la carretera de acceso, caminos, obras de fábrica y puntos singulares del terreno, en una extensión suficiente que permita la elaboración de la base cartográfica en formato digital.

En el apartado N°2 de este anejo, se da un listado de todos los puntos tomados donde se incluye coordenada XYZ, de cada punto y el código del mismo.

2.- LISTADO DE PUNTOS

LISTADO DE PUNTOS**LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**

Numero	Nivel	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codigo
1	1	676,143	-1,987	99,856	ACERA
2	1	673,732	1,571	99,978	PUNTO PIMPIO PUERTA
3	1	671,37	6,581	99,967	RAMPA
4	1	666,067	15,831	100,096	CERRAMIENTO PUNTO LIMPIO
5	1	658,06	30,371	97,328	CERRAMIENTO PUNTO LIMPIO
6	1	623,536	10,635	97,283	CERRAMIENTO PUNTO LIMPIO
7	1	626,151	5,58	97,474	PUNTO PIMPIO PUERTA
8	1	628,684	1,453	97,582	PUNTO PIMPIO PUERTA
9	1	636,767	-12,958	99,987	PUNTO PIMPIO PUERTA
10	1	639,011	-17,213	99,986	PUNTO PIMPIO PUERTA
11	1	641,224	-21,539	99,981	ACERA
12	1	671,729	-22,392	98,319	CAMINO
13	1	673,062	-13,89	98,256	CAMINO
14	1	682,433	-15,348	98,479	CAMINO
15	1	680,318	-9,589	98,381	CAMINO
16	1	685,029	-4,568	98,381	CAMINO
17	1	692,569	-5,075	98,548	CAMINO
18	1	689,432	8,473	98,495	CAMINO
19	1	684,294	7,967	98,409	CAMINO
20	1	673,426	30,805	98,456	CAMINO
21	1	677,691	33,004	98,478	CAMINO
22	1	672,236	29,1	98,7	CAMINO
23	1	672,277	29,987	98,7	CAMINO
24	1	677,906	11,866	99,7	RAMPA
25	1	677,412	6,148	99,907	RAMPA
26	1	672,835	8,126	99,726	RAMPA
27	1	673,098	10,27	99,726	RAMPA
28	1	666,801	29,663	98,819	RAMPA
29	1	666,268	34,66	98,672	RAMPA
30	1	668,197	39,404	98,611	RAMPA
31	1	682,766	55,417	98,858	CALLE
32	1	695,219	54,243	99,02	CALLE
33	1	696,365	67,02	99,127	CALLE
34	1	671,626	69,316	98,792	CALLE
35	1	658,621	60,035	98,646	CAMINO
36	1	655,57	71,63	98,711	CAMINO
37	1	665,504	72,558	98,841	CAMINO
38	1	664,59	82,838	98,808	CAMINO
39	1	657,281	84,078	98,911	CAMINO
40	1	661,783	97,638	99,159	CAMINO
41	1	666,034	89,85	98,889	CAMINO
42	1	639,219	132,741	99,41	LINEA LUZ
43	1	570,491	108,184	99,088	LINEA LUZ
44	1	574,303	86,177	97,899	TERRENO
45	1	589,472	75,199	97,937	TERRENO
46	1	598,969	61,875	97,739	TERRENO
47	1	603,26	48,569	97,564	TERRENO
48	1	598,464	24,811	97,241	TERRENO
49	1	618,78	31,126	98,212	TERRENO
50	1	637,988	34,666	98,416	TERRENO

51	1	643,217	31,2	97,533	ZANJA
52	1	634,329	26,29	97,508	ZANJA
53	1	644,544	40,309	98,236	ARQUETA
54	1	641,746	43,055	98,451	ARQUETA
55	1	662,413	47,267	98,592	ARQUETA
56	1	663,724	44,328	98,592	ARQUETA
57	1	634,722	-13,14	99,44	RAMPA
58	1	636,702	-18,585	99,903	PUNTO PIMPIO PUERTA
59	1	634,33	-18,825	99,78	RAMPA
60	1	631,774	-17,688	99,614	RAMPA
61	1	633,908	-12,512	99,44	RAMPA
62	1	623,931	-8,655	97,753	RAMPA
63	1	620,221	-7,218	97,403	RAMPA
64	1	617,281	-8,31	97,282	RAMPA
65	1	614,917	-11,666	97,327	RAMPA
66	1	614,725	-17,736	97,407	RAMPA
67	1	616,98	-22,236	97,458	RAMPA
68	1	612,392	-24,607	97,44	RAMPA
69	1	610,016	-18,997	97,281	RAMPA
70	1	609,471	-12,487	97,235	RAMPA
71	1	614,376	-0,923	97,242	RAMPA
72	1	623,081	10,786	97,283	MURO INTERIO PUNTO LIMPIO
73	1	657,772	29,905	97,328	MURO INTERIO PUNTO LIMPIO
74	1	667,296	10,916	99,541	MURO PUNTO LIMPIO
75	1	667,032	10,797	99,541	MURO PUNTO LIMPIO
76	1	664,952	14,491	100,096	MURO PUNTO LIMPIO
77	1	660,204	11,84	100,022	MURO PUNTO LIMPIO
78	1	663,373	6,158	99,982	MURO PUNTO LIMPIO
79	1	658,139	3,327	99,979	MURO PUNTO LIMPIO
80	1	655,037	8,808	100,018	MURO PUNTO LIMPIO
81	1	651,573	6,959	100,017	MURO PUNTO LIMPIO
82	1	654,711	1,3	99,981	MURO PUNTO LIMPIO
83	1	649,518	-1,549	99,971	MURO PUNTO LIMPIO
84	1	646,403	4,046	100,023	MURO PUNTO LIMPIO
85	1	642,933	2,118	100,023	MURO PUNTO LIMPIO
86	1	646,09	-3,573	99,956	MURO PUNTO LIMPIO
87	1	640,938	-6,43	99,945	MURO PUNTO LIMPIO
88	1	637,737	-0,69	100,022	MURO PUNTO LIMPIO
89	1	631,872	-4,127	100,022	MURO PUNTO LIMPIO
90	1	639,942	-18,488	99,986	PUNTO PIMPIO PUERTA
91	1	670,059	-1,643	99,968	ACERA
92	1	670,453	-1,102	99,968	ACERA
93	1	670,604	-0,409	99,971	ACERA
94	1	671,103	0,113	99,971	ACERA
95	1	673,811	2,194	99,978	PUNTO PIMPIO PUERTA
9000	1	678,952	8,336	100	RAMPA

3.-MEMORIA FOTOGRÁFICA LEVANTAMIENTO Y SITUACIÓN ACTUAL.



Levantamiento topográfico. Detalle entrada Punto Limpio.



Levantamiento topográfico. Vial acceso Punto Limpio.



Detalle Situación frente a Polígono Industrial Santana



Detalle Punto Limpio



Acceso 2 Punto Limpio. En proyecto, zona de ubicación de caseta control.



Parte trasera punto limpio. Acceso proyecto de camiones recolectores.



Situación actual de la parcela. Ubicación Planta de Transferencia.



Foto detalle ubicación Planta de Transferencia.



Foto detalle ubicación Planta de Transferencia.



Foto detalle acceso desde carretera CL-117 por Calle Nueva Apertura 3.



Acceso 1 desde carretera CL-117. Calle Nueva Apertura 3.



Acceso 2 desde carretera CL-117. Calle Ronda de las Cooperativas.

ANEJO Nº 2

ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO

INDICE

1.-INTRODUCCION.....	3
2.-INSTALACION EN BAJA TENSION.....	4
3.- ALUMBRADO EXTERIOR.....	9

1.- INTRODUCCION.

En el presente anejo se desarrolla la instalación eléctrica necesaria para el correcto funcionamiento de la planta de transferencia de residuos urbanos de Duruelo de la Sierra

Desde este punto de conexión se instalará una línea con conductor 4(1x50)mm² Al 0.6/1 kV bajo tubo PE DP 160mm hasta el cuadro general de protección de la planta que se situará en la caseta de control.

El cuadro general se instalará dentro del edificio de control y desde él se alimentarán y protegerán los siguientes receptores::

• Compactador	25kW
• Báscula	2kW
• Toma de corriente del edificio	2kW
• Alumbrado del edificio	0.1 kW
• Alumbrado exterior	4.1 kW
TOTAL	33.1 kW

2.-INSTALACION EN BAJA TENSION.

2.1.- REGLAMENTO Y DISPOSICIONES.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).

- Guía Técnica de Aplicación al RBT (septiembre 2004).

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.

- CTE de Protección contra Incendios en los Edificios.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

2.2.- DISPOSITIVOS DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán dentro de una envolvente con varias puertas, en lugar accesible solo a personal de mantenimiento.

La envolvente se ajustará a las normas UNE 20.451 Y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

El instalador fijará de forma permanente sobre los cuadros de distribución una placa, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su nombre, fecha en que se realizó la instalación, así como la intensidad asignada del interruptor general automático.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección quedan reflejados en planos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

2.3.-INSTALACION INTERIOR.

Los conductores que se empleen en las instalaciones serán de cobre con tensión asignada mínima 750V en instalación interior bajo tubo y 0.6/1 kV en bandeja, al aire o enterrados bajo tubo. La sección se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

La sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de las fases. No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 Y su anexo Nacional.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤500 V	500	≥ 0,50
>500V	1000	≥ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

2.4.- PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreesntensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreesntensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.

- Cortocircuitos.

- Descargas eléctricas atmosféricas.

a) Protección contra sobrecargas. El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

b) Protección contra cortocircuitos. En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omipolar.

2.5.- PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES.

Dadas las características de la red de alimentación y de la instalación interior, se considera conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Se instalará un descargador de sobretensiones en cabecera del interruptor general.

2.6.- PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

- protección por aislamiento de las partes activas.

- protección por medio de barreras o envolventes.

- protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

2.7.- PUESTA A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.

- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.

- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor

- 50 V en los demás casos.

2.8.- RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598. Estarán protegidas contra la caída vertical de agua, IPX1 y no serán de clase O. Los aparatos de alumbrado portátiles serán de clase II.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

2.9.- RECEPTORES A MOTOR.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

Los cables e interruptores de protección, han sido dimensionados para soportar la corriente de cortocircuito y de arranque.

3.- ALUMBRADO EXTERIOR.

La planta de transferencia dispondrá de alumbrado exterior formado por:

-Luminarias de 150 W V.S.A.P. sobre columnas de altura 8 metros a lo largo de su perímetro para alumbrar los viales.

-Luminarias de 400 W V.S.A.P. colocadas sobre la propia tolva, e iluminando zona de compactación.

-Las columnas serán tronco cónicas fabricadas en chapa de acero de 3 mm de espesor según norma UNE 36-080-73, galvanizadas en caliente. Irán provistas de puertas de registro de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra, por lo menos a 0,30 m. del suelo. En su interior se ubicará una tabla de conexiones de material aislante, provista de alojamiento para los fusibles y de fichas para la conexión de los cables. La sujeción a la cimentación se hará mediante placa de base a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca.

Los conductores a emplear en la instalación serán multipolares 0,6/1 kV con sección $4 \times 6 \text{ mm}^2$ Cu, RVK en canalización subterránea y multipolares 0,6/1 kV $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$ Cu en las derivaciones a los puntos de luz.

Los puntos de luz estarán protegidos por c/c fusibles calibrados de 4 A.

El cálculo de la sección de los conductores de alimentación a luminarias se ha realizado teniendo en cuenta que el valor máximo de la caída de tensión, en el receptor más alejado del cuadro de protección no sea superior a un 3 % de la tensión nominal y verificando que la máxima intensidad admisible de los conductores quede garantizada en todo momento, aún en caso de producirse sobrecargas y cortocircuitos.

ANEJO Nº 3

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- MEMORIA.....	5
1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	6
1.2. JUSTIFICACIÓN SOBRE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	5
1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	6
1.3.1. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	6
1.3.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.....	6
1.3.3. AFECCIONES.....	7
1.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	7
1.4.1. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	7
1.4.2. MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS DE MANO.....	10
2.-ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	12
2.1. RIESGOS INDIRECTOS PRODUCTO DE OMISIONES DE EMPRESA Y MEDIDAS PREVENTIVAS	12
2.2. RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS	14
2.2.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA	14
2.2.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LAS AFECCIONES POR LAS OBRAS	15
2.2.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LAS AFECCIONES SOBRE CARRETERAS, VÍAS COLINDANTES, ACCESOS Y CAMINOS	16
2.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR.....	17
2.3.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES Y TRABAJOS DE REPLANTEO	17
2.3.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DESPEJE DEL TERRENO	19
2.3.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA DESCARGA Y ACOPIO DE MATERIALES.....	21
2.3.4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN IZADO Y MANIPULACIÓN DE VOLUMINOSOS O ASIMILADOS	22
2.3.5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS, EXCAVACIÓN DE CIMENTACIONES, ZANJAS, VACIADOS Y POZOS	24
2.3.6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RELLENOS.....	27
2.3.7. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES	29
2.3.7.1. TRABAJOS CON ENCOFRADOS.....	29
2.3.7.2. TRABAJOS CON FERRALLA.....	32
2.3.7.3. TRABAJOS CON HORMIGÓN.....	34
2.3.7.4. ESTRUCTURA METÁLICA.....	38
2.3.7.5. TRABAJOS DE SOLDADURA	40
2.3.7.6. CUBIERTA	44
2.3.7.7. CERRAMIENTOS DE FACHADA.....	47
2.3.7.8. TRABAJOS EN ALTURA EN ESTRUCTURAS	49
2.3.8. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.....	50
2.3.9. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN URBANIZACIÓN.....	52
2.3.10. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MONTAJE DE EQUIPOS E INSTALACIONES.....	52
2.3.11. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN CONSTRUCCIÓN DE FIRMES.....	57
2.3.12. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RECUPERACIÓN AMBIENTAL, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	61
2.4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR.....	62
2.4.1. RETROEXCAVADORA y EXCAVADORA MIXTA (PALA Y RETRO).....	64
2.4.2. MOTONIVELADORA.....	66
2.4.3. BAÑERAS, CAMIÓN VOLQUETE.....	67
2.4.4. CAMIÓN HORMIGONERA.....	69

2.4.5. CAMIÓN BOMBA DE HORMIGÓN.....	70
2.4.6. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO YCOMPACTADOR DE NEUMÁTICOS.....	71
2.4.7. BARREDORA CON TRACTOR REMOLQUE YCAMIÓN AJIBE.....	73
2.4.8. CAMIÓN CUBA RIEGO EMULSIÓN	74
2.4.9. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS	76
2.4.10. CAMIÓN - GRÚA YGRÚA AUTOPROPULSADA	77
2.4.11. MAQUINARIA DE CORTE RADIAL PARA HORMIGÓN.....	79
2.4.12. COMPRESOR.....	79
2.4.13. HORMIGONERA ELÉCTRICA.....	80
2.4.14. GRUPOS GENERADORES.....	81
2.4.15. MESA DE SIERRA CIRCULAR.....	82
2.4.16. MARTILLO NEUMÁTICO.....	83
2.4.17. VIBRADOR DE AGUJA	85
2.4.18. EQUIPOS DE SOLDADURA.....	85
2.5. RIESGOS YMEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	87
2.5.1. ANDAMIOS EN GENERAL.....	87
2.5.2. PLATAFORMAS ELEVADORAS.....	89
2.5.3. ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METÁLICAS).....	90
2.6. RIESGOS YMEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO.....	92
2.6.1. HERRAMIENTAS DE CORTE	92
2.6.2. HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN.....	93
2.6.3. HERRAMIENTAS PUNZANTES.....	93
2.7. RIESGOS YMEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE ADAÑOS A TERCEROS.....	95
2.8. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.....	96
2.9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN EL MANEJO DE CARGAS YPESOS	97
3.- INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE.....	100
4.-PREVENCIONES.....	101
5.PLIEGO DE CONDICIONES.....	102
5.1. NORMATIVA LEGAL APLICABLE.....	102
5.2. PLANIFICACIÓN YORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.....	105
5.2.1. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN.....	105
5.2.2. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	106
5.2.3. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA	106
5.2.4. DERECHOS Y OBLIGACIONES.....	107
5.2.5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	108
5.3. CONTROLES PERIÓDICOS YSEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD.....	110
5.4. PARTES DE ACCIDENTE Y ESTADÍSTICAS	111
5.5. MEDIDAS PREVENTIVAS AL INICIO DE LA OBRA	111
5.5.1. CONDICIONES GENERALES.....	111
5.5.2. INFORMACIÓN PREVIA.....	112
5.5.3. AFECCIONES.....	112
5.5.4. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERNA YDELIMITACIÓN DE LA OBRA	113
5.6. MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	113
5.6.1. GENERALIDADES.....	113
5.6.2. LUGARES DE TRABAJO	114
5.6.3. ZONAS DE ESPECIAL RIESGO.....	114
5.6.4. ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VIAS DE CIRCULACIÓN.....	115
5.6.5. ORDEN YLIMPIEZA EN LA OBRA	116
5.6.6. IZADO DE CARGAS	116
5.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN.....	117
5.7.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.....	117

5.7.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL O INDIVIDUAL (EPI'S).....	119
5.8. SERVICIOS GENERALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	121
5.8.1. GENERALIDADES.....	121
5.8.2. VESTUARIOS Y ASEOS.....	123
5.8.3. RETRETES.....	123
5.8.4. COMEDORES.....	124
5.9. ASISTENCIA MÉDICO SANITARIA.....	124
5.9.1 SERVICIOS ASISTENCIALES.....	124
5.9.2. MEDICINA PREVENTIVA.....	125
5.9.3. BOTIQUÍN DE OBRA	126
5.9.4. NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS	127
5.9.5. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	128
5.9.6. TELEFONOS Y DIRECCIONES DE EMERGENCIA.....	129
5.10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	130
5.11. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y DE TODO RIESGO	130
6.- CROQUIS	
7.- PRESUPUESTO	

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud 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.

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 R.D. 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establecen Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

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 Dirección Facultativa.

1.2. JUSTIFICACIÓN SOBRE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Artículo 4 del Real Decreto 1627/97 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:

a) Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.759,08 euros.

El Presupuesto de Ejecución por Contrata del presente Proyecto, supera la cantidad indicada.

b) Que la duración estimada de los trabajos sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.

La duración de los trabajos supera 30 días laborales y dado que se ha estimado un número considerando incluso que cabe la posibilidad de que durante el transcurso de la obra pudieran surgir situaciones que requieran un número mayor de personal por subcontrataciones, no debemos excluir esta limitación.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo como tal la suma de los días del trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 jornadas

Teniendo en cuenta la normativa vigente sobre la materia, el convenio colectivo de la provincia de Soria y las retribuciones voluntarias que las empresas otorgan a su personal de forma general:

Según el Convenio Provincial de Construcción y Obras Públicas de la provincia de Soria, la jornada ordinaria de trabajo efectivo para el año 2013 será de 1.738 h. Si la jornada supone 8 h. de trabajo, el número de días laborables es:

Días útiles anuales

$$1.738/8 = 217,25 \text{ días /año.}$$

Días útiles mensuales

$$217,25/12 = 18,1 \text{ días /mes.}$$

Volumen de mano de obra

Estimando que el número máximo de personal para la ejecución de las obras es de quince (15) trabajadores, y siendo el plazo de ejecución seis (9) meses se obtiene:

$$18,1 \text{ días /mes y trab.} \times 9 \text{ meses} \times 15 \text{ trab.} = 245,85 \text{ Jornadas}$$

Por tanto se sobrepasan las 500 jornadas estipuladas, como previsión de volumen de mano de obra.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El presente proyecto no trata las obras señaladas anteriormente, entendiéndose en este caso que las conducciones a ejecutar en la obra no precisan de equipos especiales de excavación o perforación, ni se hace necesaria la intervención de personas dentro de excavaciones por debajo de la cota del terreno y que no sean a cielo abierto.

Por tanto en este caso, se cumplen o se superan las tres primeras de las limitaciones anteriormente expuestas, quedando justificada así la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud, incluido en el Proyecto.

1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.3.1. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La descripción de las obras es la que recoge el Documento nº 1: Memoria, allí se describen las obras y la situación de la parcela que las albergará.

1.3.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material destinado a Seguridad y Salud asciende a la cantidad de **DIECISEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con TRES CENTIMOS (16.330,03 €)**.

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es de nueve (9) meses.

Personal previsto

Se prevé un número máximo de cinco (5) trabajadores, trabajando de forma simultánea en la obra, pudiendo alcanzarse una cifra superior de operarios debido a posibles subcontratas y ampliación de personal en función del transcurso de las obras o por necesidades de cumplimiento de plazos.

1.3.3. AFECCIONES

Antes del comienzo de las obras, se procederá a estudiar, localizar y reponer los servicios afectados. Para ello se seguirán las indicaciones que al respecto de las Compañías propietarias de cada servicio afectado.

Durante la ejecución de las obras se investigará la existencia de todos los servicios afectados previstos en Proyecto así como otras afecciones que a priori no quedan contempladas y que pudieran derivarse de necesidades constructivas, para tomar las medidas precisas en orden a la debida seguridad de los trabajos, necesarios por las obras.

Los servicios existentes en las distintas zonas de actuación, susceptibles de ser afectados por las obras proyectadas, son los siguientes:

a) Acceso a la parcela.

El acceso a la parcela se lleva a cabo desde la carretera CL-117, con la posibilidad de 2 accesos, uno por la Calle Ronda de las Cooperativas, y otro paralelo que es la Calle Nueva Apertura 3, más nueva y con menor incidencia con terceros del Polígono Industrial. Estos accesos se encuentran situados anteriores a la localidad en su entrada Este en la dirección Duruelo-Covaleda. Tras recorrer unos 450 m de distancia por estos accesos, nos encontramos la parcela.

Es inevitable que estas vías de comunicación se vean afectadas por las obras, razón de más para proceder a señalar la presencia de las mismas y el tráfico de maquinaria.

1.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

1.4.1. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

1.4.1.1. TRABAJOS PRELIMINARES

Antes de proceder a ejecutar la primera unidad de obra, es necesario realizar los siguientes trabajos e instalaciones:

a) Prospección del lugar

El promotor y contratistas antes de iniciar los trabajos han de informarse de los posibles servicios afectados por la obra.

Tal información sirve para adoptar medidas de control tendentes a evitar riesgos como los de asfixia, incendio, explosión, electrocución, inundaciones y derrumbamientos, que es describirán más adelante.

b) Vallado perimetral de la obra

Queda prevista la delimitación perimetral de la parcela donde se llevarán a cabo los trabajos, para ello se instalarán vallas de protección que dispondrán de las siguientes características:

- Contarán con la suficiente resistencia y serán de 2m de altura mínima.
- Estarán dotadas de señalización nocturna, en aquellos casos en los que la ubicación del recinto a delimitar sea susceptible de ser transitado por personas o vehículos.
- Garantizarán el impedimento de paso de personal no autorizado.
- Para el caso de acopios, y excavaciones o vaciados de profundidades menores o iguales a 2 m se dispondrá de un cordón o malla de balizamiento a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación de 1,00m con intención de que exista un resguardo mínimo.
- Para excavaciones, vaciados y zanjas donde se alcancen profundidades superiores a 2 m se dispondrá de barandilla de protección rígida y anclada al terreno a una distancia de seguridad de 1m del borde de excavación.

c) Señalización provisional de la obra

Se procederá a disponer la necesaria señalización de obra según lo dispuesto en la Norma de Carreteras 8.3. IC, en todos los tramos de carreras afectados por las obras y los accesos a la planta de transferencia si fuese necesario.

Existe la posibilidad de señalar las obras mediante personal encargado de indicar a los automovilistas la existencia de las mismas, e incluso disponer de rutas alternativas si fuera preciso, incluso dentro del recinto de la planta.

Así mismo se dispondrá de la señalización reglamentaria de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo: señales de advertencia, señales de prohibición, señales de obligación, señales relativas a los equipos de lucha contra incendios y señales de salvamento o socorro.

d) Instalaciones provisionales

En la obra en construcción, dadas sus características, existirán instalaciones provisionales que se montarán al comienzo de los trabajos y permanecerán durante su desarrollo: casetas de obra, instalaciones de higiene y bienestar e instalación eléctrica provisional de obra.

1.4.1.2. TRABAJOS DE REPLANTEO

Se efectuarán los trabajos de replanteo necesarios tanto, previamente al inicio de los trabajos como durante el transcurso de los mismos.

1.4.1.3. DESPEJE DEL TERRENO

Se efectuará el despeje y excavaciones en superficie en los lugares donde así se requiera, por ejemplo, en toda la zona a modificar para la ejecución de la nueva planta de transferencia.

1.4.1.4. IZADO Y MANIPULACIÓN DE EQUIPOS, VOLUMINOSOS O ASIMILADOS

En esta actividad se contempla la instalación, mediante grúa móvil autopropulsada, de prefabricados, equipos, elementos estructurales, que por sus dimensiones y pesos es necesario el empleo de equipos pesados de izado y carga. Este es el caso de los encofrados para muros, cuerpo del compactador, edificio de control prefabricado, contenedor para compactación de residuos (40 m³), contenedores para voluminosos, escombros, madera y chatarra, etc.

1.4.1.5. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Quedan previstos en esta unidad las excavaciones y desmontes hasta alcanzar la cota de las excavaciones para zanjas, pozos y vaciados a realizar para cimentaciones, soleras y ejecución de las distintas estructuras y muros, la apertura de zanjas para canalizaciones, vaciados y excavaciones para la ejecución de pozos de registro.

Para evitar el riesgo de desprendimientos y/o deslizamientos de tierras se procederá a dar a las paredes de las excavaciones un talud igual o mayor al definido en el estudio geotécnico del proyecto y si esto no fuera posible y/o las características del terreno lo requiere se procederá a la entibación y/o apuntalamiento de los paramentos de la excavación.

1.4.1.6. RELLENOS

Se hace referencia en esta unidad las tareas concernientes a rellenos de zanjas, que comprenden el vertido de lechos y rellenos de arena y tapado de zanjas con material procedente de la excavación, así como el trasdosado de muros y pozos.

1.4.1.7. COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES

En esta unidad de obra se incluyen los trabajos de colocación de conducciones de diversas características, materiales y secciones, haciendo referencia tanto a las conducciones para la red de saneamiento, abastecimiento lixiviados, así como a la instalación de conducciones para el soterramiento de los tramos de línea eléctrica para suministro eléctrico a las instalaciones.

1.4.1.8. ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES

Está prevista la ejecución de las estructuras y edificaciones siguientes:

CORTAVIENTOS PARA LA TOLVA: la tolva lleva un cortavientos cubierto, de estructura de perfiles de acero y paneles de chapa pegaso hasta 3,25 m y de rejilla 50 x 50 mm desde los 3,25 a los 6,75 m (altura máxima del cortavientos).

MUROS DE HORMIGÓN: Para la delimitación de la plataforma de descarga de los camiones recolectores y la plataforma de los contenedores compactadores es preciso la ejecución de un muro de hormigón que salve el desnivel existente. Dado que geométricamente parte del compactador queda debajo de la plataforma superior, será preciso realizar una serie de quiebros a 90º en el muro de contención de modo que quede libre una oquedad bajo la citada plataforma de 4,5 m de largo y 4,1 m de ancho. Este muro se prolongará hasta el muro correspondiente al punto limpio que a continuación se describe.

ARQUETAS Y OTROS: Se consideran además aquellos otros elementos en hormigón armado y/o en masa, definidos en proyecto: pequeños muros de contención, soleras, ejecución de pequeñas arquetas y/o pozos de registro.

URBANIZACIÓN

Esta unidad comprende los trabajos de urbanización del área de recepción de camiones, donde se incluyen los trabajos de pavimentación, aceras y bordillos.

1.4.1.9. EQUIPOS E INSTALACIONES

En esta unidad se incluyen el conjunto de equipos, tolvas, compactadores, contenedores, etc correspondientes a la planta de transferencia.

1.4.1.10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Se hace referencia también en esta unidad a las acometidas e instalaciones de BT para las instalaciones ejecutadas.

1.4.1.11. RECUPERACIÓN AMBIENTAL, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Se considerarán las operaciones de retirada de materiales sobrantes y recogida de desperdicios.

Terminadas las obras, el conjunto de las instalaciones provisionales para el servicio de la obra, deberán ser removidas y los lugares de su emplazamiento, restaurados a su forma original.

1.4.2. MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y HERRAMIENTAS DE MANO

Se prevé que en las distintas unidades de obra señaladas intervendrá y empleará la siguiente maquinaria y medios auxiliares.

Maquinaria

- Retroexcavadora
- Excavadora mixta (Pala y Retro)

- Motoniveladora
- Bulldozer
- Camión volquete y bañeras
- Camión hormigonera
- Camión bomba de hormigón
- Cortadora diamantada de hormigón
- Camión Aljibe
- Compactadores
- Grúa autopropulsada
- Compresor
- Hormigonera eléctrica
- Grupos generadores
- Cortadora radial diamantada
- Mesa de sierra circular
- Martillo neumático
- Vibrador de aguja
- Equipo de soldadura

Medios Auxiliares

- Andamios metálicos tubulares
- Plataformas elevadoras
- Escaleras de mano

Herramientas de mano

- Pico, Pala, Azada, Picola
- Sierra de Arco y Serrucho.
- Tenazas de Ferrallista, Martillos, Alicates
- Brochas, Pinceles, Rodillos
- Nivel, Regla, Escuadra, Plomada

2. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1. RIESGOS INDIRECTOS PRODUCTO DE OMISIONES DE EMPRESA Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Análisis de Riesgos

Se enumera a continuación una relación de actuaciones de la empresa, cuya omisión genera riesgos indirectos.

-Notificación a la autoridad laboral de la apertura del centro de trabajo acompañada del Plan de Seguridad y Salud, debidamente aprobado (Art. 19 RO.: 1627/97) y en su caso, de la reanudación o continuación de los trabajos después de efectuarse alteraciones o ampliaciones de importancia.

-Existencia en obra del Plan de Seguridad y Salud (Art. 7 R.D. 1627/97)

-Existencia del Libro de Incidencias en el centro de trabajo, y en poder del Coordinador o de la Dirección Facultativa. (Art. 13 R.D. 1627/97).

-Existencia en obra de un Coordinador durante la ejecución nombrado por el Promotor cuando en su ejecución intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. (Art. 3.2 RO. 1627/97).

-Existencia del Libro de Subcontratación en el centro de trabajo, a disposición de promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra. (Art. 8, punto 1, Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción).

-Aplicación de manera coherente por parte del empresario los principios de la acción preventiva (Art. 15 de la Ley 31/1995).

-Planificación, organización y control de la actividad preventiva, integrados en la planificación, organización y control de la propia obra (Art. 1 y 2 R.D. 39/1997), incluidos los procesos técnicos y línea jerárquica de la empresa con compromiso prevencionista en todos sus niveles, creando un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo y las condiciones en que se efectúe el mismo, las relaciones sociales y factores ambientales (Art. 15. g. Ley 31/95 y Art. 16 Ley 31/95).

-Disposición de equipos de trabajo y medios de protección (Art. 17 de la Ley 31/1995 y R.D. 2.177/2004 que modifica el R.D. 1215/1997)

-Información, consulta y participación de los trabajadores.

-Formación prevencionista en y de todos los niveles jerárquicos. (Art. 19 Ley 31/95)

-Creación del Comité de Seguridad y Salud cuando la plantilla supere los 50 trabajadores. (Art. 38 Ley 31/95).

- Crear o contratar los Servicios de Prevención. (Cap. IV Ley 31/95 y Cap III R.D. 39/1997).
- Contratar auditoría o evaluación externa a fin de someter a la misma el servicio de prevención de la empresa que no hubiera concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada. (Cap. V. R.D. 39/97).
- Consulta y participación de los trabajadores en la Prevención. (Cap. V Ley 31/95)
- Creación y apertura del Archivo Documental, creación del control de bajas laborales, y poseer relación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una inactividad laboral superior a un día de trabajo. (Art. 23 Ley 31/95).
- Creación y mantenimiento, tanto humano como material, de los servicios de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores en caso de emergencia, comprobando periódicamente su correcto funcionamiento. (Art. 20 Ley 31/95), estos servicios pueden ser contratados externamente.
- Organizar los reconocimientos médicos iniciales y periódicos caso de ser necesarios estos últimos. (Art. 22 Ley 31/95).
- Adoptar las medidas necesarias para eliminar los riesgos inducidos y/o generados por el entorno o proximidad de la Obra. (Art. 10 j. R.D. 1627/97, Art. 15 g. Ley 31/95).
- Crear o poseer en la obra:
 - Cartel con los datos del Aviso Previo (Anexo III, R.D. 1627/97).
 - Cerramiento perimetral de obra, siempre y cuando las características de la misma lo permitan (En este caso no se prevé disponer de cerramiento perimetral de obra, únicamente permanecerán delimitadas zonas de actuación concretas que así lo requieran).
 - Entradas a obra de personal y vehículos (independientes).
 - Señales de seguridad (prohibición, obligación, advertencia y salvamento).
 - Poseer en obra un listado con las direcciones y teléfonos del Hospitales o Centros Asistenciales concertados, indicando claramente el más cercano, así como los teléfonos de Ambulancias, Bomberos, Policía, Guardia Civil, Juzgado de Guardia, etc.
 - Extintores.
 - Aseos, vestuarios, botiquines, comedor, taquillas, agua potable o accesos a los mismos.
 - Estudio geológico y geotécnico del terreno a excavar, si el desmonte o zanja superaran los 1,5 metros.
 - Estudio de los edificios y/o paredes medianera y sus cimientos que pueden afectar o ser afectados por la ejecución de la obra.

- Documentación de las empresas de servicio de agua, gas, electricidad, teléfonos y saneamiento sobre existencia o no de líneas eléctricas, acometidas, o redes y su dirección, profundidad y medida, tamaño, nivel tensión, etc.
- Espacios destinados a acopios y delimitar los dedicados a productos peligrosos, ambos perfectamente vallados y señalizados (R.D. 379/2001 por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos químicos, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Informes de los fabricantes, importadores o suministradores de las máquinas, equipos, productos, materias primas, útiles de trabajo, sustancias químicas y elementos para la protección de los trabajadores, de acuerdo con el Art. 41 Ley 31/95 (deberán de estar depositados en el archivo documental. Art. 23 Ley 31/95). ,

Medidas Preventivas

Cumplir lo señalado en el apartado de omisiones de empresa que generan riesgos indirectos.

Todas estas indicaciones son exigibles a la empresa en la legislación vigente en España.

2.2. RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.2.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA

Análisis de Riesgos

El clima se caracteriza por inviernos fríos que obligan a prever las medidas oportunas para hacer frente a sus rigores en cuanto a ropa de trabajo, superficies deslizantes, congelación y sobrecargas de nieve. En verano, se debe tener en cuenta la posibilidad de deshidratación, estrés térmico, insolación, etc, debido a temperaturas elevadas.

Medidas Preventivas

Paralización de los tajos con temperaturas inferiores a 0° e y bajo régimen de fuertes vientos y/o lluvia.

Utilización de equipos de protección personal acordes con los trabajos que se realizan.

Utilización de prendas impermeables para casos de lluvia.

Utilización de ropa de trabajo adecuada y preferiblemente ajustada al cuerpo en prevención de enganches y atrapamientos (mono de trabajo o cazadora-pantalón, viseras, etc.)

Para trabajar en épocas estivales se garantizará el suministro de líquidos no alcohólicos, preferiblemente agua a los trabajadores a cargo de la empresa.

2.2.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LAS AFECCIONES POR LAS OBRAS

Se prevén riesgos derivados por la afección de diferentes conducciones de redes de saneamiento existentes, así como redes de abastecimiento (Conducciones de Agua). Aunque en estudio de campo se observó la “no presencia” de estas afecciones, se prestará especial cuidado y atención, al estar la parcela de proyecto encuadrada cerca de la Depuradora de Duruelo, y nos encontremos con canalizaciones antiguas que no estén bien plasmadas en Planos:

• CONDUCCIONES DE AGUA

Medidas Preventivas

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, estas son:

Identificación:

Se facilitarán por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados o en su caso se solicitarán a los Organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción.

Señalización:

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su Dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución:

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 metros de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.

Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Esta totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización expresa.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Actuaciones en caso de rotura o fuga en la canalización:

Comunicar inmediatamente con la Compañía o Propiedad de la conducción y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

• CARRETERAS, CAMINOS Y OTROS

En prevención de los riesgos de derrumbes, descalces, aplastamientos, atrapamientos, golpes, etc., derivados de posibles afecciones sobre las estructuras de referencia y obras de paso bajo las que se va actuar, quedan previstas la siguientes Medidas Preventivas.

Se inspeccionará la zona donde se localicen las afecciones con anterioridad al inicio de cualquier trabajo para determinar la necesidad de efectuar apeos, apuntalamientos o recalces.

El contratista analizará la viabilidad de la maquinaria a emplear en los trabajos atendiendo a limitación de paso y maniobras de la misma.

Se procederá al apuntalamiento o apeo de aquellas partes estructurales que pudieran quedar directamente afectadas peligrara su estabilidad, incluso se procederá al refuerzo de las mismas si garantizaran consistencia suficiente y resultara previsible la exposición de los trabajadores a riesgos de derrumbes o desplomes.

2.2.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LAS AFECCIONES SOBRE CARRETERAS, VIAS COLINDANTES, ACCESOS Y CAMINOS

Análisis de Riesgos

- Atropellos a personal de la obra por vehículos ajenos a la obra.
- Atropellos a terceros por vehículos ajenos a la obra.
- Colisiones entre vehículos ajenos a la obra y vehículos de la obra.
- Colisiones entre vehículos ajenos a la obra.

Medidas Preventivas

Se realizará un control del tráfico con intención de evitar que interfiera con la maquinaria y personal de la propia obra.

Se señalizarán todos los accesos a vías públicas, y accesos a la obra mediante la reglamentaria señalización de obra: Peligro Obras, Peligro Indefinido, Peligro por Estrechamiento, Limitación de Velocidad, etc. en función de las situaciones concretas en el momento de ejecución y siguiendo las especificaciones de la Instrucción 8.3 IC "Señalización de Obras".

Si fuera preciso establecer rutas alternativas quedarán igualmente señalizadas y en caso de ser necesario invadir parcial o totalmente la calzada en vías públicas se hará necesaria la presencia de personal para la regulación del tráfico.

2.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

2.3.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES Y TRABAJOS DE REPLANTEO

Análisis de riesgos

Durante las tareas de prospección de las distintas zonas de actuación, edificios y estructuras colindantes, en las operaciones de montaje de las casetas de obra y de las instalaciones de higiene y bienestar y dotación de servicios para la obra trabajos de replanteo, instalación de delimitaciones perimetrales, colocación de señalización de obra y de Seguridad y Salud, se analizan los siguientes riesgos:

- Accidentes initínere.
- Atropellos por vehículos.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con maquinaria.
- Desplome cargas izadas (módulos de caseta).
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas u objetos.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Atrapamientos por y entre objetos.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Inhalación de polvo y vapores tóxicos.

En cuanto a los riesgos en la Instalación eléctrica provisional de obra quedan descritos en el apartado sobre Riesgos en Instalaciones eléctricas.

Medidas Preventivas

La localización de las bases de replanteo se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo.

Los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a riesgos.

Se mantendrán las distancias de seguridad con líneas eléctricas aéreas (en el caso de utilizar jalones deberán ser de material dieléctrico) e incluso con torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos en ningún momento como bases o puntos de medida.

Todo el personal de topografía deberá evitar situarse en el radio de acción de la maquinaria, señalar la zona de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico, y circular por la traza de acuerdo a las normas marcadas. Se organizarán los tajos de manera que se evite la presencia de trabajadores a pie en la zona de afección de la maquinaria en movimiento.

Especial precaución se deberá tener a la hora de realizar mediciones sobre estructuras o a borde de taludes o desniveles. En este caso, resultará obligado que todos los operarios que deban acceder a zonas con riesgo de caída en altura hagan uso de arnés de seguridad anclado a puntos estables y resistentes previamente fijados, siempre y cuando no exista previamente una protección colectiva que combata el citado riesgo. Además, idénticas medidas se adoptarán durante la toma de datos desde bordes de excavaciones.

Se prohibirá realizar mediciones al borde de zanjas con riesgo de caída en altura (2,0 m) sin la protección necesaria: Barandilla rígida reglamentaria retranqueada del borde de la excavación al menos 1,00 m., o bien un punto fijo y estable previamente consolidado al que los trabajadores puedan anclar su arnés de seguridad.

Las instalaciones provisionales de la obra: Casetas de Obra, Instalaciones de Higiene y Bienestar e Instalación eléctrica provisional de obra, quedarán ubicadas en una zona donde no se interfiera con los trabajos, de características y en número tal en función de las necesidades del personal de la obra y de los equipos, útiles y herramientas a utilizar.

En el montaje, desmontaje e instalación se aplicarán las medidas y normas de seguridad siguientes:

Medidas Preventivas en el izado de cargas (descritas en el correspondiente apartado)

Medidas Preventivas en el montaje de la Instalación eléctrica provisional de obra (descritas en el correspondiente apartado)

Medidas Preventivas en interferencias en conducciones de agua para dar servicio a, Instalaciones de Higiene y Bienestar (Conexiones a la red de abastecimiento y saneamiento). En caso de que no fuera viable el entronque a la red de saneamiento o abastecimiento se instalarán equipos portátiles: depósito de agua potable y fosa séptica.

Los operarios que realicen tareas de replanteo han de tener experiencia en dichos trabajos, los trabajos serán dirigidos por un jefe de equipo (Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía).

Todos los operarios, incluso el jefe de equipo poseerán los Epi's reglamentarios.

Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

En zonas con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

Protecciones Colectivas

Señalización y delimitación de la zona de izado de cargas

Pestillos de seguridad para ganchos en los aparejos de elevación

Anclajes provisionales para cinturones de seguridad en lugares de difícil acceso o con riesgo de caída desde altura.

Protecciones Individuales

Botas de seguridad

Casco seguridad homologado

Chaleco reflectante

Impermeable

Mascarilla antipartículas

Protector auditivo

Cartel indicativo riesgo

Cono reflectante señalización

Crema protección solar

Arnés

2.3.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN DESPEJE DEL TERRENO

Esta actividad, junto con las demoliciones y desmontaje de elementos prefabricados, dejarán expedito el área de actuación para el acceso de la maquinaria destinada al movimiento de tierras.

Esta actividad se llevará a cabo en toda la parcela.

Análisis de riesgos

-Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria empleada.

-Caídas de personal y/o de cosas al mismo o a distinto nivel.

-Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.

-Deslizamiento y/o desprendimiento de tierras y/o rocas, en trabajos a media ladera.

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Incendio.
- Polvo y ruido
- Atrapamientos por y entre partes móviles de la maquinaria empleada.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

Medidas Preventivas

- Son aplicables las medidas y normas de seguridad previstas para la unidad movimiento de tierras y excavaciones superficiales.
- Queda prevista también la posible necesidad de tener que utilizar motosierras, en cuyo caso el personal encargado del manejo de las mismas contará con experiencia y será conocedor de los riesgos y normas de seguridad para su utilización.

Protecciones Colectivas

- Delimitación perimetral de la zona de trabajo
- Barandillas de protección y balizamiento de excavaciones y vaciados
- Topes limitadores de avance en bordes de taludes.
- Dispositivos de sujeción para el amarre del cinturón de seguridad para trabajos con riesgo de caída desde altura.

Protecciones Personales

- Casco de seguridad.
- Gafas y pantalla protectora.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas.
- Mono y ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.
- Cinturón de seguridad

2.3.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA DESCARGA Y ACOPIO DE MATERIALES.

Previamente al inicio de las actividades se descargarán y se acopiarán mediante camión grúa, grúa móvil autopropulsada el conjunto de medios y de materiales necesarios para la ejecución de la nueva planta de transferencia, paquetes de ferralla, chapas de encofrado, andamios, tuberías, etc.

Análisis de Riesgos

-Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas por movimientos incontrolados.

-Atrapamientos durante maniobras de ubicación.

-Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria.

-Vuelco de equipos o suministros o accesorios

-Desplome de piezas prefabricadas durante el izado de las mismas.

-Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.

-Contactos eléctricos con líneas aéreas.

-Caída de objetos y/o herramientas.

-Sobreesfuerzos.

-Atropellos por la maquinaria y camiones utilizados.

-Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Medidas Preventivas

Los acopios se establecerán en zonas que no interfieran con la ejecución (bien por su proximidad a bordes de excavación, zonas de paso de maquinaria, lugares que se vean afectados por el izado de las cargas durante la ejecución, etc.

Los acopios se señalarán y delimitarán mediante cierres rígidos (del tipo valla galvanizada).

Todos los acopios se deben acondicionar de modo que garantice la estabilidad de los materiales. A tal efecto, se prohibirá que en el acopio de materiales se rebasen las alturas que determine sus respectivos fabricantes estableciendo para este documento una altura máxima de 1,50 m. de modo que en todo momento se puedan realizar las operaciones eslingado y deslingado, desde escalera de mano, y sin que bajo ningún concepto los operarios se vean expuestos a un posible riesgo de caída en altura.

Son aplicables las medidas y normas de seguridad previstas para la izado y manipulación de voluminosos o asimilados.

2.3.4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN IZADO Y MANIPULACIÓN DE VOLUMINOSOS O ASIMILADOS.

Esta actividad engloba todos aquellos trabajos destinados a la manipulación de grandes objetos, pesados o no, como la tolva, los perfiles metálicos y vigas carril destinadas al apoyo de contenedores de la futura planta de transferencia, compactadores, etc.

En estos trabajos se incluyen la manipulación de la caseta prefabricada destinada al control de la planta de transferencia.

Análisis de Riesgos

-Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas por movimientos incontrolados.

-Atrapamientos durante maniobras de ubicación.

-Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria.

-Vuelco de equipos o suministros o accesorios

-Desplome de piezas prefabricadas durante el izado de las mismas.

-Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.

-Contactos eléctricos con líneas aéreas.

-Caída de objetos y/o herramientas.

-Sobreesfuerzos.

-Atropellos por la maquinaria y camiones utilizados.

-Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Medidas Preventivas

Los elementos voluminosos a desmantelar o instalar se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de la cargas no pongan en peligro la estabilidad del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas.

El almacenaje o acopio de los elementos prefabricados se ubicará en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su desmontaje no afecten a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.

El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.

Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas prefabricadas estén en correctas condiciones, comprobándose que no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse, igualmente se revisará

cualquier otro accesorio o pieza a instalar en evitación de que partes constituyentes pudieran desprenderse.

Los cables, eslingas, cadenas y ganchos empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto.

Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.

Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.

La grúa camión - grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar, tendrá toda su documentación en regla (certificado de conformidad del fabricante, inspecciones técnicas reflejadas en el libro de mantenimiento, etc) y su operario estará en posesión del carnet de gruista.

Se prohíbe el izado y desmontaje de elementos prefabricados y piezas pesadas en régimen de fuertes vientos y lluvia intensa o nieve.

Para la ubicación de elementos estructurales se emplearán plataformas elevadoras.

Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del gruista, se emplearán señalistas y cuántos trabajadores sea preciso, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.

Mantener un correcto estado de orden y limpieza.

Señalizar y acotar los posibles desniveles.

Se utilizarán cuerdas o cabos para guiar las cargas suspendidas.

La colocación de las piezas sobre el medio de transporte se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.

Se fijarán las piezas mediante tirantes, torniquetes u otros medios antes de proceder al desenganchado de las eslingas.

Las piezas en el momento de su desmontaje estarán exentas de hielo y nieve.

Se evitará dejar olvidadas herramientas en puntos altos, para lo que se dispondrá de cinturones portaherramientas.

Se respetará las distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas.

Protecciones Colectivas

Señalización de la zona de trabajo.

Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.

Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores.

Castilletes y Plataformas de trabajo.

Barandillas perimetrales de protección.

Cables fiadores o líneas de vida para el enganche del cinturón o arnés de seguridad.

Protecciones Personales

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.

Ropa de trabajo.

Gafas antiproyecciones.

Cinturón portaherramientas.

Cinturón o arnés de seguridad.

2.3.5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS, EXCAVACIÓN DE CIMENTACIONES, ZANJAS, VACIADOS Y POZOS.

Estos trabajos se desarrollarán fundamentalmente durante la ejecución la plataformas para el vertido de residuos a los contenedores y a la tolva para su compactación, también se incluye las excavaciones para la ejecución de las diferentes redes de servicios, pluviales, abastecimiento, suministro eléctrico, etc...

Análisis de Riesgos

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja o vaciado.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Deslizamiento o vuelco de la maquinaria empleada.
- Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria.
- Atropellos y colisiones.
- Inundación.

-Golpes por objetos.

-Polvo y ruido

-Los derivados de la realización de trabajos en ambientes húmedos.

-Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

Medidas Preventivas

Para los trabajos a tratar se atenderá a las especificaciones del Estudio Geotécnico, ejecutando siempre taludes estables, equivalentes a los taludes naturales del terreno, en función del tipo de terreno que se pretenda excavar. Aun así, la empresa contratista deberá asegurar la integridad física de todos los trabajadores (Art. 14 de la Ley 31 I 1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales) implicados en los trabajos de excavaciones, independientemente del estudio geotécnico y los cálculos de estabilidad del terreno.

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de zanjas, excavaciones o vaciados, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja o excavación, se efectuará mediante una escalera de mano sólida, anclada en el borde superior de la zanja y apoyada sobre una superficie sólida. La escalera sobrepasará en 1 m, el borde de excavación.

Se dispondrá de nº suficiente de escaleras de mano en todos los tajos que sean necesarias.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a la mitad de la profundidad de excavación, del borde de la excavación, como norma general

Para las excavaciones, zanjas o vaciados de profundidad igual o superior a 2 m., se procederá a entibar, teniendo siempre en cuenta el tipo del terreno definido en el Estudio Geotécnico y atendiendo al estado y disponibilidad de dar taludes estables al terreno en la zona de actuación.

Cuando la profundidad de una zanja o vaciado, sea igualo superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla rígida y anclada al terreno, reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 1,50 m, del borde.

Cuando la profundidad de una zanja o vaciado sea inferior a los 2 metros, puede instalarse balizamiento mediante malla plástica naranja a una distancia mínima de seguridad de 1,50 m del borde de excavación, con intención de que se disponga siempre de un resguardo mínimo que en caso de traspaso evite la caída al interior de la excavación.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Se tenderá sobre la superficie de taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno, mediante redondos de hierro de 1 m., de longitud hincados en el terreno. Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de iniciarse o reanudar los trabajos en su interior, se dispondrá de agotamiento y no se suspenderán los trabajos si los paramentos de la excavación no reúnen las condiciones necesarias que garanticen su estabilidad.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

No se admitirá trabajar en el interior de zanjas o excavaciones inundadas de agua, se procederá al achique de agua y se revisará el estado del fondo y paramentos de la excavación antes de que se ejecutar ningún trabajo en el interior.

En el caso de excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos, se aplicarán las medidas y normas de seguridad estudiadas en el apartado "Medidas Preventivas en demoliciones por procedimientos neumáticos".

Protecciones Colectivas

Entibaciones, apuntalamientos y/o arriostramiento de los paramentos de excavaciones, en los casos que ya se han descrito.

Se utilizarán pasarelas con barandilla, que garanticen la resistencia suficiente para el tránsito de personal y posible traslado de útiles, herramientas, materiales, etc. de un lado a otro de zanjas abiertas únicamente mediante carretillas de mano no admitiéndose el paso de vehículos, ni de maquinaria, ni de pequeños dumpers de obra, etc.

Utilización de escaleras de mano para el acceso a zanjas, tal y como se ha descrito anteriormente.

Se utilizarán topes limitadores de avance, situados a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (mínimo 2m) para camiones en las operaciones de retroceso para la carga y descarga de tierras.

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 m, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

Protecciones Personales

Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Gafas antipolvo.

Cinturón de seguridad de sujeción.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Botas de goma.

Botas y guantes aislantes de la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos enterrados.

Ropa de trabajo.

Traje para ambientes húmedos o lluviosos.

Protectores auditivos.

Cinturón y muñequeras antivibratorias.

2.3.6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RELLENOS

Los rellenos se encuentran localizados en el trasdosado de muros, terraplenados y rellenos de zanjas.

Análisis de Riesgos

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.

- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Medidas Preventivas

Todo el personal que maneje los camiones y máquinas para estos trabajos será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un operario de a pie que coordinará y dirigirá las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" Y "STOP".

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Los vehículos utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Protecciones Colectivas

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Barandillas de protección en bordes de excavación o bordes de talud.

Dispositivos acústicos de marcha atrás en maquinaria y camiones.

Protecciones Personales

Casco de seguridad (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).

Botas de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Guantes de cuero.

Protectores auditivos.

Cinturón antivibratorio.

Ropa de trabajo.

2.3.7. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN ESTRUCTURAS Y EDIFICACIONES

2.3.7.1. TRABAJOS CON ENCOFRADOS

Estos trabajos se desarrollan en aquellos tajos destinados a la ejecución de muros o soleras de hormigón, tal es el caso de los muros de los fosos de ubicación de los contenedores y la solera de la plataforma de maniobra de camiones.

Análisis de Riesgos

Encofrados de madera

- Riesgos en los Trabajos de encofrado y desencofrado en madera
- Desprendimientos por mal apilado de la madera para encofrar.
- Caída o vuelco de paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras de descarga
- Caída de material al vacío en las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos desde altura.

-Cortes al utilizar las sierras de mano, cepilladoras, mesas de sierra circular o por causas diversas

-Golpes en las manos y extremidades superiores durante la clavazón.

-Pisadas sobre objetos punzantes.

-Electrocución por anulación de tomas a tierra de maquinaria eléctrica.

-Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas

-Dermatitis por contactos con el cemento.

-Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).

-Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

Encofrados metálicos

-Caída o vuelco de cuerpos de encofrados metálicos durante las maniobras de descarga y montaje o desmontaje del encofrado.

-Caída de personas y/u objetos al vacío, durante el desplazamiento entre los distintos niveles de trabajo.

-Atrapamientos de las manos y los pies.

-Movimientos descontrolados del encofrado durante las maniobras de cambio de posición.

-Cortes y golpes con los encofrados.

-Desprendimientos de componentes.

-Desprendimiento del encofrado por deficiente ejecución de los puntos

-Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).

Medidas Preventivas

Encofrados de madera

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla, igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, placas alveolares, etc.

El ascenso y descenso de personal a los encofrados se efectuará a través de escaletas de mano reglamentarias o en su caso se dispondrá de andamiajes o plataformas de trabajo que faciliten los trabajos.

Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de losas para evitar ~u hincan en las personas.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán, o se remacharán.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminan mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se instalarán señales de obligación, advertencia y peligro:

"USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD"

"USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD"

"PELIGRO, CONTACTO CORRIENTE ELÉCTRICA"

"PELIGRO CAÍDA DE OBJETOS"

"PELIGRO CAÍDA AL VACÍO"

Se instalará un cordón de balizamiento ante los huecos peligrosos si se dispone de un resguardo de seguridad de cómo mínimo 2 m, si no se instalará una barandilla rígida reglamentaria correctamente anclada a partes estructurales sólidas.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no pueda desprenderse la madera, es decir desde el ya desencofrado.

Los recipientes para producto de desencofrado, se clasificarán para su correcta utilización o eliminación, en el primer caso, para su transporte y en el segundo para su vertido.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.

Antes del vertido de hormigón se comprobará la buena estabilidad del conjunto por un técnico cualificado.

Queda prohibido encofrar si antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación barandillas de protección, cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad.

No se admitirá caminar o pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán caminos que actúen de caminos seguros y se circulará sujetos a cables fiadores con arnés de seguridad si no fuera viable otro tipo de protección.

Protecciones Colectivas

La situación de barandillas de protección, cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad, con el fin de cubrir los riesgos de caída desde altura de personas y/u objetos.

Andamiajes, castilletes y plataformas de trabajo, debidamente montados, arriostrados y sujetos a puntos sólidos de o partes de la estructura ya ejecutada.

Protecciones Personales

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.

Botas de goma con piso y puntera metálica.

Botas de agua

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Cinturón portaherramientas.

Arnés de seguridad

Mascarilla antipolvo

Gafas antiproyecciones.

Protector auditivo.

2.3.7.2. TRABAJOS CON FERRALLA

Estos trabajos se desarrollan, al igual que los de encofrado, el aquellos tajos destinados a la ejecución de muros o soleras de hormigón, tal es el caso de los muros de los fosos de ubicación de los contenedores y la solera de la plataforma de maniobra de camiones.

Análisis de Riesgos

- Riesgos en la manipulación y puesta en obra de ferralla
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla, o en las operaciones de montaje de armaduras.
- Golpes por caída, desplome o giro descontrolado de la carga suspendida.
- Tropiezos y torceduras al caminar por entre o sobre las armaduras.

-Pisadas sobre objetos punzantes.

-Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado: proyecciones de fragmentos de acero, latigazos.

-Sobreesfuerzos.

-Caídas al mismo y distinto nivel.

-Caídas de personas u objetos desde altura.

-Atrapamientos

-Electrocución.

Medidas Preventivas

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio y clasificado de ferralla.

Los paquetes de redondos o mallazos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de pilas superiores a 1,50m.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar del montaje.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamiento no deseados.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar seguro para su posterior carga y transporte a vertedero.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

Queda prohibido como instalación de obra los cables de alimentación de las máquinas del taller que no estén debidamente protegidas de los efectos mecánicos, bajo tubo u otras medidas similares, no permitiéndose en ningún caso que permanezcan los conductores por la ferralla.

Se prohíbe trepar por las armaduras en fase de montaje y en cualquier caso.

Las maniobras de ubicación "in situ" de de ferralla montada se guiará mediante un equipo de tres hombres, dos guiarán mediante sogas o cabos en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

Protecciones Colectivas

La situación de plataformas de trabajo dotadas de barandillas de protección, instalación de cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad y/o instalación de redes de protección, con el fin de cubrir los riesgos de caída desde altura de personas y/u objetos, en los casos que sea necesario.

Andamiajes y plataformas de trabajo, debidamente montados, arriostrados y sujetos a puntos sólidos de o partes de la estructura ya ejecutada.

Se instalarán caminos de tres tablones de anchura (6º cm como mínimo) que permita la circulación sobre losas u otro elemento en fase de armado, tendido de mallazos, etc.

Dispositivos de corte y cierre de corriente en la utilización de aparatos eléctricos, en el taller de ferralla de obra.

Protecciones Personales

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Cinturón portaherramientas.

Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).

Gafas antiproyecciones.

Protector auditivo.

Cinturón o arnés de seguridad.

2.3.7.3. TRABAJOS CON HORMIGÓN

Los trabajos de hormigón son posteriores al armado y encofrado de los elementos a ejecutar.

En ocasiones estos trabajos se solapan con los anteriores.

Análisis de Riesgos

-Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.

-Caída de personas y/u objetos al vacío.

-Hundimiento de encofrados.

- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos.

Medidas Preventivas

Vertido mediante canaleta

Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad de los bordes de excavaciones, mínimo 2m.

Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo

Se habilitarán puntos de permanencia seguros e intermedios en las situaciones de vertido a media ladera.

La maniobra de vertido será dirigida por un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertido directo mediante cubo o cangilón

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible.

La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se evitará golpear los encofrados y/o entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido.

No se guiará directamente con las manos o libremente para prevenir caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido mediante bombeo

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (cimentaciones, losas, tablero, por ejemplo), se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.

Los trabajadores que estén próximos a la bomba utilizarán constantemente gafas protectoras, evitando así la proyección del árido.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por "tapones" y "sobre presiones" internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de "atoramiento" o "tapones".

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la "redcilla" de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

Protecciones Colectivas

Vertido mediante canaleta

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalarán cables de seguridad amarrados a puntos sólidos para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad en puntos de difícil acceso.

Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Vertido directo mediante cubo o cangilón

Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento o señalización.

Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores.

Castilletes de hormigonado y plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del cinturón o arnés de seguridad.

Vertido mediante bombeo

Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento y señalización.

Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores.

Castilletes de hormigonado y plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del cinturón o arnés de seguridad.

Protecciones Personales (en todos los casos)

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.

Botas de goma con piso y puntera metálica.

Botas de goma con refuerzo metálico en puntera y suela.

Ropa de trabajo.

Cinturón portaherramientas.

Trajes para tiempo lluvioso.

Mascarilla antipolvo

Gafas antiproyecciones.

Arnés de seguridad

2.3.7.4. ESTRUCTURA METÁLICA

Los trabajos sobre estructura metálica se localizan en el cortavientos cubierto que lleva implantado la tolva. Este está constituido por una estructura de perfiles de acero y paneles de chapa pegaso hasta 3,25 m y de rejilla 50 x 50 mm desde los 3,25 a los 6,75 m (altura máxima del cortavientos).

Análisis de Riesgos

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas por movimientos incontrolados.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria.
- Vuelco de piezas.
- Desplome de piezas durante el izado de las mismas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Contactos eléctricos con líneas aéreas.
- Caída de objetos y/o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos por la maquinaria y camiones utilizados.
- Caída de personas, objetos y/o herramientas desde altura, en los trabajos de apoyo al izado y ubicación definitiva de la pieza.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Medidas Preventivas

La perfilería se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de la cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas.

El almacenaje o acopio de los elementos se ubicará en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje, no afecte a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.

El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal.

Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas estén en correctas condiciones, comprobándose que las piezas no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.

Los cables empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto.

Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.

Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.

La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar.

Se prohíbe el izado y montaje de elementos metálicos pesados en régimen de fuertes vientos.

Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del gruista, se emplearán señalistas y cuantos trabajadores sean precisos, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.

Mantener un correcto estado de orden y limpieza.

Señalizar y acotar los posibles desniveles.

Se revisarán las eslingas, grilletes y útiles de izado.

Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas.

La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible. Los operarios las recibirán sobre plataformas elevadoras.

Se fijarán los perfiles mediante tirantes u otros medios antes de proceder al desenganchado de las eslingas.

Los perfiles en el momento de su colocación estarán exentos de hielo y nieve.

Se evitará dejar olvidadas herramientas en puntos altos, para lo que se dispondrá de cinturones portaherramientas.

Protecciones colectivas

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar caídas a otro nivel.

Los accesos a los puntos de anclaje de vigas y correas se realizarán mediante plataforma elevadora, no con escalera. Cada uno de los operarios que reciban y atornillen y/o suelden los elementos empleará su propia plataforma.

Protecciones de seguridad en máquinas según el apartado correspondiente a maquinaria.

Señalización de la zona de trabajo.

Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del cinturón o arnés de seguridad.

Protecciones Personales

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Botas de goma con piso y puntera metálica.
- Botas de agua
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón antibrivatorio.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón o arnés de seguridad.

2.3.7.5. TRABAJOS DE SOLDADURA

Los trabajos de soldadura son fundamentalmente los realizados sobre la estructura del cortavientos de la tolva de vertidos de los residuos para su posterior compactado.

Análisis de Riesgos

Soldadura por arco eléctrico

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.

- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de caminar sobre la perfilería en altura.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Soldadura oxiactilénica-oxicorte

- Caída desde altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosión (retroceso de llama).
- Incendio.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Medidas Preventivas

Soldadura por arco eléctrico

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

El izado de materiales de longitud considerable se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, se iguale menor que 90°, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.

El izado de estos materiales se guiará mediante sogas hasta su "presentación", nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, corte y atrapamientos.

No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.

La soldadura de elementos estructurales no se realizará sobre la propia estructura. Se ejecutará el trabajo dentro de las cestas de las correspondientes plataformas elevadoras.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará las medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección de Obra.

Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 Km./h.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Se tenderán entre puntos fijos y resistentes, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre zonas con riesgo de caída desde altura.

Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectuó la operación de soldar.

Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.

El banco para soldadura fija, tendrán aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.

El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.

El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".

El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.

Soldadura oxiacetilénica-Oxicorte

El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas, en posición vertical y atada, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Los puntos anteriores se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

En esta obra, se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Se prohíbe en esta obra, la utilización de botellas (o bombonas) de gases licuados en posición inclinada.

Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.

Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.

El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidentes), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de "peligro explosión" y "prohibido fumar".

El Encargado o Capataz controlará que en todo momento se mantengan en posición vertical todas las botellas de acetileno.

Se controlará que en todo momento, se mantengan en posición vertical todas las botellas de gases licuados.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

Se controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente, lleno de agua.

Protecciones colectivas

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar caídas a otro nivel.

Los accesos a los puntos de anclaje de vigas y correas se realizará mediante plataforma elevadora, no con escalera. Cada uno de los operarios que reciban y atornillen y/o suelden los elementos empleará su propia plataforma.

Protecciones de seguridad en máquinas según el apartado correspondiente a maquinaria.

Señalización de la zona de trabajo.

Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del cinturón o arnés de seguridad.

Protecciones Personales

- Casco de seguridad (para desplazamientos por la obra).
- Yelmo de soldador (casco + careta de protección).
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante).
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad de sujeción y de caída, según las necesidades y riesgos a prevenir.

2.3.7.6. CUBIERTA

La cubierta del cortavientos de la tolva de vaciado se ejecutará mediante chapa pegaso.

Estos trabajos también incluyen la colocación de los canalones y bajantes.

La ejecución de este tipo de trabajos presenta un gran riesgo, debido fundamentalmente a la altura a la que se desarrollan debiéndose de extremar las medidas de seguridad en su realización.

El personal que intervenga en estos trabajos no padecerá vértigos, estando especializado en este tipo de trabajos.

Para los trabajos en altura se optará por el empleo de andamios tubulares (cumplirán con la norma UNE 76-502-90) o plataformas elevadoras.

Si la naturaleza de los trabajos impidiese el empleo de estos medios, se optará por la colocación de redes de seguridad (UNE-EN 1263-1 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad, métodos de ensayo", UNE-EN 1263-2 "Redes de seguridad. Requisitos de seguridad para los límites de instalación", UNE-EN 13374") Y líneas de vida (UNE-EN 13374 "Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo).

Análisis de Riesgos

- Caídas del personal al vacío.
- Caídas de objetos a niveles inferiores.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por el manejo de piezas cerámicas.
- Hundimiento de la superficie de apoyo, por exceso de acopio de material.
- Resbalamientos.
- Viento.

Medidas Preventivas

Los elementos de chapa curva se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, y/o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas.

En caso de que se hiciera necesario el almacenaje o acopio de los elementos de chapa se ubicarán en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje, no afecte a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas.

El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar o deslizar.

Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas estén en correctas condiciones, comprobándose que no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse.

Los cables, cadenas, eslingas, bridas, etc., empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto.

Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad.

Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado.

La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar.

Se prohíbe el izado y montaje de elementos pesados en régimen de fuertes vientos.

Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del gruista, se emplearán señalistas y cuantos trabajadores sean precisos, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida.

Mantener un correcto estado de orden y limpieza.

Señalizar y acotar los posibles desniveles.

El trabajo en altura se hará desde plataformas o andamios, si no fuera posible se empleará cinturón o arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida.

Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas, no admitiéndose el posicionamiento y guiado con las manos y/o pies.

La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible.

Los elementos de chapa, en el momento de su colocación estarán exentos de hielo, nieve o de agua de lluvia o humedad.

Se evitará dejar olvidadas herramientas en puntos altos, para lo que se dispondrá de cinturones portaherramientas.

A priori cabe la posibilidad de colocar redes horizontales, aún empleándose en este caso andamiajes, plataformas de trabajo y plataformas elevadoras para personas, así como la disposición de líneas de vida o carretes antiácidas, dispuestas a lo largo de las vigas sobre las que se sustentará la cubierta, y no admitiéndose en ningún momento el tránsito, permanencia de personal, o la realización de cualquier tipo de trabajo bajo el radio de acción de las cargas suspendidas.

En las labores de mantenimiento del inmueble se utilizarán similares equipos (plataformas móviles o andamios), siendo las medidas de seguridad equivalentes a las señaladas para el montaje.

Protecciones Colectivas

Redes elásticas para posibles caídas del personal colocadas un forjado antes de la cubierta, siendo de fibra, poliamida o poliéster con una cuadrícula de 10x1 Ocm. Cumplirán

normativa norma UNE-EN 1263-1 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo, norma UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación, norma UNE-EN 13374 Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

Andamiajes en perfecto estado hasta cota de cubierta con plataformas de trabajo adecuadas para los trabajos que se vayan a realizar.

Protecciones Personales

Cinturones de seguridad homologados del tipo de sujeción, empleándose éstos en el caso excepcional de que los medios de protección colectiva no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.

- Casco de seguridad homologado, preferiblemente con barbuquejo.
- Para la utilización de betunes y asfaltos en caliente, se utilizarán botas de cuero, mandiles y guantes de cuero impermeabilizados.
- Ropa de trabajo.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Guantes de cuero y de goma.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.

2.3.7.7. CERRAMIENTOS DE FACHADA

El cerramiento del cortavientos cubierto se realiza mediante estructura de perfiles de acero y paneles de chapa pegaso hasta 3,25 m y de rejilla 50 x 50 mm desde los 3,25 a los 6,75 m (altura máxima del cortavientos).

Para estos trabajos se emplearán plataformas elevadoras y grúas móviles.

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas al vacío, al mismo/distinto nivel.
- Golpes contra objetos o por el manejo de objetos o herramientas manuales.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas herramientas.
- Las derivadas de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (p.e. cortar ladrillos).

- Sobreesfuerzos.
- Electrocuación.
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, andamios, escaleras, etc.).
- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atrapamientos durante las maniobras de ubicación.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.

Medidas Preventivas

Relativas a la ejecución de fachadas de fábrica:

Queda terminantemente prohibida la realización de cualquier tarea en andamios sin protección superior, mientras llueva.

Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentados a 24 V. en prevención de riesgo eléctrico.

A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los puentes de 1 tablón.

Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su elevación a los distintos niveles en prevención de caídas al vacío.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o envolturas de P.V.C. con las que los suministre el fabricante para evitar los riesgos por derrame de la carga.

El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.

Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas las 45 horas. Si se realiza un tabique con pasta de cemento, para que tenga resistencia inicial antes de que fragüe, se realizarán 2 hiladas de yeso que fragua rápido.

Se prohíbe el uso de borriquetas en alturas superiores a 1,50 metros.

Protecciones Personales

- Cinturón de seguridad homologado, debiéndose utilizar siempre que las medidas de protección colectiva no supriman el riesgo.
- Casco de seguridad homologado, preferiblemente con barbuquejo, obligatorio para todo el personal de la obra.

- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Protecciones Colectivas

Se procederá al cerramiento del recinto de la obra con valla metálica sobre pies de hormigón y de al menos 2,00 metros de altura, con el fin de evitar la entrada de personal ajeno a la obra.

Delimitación y señalización de la zona de trabajo, evitando en lo posible, el paso del personal por la vertical de los tajos.

2.3.7.8. TRABAJOS EN ALTURA EN ESTRUCTURAS

Análisis de Riesgos

- Caídas de persona a distinto nivel
- Caída de personas desde altura
- Caída de objetos y/o herramientas desde altura
- Pinchazos o hincas sobre armadura en espera
- Cortes y golpe
- Atrapamientos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Todos los trabajos que impliquen el posicionamiento, tránsito o estancia en altura (>2m), como pueden ser: montaje de ferralla y hormigonado de muros, ejecución de las distintas partes constituyentes de estructuras: pilares, vigas, forjados, ejecución de cubiertas, instalación de postes y conductores para la derivación para suministro eléctrico, etc., será preceptiva la instalación de una protección colectiva eficaz que garantice la eliminación del riesgo de caída desde altura, entendiéndose como tal la instalación de barandillas rígidas, fijas y reglamentarias de protección en perímetros de estructuras y en plataformas de trabajo, instalación de redes de protección horizontales y/o verticales, en perímetros de forjados, cubiertas, etc, la instalación de líneas de vida con amarres a puntos sólidos de partes estructurales ejecutados: en cumbreras de cubiertas.

Se suspenderán los trabajos sobre los faldones de cubiertas, con vientos superiores a 60 Km/h, en prevención de caídas de personas u objetos.

Todos los huecos en estructuras dispondrán de barandillas perimetrales de protección, firmemente ancladas a la estructura de 1 m de altura, con listón intermedio y rodapié, o bien quedarán tapados mediante tapas confeccionadas de forma que quede garantizada la resistencia, solidez para el tránsito de personal sobre ellas, y que se mantengan perfectamente encajadas evitándose deslizamientos, movimientos y hundimientos de las tapas.

En las zonas de trabajo donde exista armadura en espera, se dispondrá de elementos de protección, setas de plástico o cubridores de madera.

Protecciones Personales

Casco de seguridad

Botas de seguridad

Botas de goma de seguridad

Arnés de seguridad

Guantes de cuero

Gafas antiproyecciones

2.3.8. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA

Análisis de Riesgos

-Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.

-Caídas de personas y/u objetos o herramientas desde altura, o a distinto nivel.

-Proyección de partículas.

-Partículas en los ojos

-Sobreesfuerzos por posturas obligadas.

-Atrapamientos de los pies y las manos.

-Aplastamientos.

-Golpes contra objetos.

-Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.

-Dermatitis por contactos con el cemento.

-Contactos eléctricos Directos e Indirectos.

Medidas Preventivas

Las zonas de carga se mantendrán siempre limpias y ordenadas.

El acopio de materiales se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad.

El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar.

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome, y se señalizará la zona mediante señales de "Peligro cargas suspendidas", sobre pies derechos.

Para los huecos de distintos tamaños (arquetas, pozos, chimeneas, canalizaciones, etc.), se utilizarán tapas de resistencia garantizada, y que no puedan desplazarse con facilidad.

Se dispondrá de plataformas de trabajo debidamente aplomadas y arriostradas a partes de la estructura ya ejecutadas, y dotadas de barandillas de protección, con barra intermedia y rodapié, así como de cuerdas de poliamida (de 16mm como mínimo) o cables fiadores para el enganche de los mosquetones de los arneses, cuando se requiera trabajar a alturas mayores de 1.50m, o de difícil acceso con riesgo de caída al vacío.

El personal dispondrá de arnés de seguridad durante toda la ejecución de los trabajos en altura, incluso durante el montaje y desmontaje de otros elementos de protección. Y se medirán y valorarán en perfecto estado de uso. Para el enganche del mosquetón se dispondrá de cuerdas fiadoras de poliamida tipo alpinista (mínimo de 16mm) anudadas con nudos de marinero, o cables fiadores debidamente sujetos a partes sólidas de la estructura, y que permitan la mayor movilidad posible a los trabajadores.

Para la ejecución de enfoscados, enlucidos y revestimientos e emplearán andamios tubulares correctamente instalados según las instrucciones del fabricante y con los accesorios precisos como escaleras y barandillas reglamentarias.

El almacén de los disolventes y pinturas permanecerá en lugar alejado de la obra, ventilado y se le dotará de extintor, durante la aplicación de los mismos se mantendrá el recinto ventilado si se trabaja en interior.

Queda prohibido fumar o hacer fuego en las zonas de trabajo o de almacenamiento de productos químicos inflamables como pinturas, disolventes e incluso combustibles, aceites y lubricantes.

Protecciones Colectivas

Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores.

Barandillas de protección en huecos y líneas de fachado y/o bordes de forjado.

Líneas de vida o cables fiadores para el enganche del mosquetón del cinturón o arnés de seguridad.

Protecciones Personales

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.

Botas de goma con piso y puntera metálica.

Botas de agua

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Mascarilla antipolvo

Gafas antiproyecciones.

Cinturón antibivatorio.

Cinturón portaherramientas.

Arnés de seguridad.

2.3.9. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN URBANIZACIÓN

En este caso son de aplicación el Análisis de Riesgos, Medidas Preventivas, Protecciones Colectivas e Individuales estudiados en los apartados relativos a: Despeje, Movimiento de tierras, excavaciones, zanjas y vaciados, trabajos con conducciones, trabajos con encofrados, trabajos con ferralla, Trabajos con hormigón, Instalaciones y equipos, izado de cargas, además de los propios de la maquinaria interviniente en los trabajos.

2.3.10. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL MONTAJE DE EQUIPOS E INSTALACIONES

Análisis de Riesgos

-Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.

-Caídas de personas y/u objetos o herramientas desde altura.

-Proyección de partículas.

-Partículas en los ojos

-Sobreesfuerzos por posturas obligadas.

-Atrapamientos de los pies y las manos.

- Aplastamientos.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Electrocuciones por contactos eléctricos Directos e Indirectos.
- Incendio
- Quemaduras

Medidas Preventivas

• PERSONAL INSTALADOR

El montaje de todas las instalaciones y equipos deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado a las órdenes de un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá poner a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

Se seguirán en todo caso las Medidas Preventivas definidas para "Manipulación, instalación, desmontaje y retirada de equipos, voluminosos o asimilados".

• OPERACIONES DE ENGANCHE A LA RED GENERAL

Está previsto que las operaciones de enganche a la red y el montaje de las instalaciones eléctricas se efectuará por personal especialista de la empresa suministradora, no obstante se tendrán en cuenta las medidas preventivas estudiadas en este apartado.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho - hembra.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, serán anunciadas a todo el personal de la obra, antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

• CABLEADO DE LA INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.

La distribución general desde el cuadro principal de la obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables, mangueras, se efectuará de una de las formas siguientes:

-A una altura mínima de 2 m, en los lugares peatonales y de 5 m en los lugares de paso de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

-Enterrado. Se señalará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto proteger mediante el reparto de cargas, y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm, y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohibirá mantenerlos sobre el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras se efectuarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

El tendido de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua, si existiera.

• INTERRUPTORES DE LA INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

Se ajustarán expresamente, a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

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

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad"

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

• CUADROS ELÉCTRICOS DE LA INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura de seguridad con llave, según la Norma UNE - 20324.

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

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad".

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o a pies derechos firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general, se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie para número determinado según el cálculo realizado.

Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

• PROTECCIÓN DE CIRCUITOS

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas en funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de la obra, estará protegida con interruptores automáticos magnetotérmicos.

Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 A (Alimentación de maquinaria)

30 A (Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad)

30 A (Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil)

• TOMAS DE TIERRA

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma a tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma a tierra, siempre estará protegido con un macarrón de colores amarillo y verde. Se prohibirá la utilización del mismo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas o herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento se efectúa mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

Las tomas eléctricas de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

• MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA INSTALACIÓN

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, estando en posesión del carnet profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en el que se detecte un fallo, momento en la que se la declarará "fuera de servicio", mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

No se admitirán las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "No conectar, hombre trabajando en la red"

La ampliación o modificación de líneas, cables y similares, sólo la efectuarán los electricistas.

Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso, sobre pies derechos, y se ubicarán a un mínimo de 2 m del borde de excavaciones, bordes de talud, etc.

Se prohíbe expresamente que quede aislado un cuadro eléctrico por variación o ampliación del movimiento de tierras, provocándose en este caso un aumento del riesgo de las personas que deban acercarse a él.

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras no se ubicarán a menos de 2m del borde de excavaciones, o coronación de talud.

Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con cerradura de seguridad triángulo.

No se admitirá la utilización de fusibles rudimentarios. Hay que utilizar "piezas fusibles normalizadas" adecuadas a cada caso.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas, o aislantes por propio material constructivo

Protecciones Colectivas

Señalización y delimitación de la zona de trabajos.

Dispositivos de corte y cierre automático.

Tomas de puesta a tierra.

Pértigas, Banquetas y alfombras aislantes

Barandillas de protección

Protecciones Personales

Casco de seguridad

Guantes de cuero.

Guantes aislantes

Calzado de seguridad,

Botas aislantes

Gafas antiproyecciones

Cinturón portaherramientas.

Arnés de seguridad

2.3.11. RIEGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN CONSTRUCCIÓN DE FIRMES

Análisis de Riesgos

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria empleada.
- Caídas de personal y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Deslizamientos y vuelcos de la maquinaria.
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Cortes y golpes.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Incendio.
- Polvo y ruido.
- Dermatitis por contactos con el cemento
- Atrapamientos por y entre partes móviles de la maquinaria empleada.
- Sobreesfuerzos
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Salpicaduras y proyecciones.

- Intoxicación por inhalación de vapores tóxicos (nieblas de humos asfálticos)
- Estrés térmico derivado de los trabajos realizados bajo altas temperaturas.
- Polvo y ruido
- Quemaduras.

Medidas Preventivas

• Ejecución de Firmes granulares

En las mencionadas actividades se han de tener en cuenta la organización del tajo para la eliminación en su origen de los riesgos.

Un tajo bien organizado es aquel en el que los trabajadores no han de moverse en las proximidades de la maquinaria.

El extendido deberá tener un responsable técnico competente o en su caso encargado de firmes. Este ha de tener en todo momento el control del tajo, de tal manera que no exista un amontonamiento de maquinaria en un determinado lugar y momento.

El extendido debe comenzar con el vertido de dichos materiales desde el camión. El conductor ha de tener una visión de la zona de extendido perfecta. Para ello mantendrá en perfecto estado los espejos retrovisores del camión. Si existiese algún lugar que no pudiese ver desde el camión, el conductor deberá parar el vehículo y bajarse del mismo para realizar una inspección visual de la zona. Puede auxiliarse de un operario, pero el mismo debe de tener en cuenta el gran peligro de la maniobra y no colocarse dentro del radio de acción del camión. Antes de realizar una parada o arranque del camión el maquinista deberá tocar el claxon del camión con el fin de informar al personal de su próximo movimiento.

Posteriormente se realiza el extendido con la motoniveladora. Dicha máquina es altamente peligrosa, ya que realiza sus maniobras con mucha rapidez.

Después se realizará la compactación del material de aportación. Dicha operación es realizada mediante un rodillo metálico, el cual es altamente peligroso debido a la agilidad de sus movimientos.

En general, remitirse a los apartados correspondientes de maquinaria de obra, según la maquinaria a emplear.

• Extensión de Firmes y Aglomerados

En esta operación se deben extremar las medidas de prevención, debido a que se trata de trabajos con productos químicos y derivados del petróleo.

Las operaciones deben de ser realizadas con el personal cualificado.

Las medidas a adoptar son las que a continuación se exponen para cada uno de los trabajadores que realizan las diferentes operaciones dentro del extendido:

• **Operador del tanque de betún**

Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.

Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.

El ascenso y descenso se hará por los peldaños y asideros, asiéndose con las manos.

Se recomienda el uso de cinturones antivibraciones para evitar los efectos de una permanencia prolongada.

Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido al frecuente calentamiento de las reglas de la extendidora mediante gas butano.

Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

Se tratará que los terrenos por los que deba transitar sean lo más regulares posibles, circulando a velocidades lentas.

En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Se extremarán las precauciones.

Cuando circule por vías públicas, se cumplirá la normativa del Código de circulación vigente.

No se competirá con otros conductores.

Se situarán los espejos retrovisores convenientemente.

Se comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).

El conductor deberá conocer en todo momento si el producto que transporta está en la lista de mercancías peligrosas. En caso afirmativo:

Deberá revisar la vigencia de su carné como conductor de mercancías peligrosas.

Comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo.

Tendrá siempre a mano las recomendaciones dadas por la empresa para situaciones de emergencia.

Se colocará la señalización pertinente en el vehículo.

En cualquier caso se comprobará la estanqueidad de los circuitos.

Se vigilará el estado de los quemadores y su buen funcionamiento, así como la temperatura de la emulsión.

• **Operador de los compactadores**

Comprobará la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.

Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.

Vigilará la posición del resto de los compactadores y mantendrá las distancias y el sentido de la marcha.

No fijará la vista en objetos móviles sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.

Trabajando o circulando se tendrá precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.

Al acabar la jornada dejará calzada la máquina sobre los tacos especiales.

Situará los espejos convenientemente.

Cuando circule por vías públicas, cumplirá el Código de circulación vigente.

• **Operador de la extendedora**

Señalará convenientemente la máquina cuando la deje aparcada en el tajo.

Exigirá señalistas, y orden, en el tajo de extendido.

No deberá trabajar sin la protección de los sinfines de reparto de aglomerado.

Las maniobras de extendido de aglomerado serán guiadas por personal especializado que conozca el funcionamiento de las máquinas y el proceso productivo.

Los reglistas trabajarán por el exterior de la zona recién asfaltada, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.

En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo será suya.

Protecciones Colectivas

La maquinaria dispondrá de dispositivos de aislamiento de sus partes móviles (protección de cintas, tornillos sinfines, motores, etc.) y estará dotada de extintor.

Los bordes laterales de la extendedora, dosificadora y recicladora, estarán señalizados a bandas a dos colores.

Válvulas y dispositivos de cierre para botellas o bombonas de gas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, formadas por pasamanos de 90cm de altura.

Señalización y balizamiento de los tajos.

Topes limitadores de avance de vehículos en posición de reposo.

Faldones para limitar la emisión de polvo en maquinaria.

Dotación de extintores en las máquinas

Protecciones Personales

Casco de seguridad

Botas de seguridad.

Botas impermeables de seguridad.

Mascarillas antipolvo.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad vulcanizado.

Botas de goma con piso vulcanizado.

Mandiles de material vulcanizado.

Gafas de seguridad y mascarilla de protección.

Gafas antiproyecciones.

Protector auditivo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Cinturón antivibratorio.

Chalecos reflectantes.

2.3.12. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RECUPERACIÓN AMBIENTAL, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Análisis de Riesgos

-Colisiones y/o atropellos entre o por los vehículos y maquinaria empleada con vehículos ajenos a la obra en vías de circulación abiertas al tráfico.

-Maquinaria fuera de control.

- Atrapamientos

- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.

- Golpes por movilidad de maquinaria.

- Ruido.
- Deslizamientos de maquinaria.
- Vuelco de la máquina.
- Caídas por pendientes.
- Incendio.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Cuerpos extraños en ojos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

La zona de trabajo deberá estar perfectamente señalizada con el fin de evitar colisiones o interferencias entre distintos trabajos

Los operarios deberán ir provistos de los equipos de protección individual acordes con los trabajos a ejecutar

Quedará prohibida la ingestión de cualquier alimento, beber o fumar mientras se estén realizando las operaciones.

Se utilizarán cinturones y arneses de seguridad amarrados a puntos sólidamente construidos para tal fin en los trabajos sobre taludes pronunciados.

Plataformas de trabajo dotadas de barandillas reglamentarias en lugares de difícil acceso.

Se tendrán en cuenta todas aquellas medidas de seguridad, Protecciones Colectivas e Individuales de los distintos trabajos mencionados anteriormente a los que pueden hacer referencia éstos.

Protecciones Personales

Caso de seguridad

Botas de seguridad

Guantes de cuero

2.4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR

Dentro de los riesgos más habituales y peligrosos son las colisiones entre vehículos, propios de la obra o ajenos a ésta y el vuelco de las máquinas debido en general a una mala operación de las mismas, o unida a la situación de superficies de dimensiones y características variables. Y atropellos durante las maniobras o tránsito de la maquinaria.

Medidas Preventivas aplicables a toda la maquinaria

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Las máquinas a utilizar en la obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones cadenas y neumáticos.

Una persona cualificada redactará un parte referente a cada revisión que se realice a la maquinaria, que presentará al jefe de obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Se informará a todo el personal del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas, camiones, etc.

Protecciones Colectivas aplicables a toda la maquinaria además de las específicas para cada máquina de forma concreta

Las máquinas a utilizar, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, dispositivo acústico automático de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, un extintor y botiquín portátil.

Protecciones Personales a emplear según las necesidades

Casco de seguridad (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza al abandonar el vehículo).

Cinturón elástico antivibratorio.

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero (tareas de reparación y/o mantenimiento)

Guantes de goma o de P.V.C. (tareas de reparación y/o mantenimiento)

Botas impermeables (en terrenos embarrados).

Calzado para conducción de vehículos.

Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).

Gafas antiproyecciones.

Protectores auditivos.

Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Mandil de cuero o de P.V.C.

2.4.1. RETROEXCAVADORA y EXCAVADORA MIXTA (PALA Y RETRO)

Análisis de Riesgos

-Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

-Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).

-Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).

-Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).

-Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, corte y asimilables).

-Colisiones con otros vehículos.

-Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.

-Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).

-Incendio.

-Quemaduras (trabajos de mantenimiento)

-Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).

-Proyección de objetos.

-Caídas de personas desde la máquina.

-Golpes.

- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de las operaciones necesarias para rescatar cucharones atrapados en el interior de las zanjas (situaciones singulares).

Medidas Preventivas

Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas, debiéndose mantener una distancia de seguridad.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes), a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m., de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).

La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

2.4.2. MOTONIVELADORA

Análisis de Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc)
- Deslizamientos incontrolados (barrizales, terrenos descompuestos).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Quemaduras por contacto con zonas a elevada temperatura.
- Atrapamientos, por partes móviles de la maquinaria.
- Golpes por movilidad de maquinaria.
- Golpes por las zonas móviles de la maquinaria
- Colisiones con otros vehículos.
- Caídas de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al distinto nivel y desde la máquina
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Medidas Preventivas

A los maquinistas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Al circular cuesta abajo debe estar metida una marcha nunca se realizará en punto muerto.

Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.

Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos.

No se harán "ajustes" con la máquina en movimiento.

La máquina si tiene que circular por la vía pública cumplirá las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas para circular por vía pública.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos utilizado vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que pueden engancharse en los salientes y los controles.

No se admitirá la permanencia de personal junto a la cuchilla en las operaciones de avance y colocación y/o retirada de estacas de replanteo.

Las máquinas dispondrán de rotativo luminoso, dispositivo acústico de marcha atrás y extintor.

2.4.3. BAÑERAS, CAMIÓN VOLQUETE

Análisis de Riesgos

- Maquinaria fuera de control.
- Incendio.
- Electrocución.
- Atrapamientos.
- Golpes.
- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamientos de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

- Colisión.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.

2.4.4. CAMIÓN HORMIGONERA

Análisis de Riesgos

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída en el interior de zanjas (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Deslizamientos en trabajos a borde de talud.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones hormigonera.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigoneras sean inferiores en 2 m., la distancia hasta el borde.

A los conductores de los camiones-hormigoneras se les entregará la normativa de seguridad.

2.4.5. CAMIÓN BOMBA DE HORMIGÓN

Análisis de Riesgos

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
- Deslizamiento por planos inclinados.
- Vuelco por fallo mecánico (fallo de gatos hidráulicos o por su no instalación),
- Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
- Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
- Atrapamientos (labores de mantenimiento).
- Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamientos a base de energía eléctrica).
- Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución).
- Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa).
- Rotura de la manguera.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba, en prevención de los accidentes por impericia.

La Bomba de hormigonado, sólo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según el "cono" recomendado por el fabricante en función de las distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño.

Las bombas para hormigón a utilizar en esta obra, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.

Para la ubicación en el solar o terreno, de la bomba, se exigirá que el lugar cumpla por lo menos con los siguientes requisitos:

- Que sea horizontal.

-Como norma general, que no diste menos de 3 m. del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m. de seguridad + 1 m., de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores - siempre, más salientes que las ruedas).

Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado, en prevención de los riesgos por trabajar en planos inclinados.

La zona de bombeo, quedará totalmente aislada de los viandantes, en prevención de daños a terceros.

Al personal encargado del manejo de la bomba hormigón, se le hará entrega de la correspondiente normativa de prevención.

Se comprobará que para presiones mayores a 50 bares sobre el hormigón (bombeo en altura), se cumplen las siguientes condiciones y controles.

-Que están montados los tubos de presión definidos por el fabricante para ese caso en concreto.

-Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio (prueba de seguridad).

-Comprobar y cambiar en su caso (cada aproximadamente 1.000 m³., ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.

Las conducciones de vertido de hormigón por bombeo, a las que puedan aproximarse operarios a distancia inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad, en prevención de accidentes.

Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación en prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón.

Protecciones Colectivas específicas de la máquina

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente, su modificación o manipulación, para evitar los accidentes.

2.4.6. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO Y COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

Análisis de Riesgos

-Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

-Máquina en marcha fuera de control.

-Vuelco, (por fallo de terreno o inclinación excesiva).

- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos, (camiones, otras máquinas).
- Incendio, (mantenimiento).
- Quemadura, (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

Medidas Preventivas

Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de Los conductores de los rodillos serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

A los conductores de los rodillos se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.

La cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Los rodillos utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos, en prevención de atropellos.

Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

2.4.7. BARREDORA CON TRACTOR REMOLQUE Y CAMIÓN AJIBE

Análisis de Riesgos

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc)
- Deslizamientos incontrolados.
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Vuelco
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes).
- Colisión contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (afecciones respiratorias)
- Los derivados de la realización de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas Preventivas

A los maquinistas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Al circular cuesta abajo debe estar metida una marcha nunca se realizará en punto muerto.

Antes de arrancar el motor debe comprobar que todos los mandos están en su posición correcta, para evitar puestas en marcha intempestivas.

Todos los elementos móviles, poleas, cadenas y correas de transmisión, tendrán la adecuada protección para evitar los atrapamientos.

No se harán "ajustes" con la máquina en movimiento.

La máquina si tiene que circular por la vía pública cumplirá las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas para circular por vía pública.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.

No se admitirá la permanencia de personal junto a la cuchilla en las operaciones de avance y colocación y/o retirada de estacas de replanteo.

2.4.8. CAMIÓN CUBA RIEGO EMULSIÓN

Análisis de Riesgos

- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Colisión contra otros vehículos.
- Incendio.
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Salpicaduras de emulsión
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Caídas de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Sobreesfuerzos.

-Ruido.

Medidas Preventivas

Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas. las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.

Se comunicará por escrito a los maquinistas. la normativa de actuación preventiva. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en, la cabina se reciban gases nocivos. y pudiendo generarse además riesgo de explosión y/o incendio.

Los vehículos a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen los camiones con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas en el interior de la cabina en número superior al de asientos disponibles.

Los camiones a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el acceso a la cabina de mando, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se prohíbe encaramarse sobre el camión durante la realización de cualquier movimiento.

Los camiones a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.

Se prohíbe estacionar los vehículos en esta obra a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.

Se prohíbe realizar trabajos en esta obra en proximidad de los camiones en funcionamiento.

En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas o balizas, ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m., (como norma general), del borde.

Antes del inicio de trabajos, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo.

2.4.9. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Análisis de Riesgos

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo calientes + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos, (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Atropellos por circulación de vehículos en carril lateral.

Medidas Preventivas

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Sobre la máquina junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro sustancias calientes ("peligro, fuego").

Rótulo: **NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.**

Protecciones Colectivas específicas para la máquina

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.

Las botellas de gas se ubicarán en un lugar habilitado para ello, sujetas mediante bastidores, cadenas, o barandillas de altura al menos 2/3 de la altura de las botellas.

La maquinaria dispondrá de dispositivos de protección en todos los elementos móviles de la misma.

2.4.10. CAMIÓN - GRÚA Y GRÚA AUTOPROPULSADA

Análisis de Riesgos

- Vuelco
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento).

Medidas Preventivas

En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión o de la grúa autopropulsada de la normativa de seguridad siguiente:

El Encargado o Capataz comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm., de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante, en función de la longitud en servicio del brazo.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe utilizar la grúa para arrastrar las cargas por ser una maniobra insegura.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada o camión - grúa, en prevención de accidentes.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

No liberar los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Las rampas para acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Protecciones Colectivas específicas para la máquina

El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.

Correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

2.4.11. MAQUINARIA DE CORTE RADIAL PARA HORMIGÓN

Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes.
- Proyección de partículas y/o fragmentos de elementos que se procede a cortar (elementos de hormigón, ferralla., etc.).
- Contactos eléctricos indirectos.
- Generación de polvo y ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.

Medidas Preventivas

Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.

Se hará uso en todo momento de gafas de protección ocular durante el manejo de la radial.

2.4.12. COMPRESOR

Análisis de Riesgos

- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Incendio.
- Atrapamiento de personas.
- Vuelco.
- Rotura de la manguera de presión.

Medidas Preventivas

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

Caso de uso de compresores no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m., (como norma general).

Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

El Encargado o Capataz, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

Protecciones Colectivas específicas

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

2.4.13. HORMIGONERA ELÉCTRICA

Análisis de Riesgos

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

-Ruido ambiental.

Medidas Preventivas

Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

Las hormigoneras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

Protecciones Colectivas específicas de la máquina

Las hormigoneras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pateras estarán conectadas a tierra.

2.4.14. GRUPOS GENERADORES

Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes en el transporte y montaje.
- Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos
- Incendio.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.

Medidas Preventivas

El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El generador a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

La zona dedicada en esta obra para la ubicación del generador, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" y "peligro por contacto eléctrico" para sobrepasar la línea de limitación.

Las operaciones de abastecimiento de combustibles y aceites se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las carcasas protectoras de los generadores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos, ruido y contacto eléctrico.

Se mantendrá en todo momento durante el funcionamiento del grupo generador conectada a tierra la toma de puesta a tierra.

2.4.15. MESA DE SIERRA CIRCULAR

Análisis de Riesgos

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (cortes de tablonos).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.)

Medidas Preventivas

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de las zonas con riesgo de caída en altura, a excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, etc.).

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales. El Encargado o Capataz controlará periódicamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga y posterior retirada.

Protecciones Colectivas específicas de la máquina

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección.

Carcasa de cubrición del disco.

Cuchillo divisor del corte.

Empujador de la pieza a cortar y gruía.

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.

Interruptor estanco.

Toma de tierra.

2.4.16. MARTILLO NEUMÁTICO

Análisis de Riesgos

-Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.

-Ruido puntual.

-Ruido ambiental.

-Polvo ambiental.

-Sobreesfuerzo.

-Rotura de manguera bajo presión.

- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamientos del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

Medidas Preventivas

Se acordará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.

Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.

Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.

Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 cm., por encima de la línea).

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompe, en previsión de desplomes incontrolados.

Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras por la vibración transmitida al entorno.

Protecciones Colectivas específicas

Se mantendrá el correcto estado de mangueras, conexiones.

2.4.17. VIBRADOR DE AGUJA

Análisis de Riesgos

- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Generación de ruido.
- Caídas al mismo o a distinto nivel por la disposición o ubicación de los elementos de hormigón a vibrar.

Medidas Preventivas

El manejo de los equipos de vibrado se hará siempre por personal instruido en prevención de riesgos por impericia.

Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras en los primeros y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.

2.4.18. EQUIPOS DE SOLDADURA

Análisis de Riesgos

- Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Atrapamientos entre objetos.
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Incendio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura)
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Abrasiones en manos y pies.

Medidas Preventivas para el manejo de Equipos de Soldadura por Arco Eléctrico

El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.

A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará las medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección de Obra.

Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.

Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.

Medidas Preventivas para el manejo de Equipos de Soldadura por oxicorte

El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán sobre bateas enjauladas, en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Los puntos anteriores se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.

Se prohíbe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.

Se prohíbe en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.

Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, en esta obra estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de explosión.

Se controlará las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión de las mangueras bajo presión en el interior de un recipiente, lleno de agua.

2.5. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES

2.5.1. ANDAMIOS EN GENERAL

Análisis de Riesgos

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)
- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Los derivados del padecimiento de enfermedades, no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

Medidas Preventivas

Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.

Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos), de los andamios se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm., de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio o rodapiés.

Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso.

Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.

Se prohíbe arrojar materiales directamente desde los andamios.

Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.

La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm., en prevención de caídas.

Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior de la zona de la estructura; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales, "puntos fuertes" de seguridad en los que arriostrar los andamios.

Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz o Encargado, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.

Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).

Se tenderán cables de seguridad anclados a "puntos fuertes" de la estructura en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, necesario para la permanencia o paso por los andamios.

Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Jefatura de Obra.

Protecciones Personales

- Casco de seguridad (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según cacos).
- Calzado antideslizante (según casos).
- Cinturón de seguridad de sujeción y de caída.
- Ropa de trabajo.

-Trajes para ambientes lluviosos.

2.5.2. PLATAFORMAS ELEVADORAS

Análisis de Riesgos

-Caída desde altura de los trabajadores en las operaciones de mantenimiento o en fase de trabajo.

-Caída de objetos, útiles y herramientas desde altura en fase de trabajo.

-Deslizamiento de la plataforma por posicionamiento sobre terreno inestable o con pendientes acusadas.

-Vuelco por sobrecarga.

-Choques o interferencias con elementos estructurales por ubicación incorrecta o por movimientos descontrolados.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

La plataforma estará dotada de puerta de acceso y barandilla de protección circundante con pasamanos de 1m de altura, barra o listón intermedio, y rodapié de chapa o similar de 30cm de altura, será de características tales que los mandos puedan accionarse tanto desde el suelo como desde la propia plataforma o cesta elevada. Serán plataformas homologadas.

Esta maquinaria será manejada en todo momento por personal debidamente instruido para su manejo y mantenimiento.

Para evitar el riesgo de vuelco y/o deslizamiento de la plataforma no se sobrecargará la plataforma por encima de la carga máxima admisible, la cual debe permanecer claramente visible (en la placa de características del equipo).

No se consentirá la utilización de las plataformas para usos distintos a los propios de las mismas, como por ejemplo el transporte de mercancías.

No se trabajará en situación de avería o de semiavería, se paralizará la máquina hasta que sea reparada.

No se consentirá el manejo de la plataforma a personal que se sospeche haya ingerido bebidas alcohólicas.

No se dejarán objetos suspendidos o sobre la plataforma con el brazo en extensión durante las noches, periodos de descanso o fines de semana. Estos objetos que se desea no sean robados, deben ser guardados en los almacenes.

No se admitirá la permanencia y/o tránsito de personal bajo el radio de acción de las plataformas.

La zona de actuación quedará señalizada y delimitada en la medida en que lo permitan los trabajos.

Protecciones Personales

Casco de polietileno aislante para riesgo eléctrico.

Casco de seguridad, preferible con barbuquejo.

Ropa de trabajo.

Calzado antideslizante.

2.5.3. ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METÁLICAS)

Análisis de Riesgos

-Caídas al mismo nivel.

-Caídas a distinto nivel.

-Caídas al vacío.

-Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapata, etc.).

-Vuelco lateral por apoyo irregular.

-Rotura por defectos ocultos.

-Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

Caídas, golpes, tropiezos, por incorrecta utilización o ubicación de escaleras de mano (de madera o metal).

De aplicación al uso de escaleras de madera

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.,

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

De aplicación al uso de escaleras metálicas

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco, al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical de superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3,5 m, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador se realizarán dotados con cinturón de seguridad u otra medida de protección alternativa.

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente; es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Botas de seguridad.

Botas de goma o P.V.C.

Calzado antideslizante.

Cinturón de seguridad de sujeción y/o de caída.

2.6. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL USO DE HERRAMIENTAS DE MANO

2.6.1. HERRAMIENTAS DE CORTE

Análisis de Riesgos

-Quemaduras físicas y químicas.

-Caída de objetos y/o de máquinas.

-Golpes y/o cortes.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujetos.

Las herramientas en mal estado deberán eliminarse.

Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.

Durante el corte y manipulación de la madera con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.

Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales.

No se empleará este tipo de herramienta para golpear.

En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas.

Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

Durante el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas de protección antipartículas.

Pantallas faciales de rejilla.

Pantallas faciales de policarbonato.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

2.6.2. HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN

Análisis de Riesgos

-Caída de objetos.

-Golpes y/o cortes.

-Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos.

Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.

Es obligatoria la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

Protecciones Personales

Casco de seguridad.

Gafas de protección antipartículas.

Pantallas faciales de rejilla.

Pantallas faciales de policarbonato.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

2.6.3. HERRAMIENTAS PUNZANTES

Análisis de Riesgos

-Caída de objetos y/o de máquinas.

- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente fijados.

La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.

Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajadas o fisuras.

Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.

Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

Protecciones Personales

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección antipartículas.
- Pantallas faciales de rejilla.
- Pantallas faciales de policarbonato.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

2.7. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A DAÑOS A TERCEROS

Análisis de Riesgos

En general los riesgos analizados derivan de la afcción de las obra sobre el tráfico y de la intromisión de forma fortuita de personal ajeno a la obra a las zonas de trabajo.

Ello derivará en los siguientes riesgos:

-Atropellos por la maquinaria a terceros.

-Colisiones con la maquinaria de obra.

-Caídas de vehículos por terraplenes.

-Caídas de personas ajenas a la obra a distinto o al mismo nivel.

-Golpes contra objetos.

-Atrapamientos.

-Asimismo, deberán tenerse en cuenta todos aquellos, que por propia iniciativa, puedan ocurrírseles a los mismos (manejo de maquinaria abandonada puntualmente, por ejemplo en horas de descanso, etc.)

Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas

Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, los enlaces con las carreteras y caminos, así como todos los tajos en que sea preciso invadir la calzada.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la obra y se procederá al vallado de toda zona de trabajo que entrañe riesgos importantes, incluyéndose zonas de ejecución de estructuras.

Se señalizará la existencia de zanjas abiertas, para impedir el acceso a ellas de toda persona ajena a la obra incluso se dispondrá de protección perimetral y/o vallado perimetral en excavaciones, vaciados, pozos y zanjas de profundidades superiores a 2m.

Se señalizará la zona de obras para facilitar el paso al tráfico y a las personas que hayan de atravesarla, se tomarán las medidas necesarias para que durante la noche quede la obra perfectamente señalizada. Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente.

La carretera se mantendrá limpia de tierra, gravillas, polvo y demás productos que dificulten el tráfico.

En los tajos e dispondrá de señalistas debidamente uniformados (con funda amarilla, chaleco reflexivo y señal manual para dirigir el tráfico), el paso será dado alternativamente.

Ocasionalmente se producirá una demora de no más de 20 minutos por la carga de camiones de obra, o por alguna maniobra de grúa en colocación de estructuras.

Se señalizarán los tramos en ejecución de la obra disponiendo carteles indicadores, señales balizamiento nocturno y las protecciones laterales necesarias.

La circulación de vehículos por la zona afectada, que deberá ser interrumpida en algunos casos concretos, generará riesgos al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

Será preceptivo el uso de señales de tráfico y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo.

En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio de maquinaria, instalaciones, etc...

2.8. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA REALIZACIÓN DE ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Se hace referencia a los acopios que normalmente se realizan al aire libre y al almacenaje de materiales y productos, que se prevé serán los siguientes:

- Materiales sueltos en general (zahorras, arena, grava etc.)
- Materiales para las conducciones (tuberías y canalizaciones)
- Ferralla
- Encofrados de madera y/o metálicos
- Palés de contenido diverso (bordillos, baldosas, bloques de hormigón, rigolas., etc.)
- Pinturas y disolventes.
- Cemento.
- Otros.

En principio significan un obstáculo si se dejan en la vía pública, por lo que se establece la necesidad de que se reserve un espacio fuera de ella y con acceso restringido para la realización de los acopios. Si dicho espacio no dispone de cerramiento, se cerrará con vallas, balizando con cintas y se instalará con señales de "Prohibido el paso de personal ajeno a la obra".

Se podrá apilar en la vía pública únicamente el material que vaya a ser utilizado antes de la siguiente interrupción del trabajo, no pudiendo quedar acopios durante las horas de descanso, ni de un día para otro, ni durante los fines de semana.

El contorno de los acopios de materiales sueltos se bordeará con tablones, bordillos, etc., que delimiten paso.

Los materiales susceptibles de echarse a rodar quedarán calzados.

Se prohíbe el acopio de materiales en las proximidades de tendidos eléctricos aéreos, en prevención de posibles contactos eléctricos de maquinaria con elementos extensibles (plumines, brazos de retos, etc.), en las operaciones de carga, descarga o distribución, se respetarán siempre las distancias de seguridad establecidas.

El almacenamiento de productos químicos se hará en un lugar destinado para tal fin, y debidamente señalizado.

Los productos dispondrán de su correspondiente etiquetado y se dispondrán de tal forma que no se viertan, y teniendo en cuenta los productos que puedan reaccionar entre sí, generando atmósferas tóxicas, explosiones e incendios.

2.9. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN EL MANEJO DE CARGAS Y PESOS

En la obra que nos ocupa gran parte de los trabajos realizados se ejecutan con el levantamiento y transporte de pequeñas cargas realizadas por los operarios. Dichas labores no entrañan un riesgo directo, pero si importante para la salud de los trabajadores que la ejecutan.

Es por ello que a continuación se desarrollan indicaciones a la hora de realizar dichos trabajos. Todo trabajador debe de ser instruido sobre las indicaciones que a continuación de desarrollan.

• Técnicas de elevación

Al tener que elevar grandes pesos se debe hacer con los poderosos músculos de las piernas y nalgas, partiendo de la posición de cuclillas y manteniendo la parte superior del cuerpo erecta y tensa.

Cuando se levante un peso con la espalda debidamente erecta, la pelvis se inclina en la articulación de la cadera, manteniéndose rígida o erguida la columna vertebral y en una posición estática favorable.

La secuencia para levantar un peso será la siguiente:

Poner los pies a los lados de la carga con las piernas ligeramente separadas. Adoptar una posición agachada equilibrada, enderezar la espalda y tensar los músculos dorsales y abdominales.

Elevar la carga mediante el enderezamiento de las piernas.

Erguir la parte superior del cuerpo.

Cuando se levanta una carga con la espalda encorvada, la columna vertebral forma un arco y el eje ventral pasa por el tercio posterior de las vértebras y discos. Así la presión debida a la carga (esfuerzo de compresión) se reparte de forma irregular sobre los dos tercios anteriores de la superficie de los discos y el tercio posterior y los músculos de la espalda sufren el esfuerzo de la tracción.

Cuando la carga se levanta con la espalda erecta, el esfuerzo de compresión se distribuye favorablemente sobre la superficie total de vértebras y discos. En este caso, la espina dorsal es afianzada por todas partes por los músculos. Sólo estará sometida al esfuerzo de compresión, ya que los músculos absorberán las fuerzas de la inclinación. La presión en los discos resulta así alrededor de un 20% menor que con la espalda curvada.

Las diferencias entre una forma y otra de izar son notables al comparar las tensiones marginales (esfuerzos de tracción o compresión por unidad de superficie). Estas tensiones son alrededor de dos veces mayor en la espalda encorvada para igual ángulo de inclinación y de tres veces mayor para igual longitud de brazo palanca.

• Posiciones y Palancas

Cuando la espalda es encorvada hacia delante o hacia atrás se produce una desviación de la columna, sometiendo a los músculos y ligamentos del lado contrario a la concavidad a una fuerte tracción ya las aristas de las vértebras y los discos en ese lado cóncavo a una sobrepresión.

Así quedan eliminadas las reservas elásticas de la columna, siendo recibido de forma brusca cualquier esfuerzo repentino y suplementario (pérdida de equilibrio, resbalones, levantamiento de pesos de forma brusca), con lo que aumenta el riesgo de lesión.

Así pues, el levantamiento y traslado de cargas, tirar o empujar carretillas o contenedores, la subida por escaleras con carga, etc deberá hacerse sin brusquedades y con sumo cuidado, evitando siempre el arqueo peligroso de la espalda con la concavidad en la parte posterior.

Durante el trabajo no debe deformarse la columna hacia atrás, hacia delante o alrededor de su eje y nunca el levantamiento o descenso de cargas se ligera a la torsión del tronco.

Hay que tener siempre presente que estas operaciones de levantamiento y traslado de cargas exigen una coordinación perfecta de los músculos. Cualquier interferencia o una acción negativa del medio ambiente puede entorpecer esta coordinación y pueden aparecer dolores. Se deben evitar las distracciones ante la rigidez de los músculos y tendones por la acción del frío, de la humedad y corrientes de aire.

• Reglas de Sostenimiento y Transporte

En posición de pie el hombre puede colocar cargas a lo largo de importantes distancias sin hacerse daño si coloca dichas cargas convenientemente.

En el transporte con yugo el consumo de energía es pequeño. Cuando el transporte se hace con los brazos a lo largo del cuerpo aumenta el consumo energético en un 10%, siendo de un 20% cuando se hace sobre la espalda y de un 70% cuando es sobre el vientre.

Este consumo diferente de energía proviene de las diferentes posiciones del centro de gravedad de la carga y de la importancia del trabajo estático que se deriva. La carga en la columna vertebral y el trabajo estático producido por la carga irán disminuyendo en función de la proximidad del centro de gravedad de la carga al eje vertical que pasa por los pies. La mayoría de las reglas concernientes al levantamiento de cargas cumplen con este principio, siendo esencialmente las siguientes:

- Transportar la carga manteniéndose erguido.
- Cargar los cuerpos simétricamente.
- Soportar la carga con el esqueleto corporal.
- Aproximar la carga al cuerpo.
- Elementos auxiliares tales como cinchas, yugos, albardas, etc.

3. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

- **Vestuarios**

Queda prevista la instalación de una caseta de obra provista de taquillas individuales con cerradura para cada trabajador, asientos y perchas.

- **Servicios**

Se ha previsto la instalación de una caseta de obra dotada de inodoros en cabina individual y lavabos.

Para el adecuado servicio de las instalaciones se contará con una acometida eléctrica, de saneamiento y abastecimiento

- **Comedores**

Dado el emplazamiento de la obra y en previsión de que la práctica habitual consistente en concertar los servicios con restaurantes, hoteles, hostales etc. de la zona, a cargo de la empresa contratista, así pues el contratista podrá optar por disponer de la dotación de instalaciones destinadas a comedor o bien concertar los servicios de restauración para el personal trabajador.

4. PREVENCIONES

- **Centros Asistenciales próximos**

En lugar visible de las instalaciones de obra, se expondrá un cartel indicativo con las direcciones y teléfonos de emergencia: Hospitales, Centros de Salud, Urgencias, Ambulancias, Mutua, Bomberos, Plolicía, Guardia Civil. Compañías propietarias de los distintos servicios afectados, etc.

- **Botiquín**

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de botiquines portátiles de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores.

Los Botiquines estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la empresa.

Cada botiquín dispondrá del contenido mínimo que se especifica en el Pliego de Condiciones del presente Estudio.

- **Reconocimientos médicos**

A todo el personal de la obra se le realizará un reconocimiento médico, obligatorio, el cual tendrá carácter anual.

Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.

Según sea el facultativo que realice el reconocimiento médico, éste dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista como asimismo al Técnico de Prevención de la obra. Para ello, el facultativo emitirá su propio informe.

- **Señalización general de Seguridad v Salud**

Es necesario establecer el Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.

Deberán señalar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto de 14 de Abril de 1.997, nº 485/1997, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".

Las señales de Seguridad y los símbolos a utilizar serán referidas en el apartado de "Planos y Detalles".

En la obra la señalización será necesaria en:

- Accesos a la obra.
- Circulación en el interior de la misma (horizontales y verticales)
- Lugares de trabajo (tajos).

En los accesos de la obra se requerirán:

- Uso obligatorio de casco.
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- Entrada y salida para maquinaria.

En las circulaciones interiores:

- Peligro cargas suspendidas.
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación de botiquín.
- Situación de instalaciones de bienestar e higiene.
- Entrada obligatoria a zona de trabajo.
- Tablón de anuncios.

En las circulaciones verticales:

- Código de señales- maquinista.
- Obligación de observar medidas de seguridad.
- En los lugares de trabajo:
- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Obligación de utilización casco.
- Acotación de la zona de trabajo.

5. PLIEGO DE CONDICIONES

5.1. NORMATIVA LEGAL APLICABLE

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 3111995, de 8 de Noviembre
- RD. 1627/97, de 24 de Octubre: disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- RD. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- RD 0.604/2006, 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.
- RD. 5/2000, de 4 de agosto por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden de lo Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1.109/2007 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.
- Estatuto de los Trabajadores, Ley 8/1980.
- Convenio General del Sector de la de la Construcción 2007-2011.
- Normas ISO/DIN sobre movimientos de tierra.
- Real Decreto 485 de 14 de Abril de 1.997, B.O.E. nº 97, de 23 de abril. "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".
- Norma 8.3.-IC, señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.
- 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. (B.O.E. nº 97, de 23 de abril).
- 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 dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97, de 23 de abril.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. (B.O.E. nº 97, de 23 de abril).
- Orden de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales en las Mutuas de Accidentes de Trabajo. (B.O.E. de 24 de abril de 1997).
- 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. (B.O. E. nº 148 de 21 de junio de 2001).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (B.O.E. nº 124, de 24 de mayo).

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. nº 124, de 24 de mayo).
- Orden de 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. nº 159, de 4 de Julio).
- 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. (B.O.E. nº 188, de 7 de agosto).
- 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 de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE. núm. 274 de 13 de noviembre.
- Real Decreto 7801/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 3911/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (B.O.E. nº 104, de 1/5/1998).
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Artículo 36 de la Ley 50/1998 de medidas fiscales, administrativas y del orden social por el que se modifica la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (Artículos 45, 47, 48 Y 49).
- Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 9/1/99).
- Homologación de las prendas de protección personal con la certificación CE de tipo, entrada en vigor el 1 de Julio de 1995. R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (B.O.E.: 28/12/92).
- Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- RD. 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el RO. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

- RD. 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.
- Corrección de erratas del R.D. 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.
- Convenio de 25 de Junio de 1.973, núm. 119, ratificado por Instrumento 26 de Noviembre de 1.971. Jefatura del Estado B.O.E. 25 de Noviembre de 1.972. Protección de máquinas.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Reglamento de Recipientes a Presión (RD 24443/69, 16-8-69) (BOE 28-10-69).
- UNE EN 12810-1 Andamios de fachada con elementos prefabricados. Parte 1. Especificaciones de producto
- UNE EN 12810-2 Andamios de fachada con elementos prefabricados. Parte 2. Métodos de cálculo particular y evaluación
- UNE EN 12811-1 Andamios. Requisitos de actitud al uso y cálculo general
- UNE EN 12811-2 Equipamientos para trabajos temporales en obra. Andamios. Parte 2. Información sobre materiales
- UNE EN 12811-3 Equipamientos para trabajos temporales en obra. Ensayos de carga
- UNE-HD 1004:1994 Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados.
- Norma UNE-EN 1263-1 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.
- Norma UNE-EN 1263-2 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
- Norma UNE-EN 13374 Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.

A parte de las disposiciones legales citadas, se tendrá en cuenta las normas contenidas en el Reglamento de Régimen Interior de la empresa, así como las que provienen del Comité de Seguridad y Salud y en el caso de los Convenios Colectivos y por su interés, el repertorio de recomendaciones prácticas de la O.I.T.

5.2. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA

5.2.1. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos

5.2.2. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

En el cumplimiento de las disposiciones del R.D. 171/2004, de 30 de enero, y en previsión de posibles subcontratas y/o trabajadores autónomos que pudieran intervenir en la obra, el contratista principal, deberá prever en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra, la Planificación, Organización y Gestión de la Actividad Preventiva en la obra, mediante la implantación de un sistema de gestión, donde se identifiquen y definan, las actuaciones, medios, funciones y responsabilidades de las partes implicadas, y se especifiquen y desarrollen los Medios de Coordinación de Actividades Empresariales entre las distintas empresas concurrentes en la obra.

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

5.2.3. PRESENCIA DE RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

En función de las nuevas disposiciones contempladas en la **Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales**, que introduce modificaciones a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ley sobre Infracciones y Sanciones sobre el orden de lo Social, texto refundido por el RD 5/2000, de 4 de agosto, quedan contempladas en el presente Estudio las previsiones relativas al contenido y modificaciones de la nueva Ley, que el/os contratista/s deberá asumir en el momento de ejecución de las obras.

En particular se hace referencia en este apartado, a lo dispuesto en la nueva Disposición Adicional Decimocuarta, en concordancia con el nuevo Artículo 32 bis, incluidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, donde se indica que será necesaria la **"Presencia de Recursos Preventivos en las obras de construcción"**.

- a) La preceptiva presencia de los Recursos Preventivos, se aplicará a cada contratista. Se tendrán en cuenta las especificaciones relativas a la Coordinación de Actividades Empresariales, estudiadas en el apartado anterior.
- b) Según lo dispuesto en el apartado 1, párrafo a) del Art. 32 bis, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la ejecución de la obra se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen a su vez en el RD 1627/1997, de 24 de octubre sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

El citado RD, muestra en su Anexo II, una relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la Seguridad y Salud de los trabajadores, el presente Proyecto contempla actuaciones y trabajos incluidos en ésta relación, a saber:

- Tajos con riesgo de sepultamiento, deslizamiento de tierras (concretamente trabajos en excavaciones, vaciados y zanjas)
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de AT y MT
- Trabajos en altura
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados y asimilables

Es por ello que es preceptiva la "Presencia de Recursos Preventivos en la obra"¹ quedando obligado/s el/os contratista/s, a disponer durante la ejecución y desarrollo de los trabajos mencionados, de tales recursos.

- c) *El objeto de la Presencia de los Recursos Preventivos, vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que desarrolle el contratista, y comprobar la eficacia de éstas.*

Se considerarán "recursos preventivos", a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del Servicio de Prevención Propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del/os Servicio/s de Prevención Ajeno/s, concertados por la empresa. Y cuando la presencia, sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

5.2.4. DERECHOS Y OBLIGACIONES

Derecho a la protección frente a los riesgos laborales

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la Seguridad y Salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relativos con el trabajo.

El contratista desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar lo niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención y en función de las modificaciones que pudieran experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

Obligaciones de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos

Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas que se fijen en el Plan de Seguridad y Salud.

Quedan así mismo obligados a aplicar los principios de la acción preventiva recogidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, a informar y proporcionar las instrucciones necesarias a los trabajadores sobre las medidas que haya de adoptarse, y a atender y cumplir las instrucciones del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia Seguridad y Salud en el trabajo, y por la de aquellas otras personas que su actividad, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo atendiendo a su formación e instrucciones recibidas.

5.2.5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Acciones Formativas

El contratista está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación' teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud Laboral contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y

conocimientos de la obra en materia específica de seguridad e higiene sean los más aconsejables en cada caso.

En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el contratista se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

Instrucciones generales y específicas

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del contratista o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El contratista habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento y otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar, además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el contratista o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

5.3. CONTROLES PERIÓDICOS Y SEGUIMIENTO DE LA SINIESTRALIDAD

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaren indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan la normativa de prevención y protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso), relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

Es decir se realizará aplicando técnicas analíticas y estudios comparativos de los índices oficiales, en base a:

- **Índice de incidencia:** Número de accidentes en jornada de trabajo con baja, acaecidos por cada mil trabajadores expuestos

$$\text{IND. INCIDENCIA} = \frac{\text{Nº DE ACCIDENTES CON BAJA}}{\text{Nº DE TRABAJADORES EXPUESTOS}} \times 100.000$$

- **Índice de frecuencia:** Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas

$$\text{IND. FRECUENCIA} = \frac{\text{Nº DE ACCIDENTES CON BAJA}}{\text{Nº DE HORAS TRABAJADAS}} \times 1.000.000$$

- **Índice de gravedad:** Número de jornadas perdidas, como consecuencia de accidentes por cada mil horas trabajadas

$$\text{IND.GRAVEDAD} = \frac{\text{Nº DE JORNADAS PERDIDAS POR ACCIDENTE}}{\text{Nº DE HORAS TRABAJADAS}} \times 1.000$$

• **Duración media de incapacidad:** Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja

$$\text{D.M. DE INCAPACIDAD} = \frac{\text{Nº DE JORNADAS PERDIDAS POR ACCIDENTE}}{\text{Nº DE ACCIDENTES CON BAJA}}$$

5.4 PARTES DE ACCIDENTE Y ESTADÍSTICAS

Los partes de accidentes se formalizarán según los modelos normalizados especificados en la legislación vigente.

Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen hasta su terminación y se completarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los índices de control se llevarán a un estudio con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

5.5. MEDIDAS PREVENTIVAS AL INICIO DE LA OBRA

5.5.1. CONDICIONES GENERALES

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

5.5.2. INFORMACIÓN PREVIA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como" cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

5.5.3. AFECCIONES

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen la zona de obra o estén próximas a él de tal forma que interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

5.5.4. ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERNA Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

En este caso al tratarse de una obra con carácter lineal es presumible que resulta inviable delimitar la obra en su totalidad.

Considerando que se debe actuar en distintas zonas se mantendrá abierto el tráfico y tránsito de vehículos y personas a excepción de zonas concretas de actuación que así lo requieran, 'en cuyo caso se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco", y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Sí deberán acotarse y delimitarse todas las zonas de carga, descarga, acopios y almacenamiento.

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

5.6. MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

5.6.1. GENERALIDADES

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

-Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.

-Se observarán, en relación con la seguridad y salud de los trabajadores, las prescripciones del Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.

-Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.

-Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).

Después de realizada cualquier unidad de obra:

-Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.

-Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

5.6.2. LUGARES DE TRABAJO

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

-El número de trabajadores que los ocupen.

-Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.

-Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras y ensayos "in situ".

5.6.3. ZONAS DE ESPECIAL RIESGO

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, montaje elementos prefabricados pesados, trabajos en altura, etc., deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

5.6.4. ZONAS DE TRÁNSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras y las escalas fijas, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier otra causa, ofrezcan peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tablonces de un ancho mínimo de 60 cms, y otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cms, deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cms de altura y rodapiés de 20 cms, también de altura. Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Se procurará no cargar los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida de lo indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

Los huecos y aberturas que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos y otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Cuando sean necesarias escaleras de mano, de madera, sus largueros serán de una sola pieza. No se admitirá, por tanto, empalme de dos escaleras, y los peldaños deberán ir bien ensamblados, sin que se permita que vayan solamente clavados.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de los pasos de peatones, pasillos, etc.

Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos y obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de

riesgos para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

Todas aquellas zonas que se queden sin protección estarán condenadas para evitar acercamientos peligrosos. Y ello, con la debida señalización.

5.6.5. ORDEN Y LIMPIEZA EN LA OBRA

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y las zonas de tránsito susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros.

Todos los locales deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

5.6.6. IZADO DE CARGAS

Condiciones Previas

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación de puntales, tablonos, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Para elevación de pastas (morteros, hormigones, etc.) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

Condiciones durante los trabajos

Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El grúa se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

5.7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN

5.7.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Generalidades

Los personales o individuales. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Mantenimiento

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

Protección de huecos, excavaciones, bordes de taludes, zonas perimetrales en altura de elementos estructurales en ejecución (tableros, losas...) y asimilables.

En todas aquellas zonas en las que existan huecos y no sea necesario el acceso y circulación de personas, para la ejecución de los trabajos en altura, hasta tanto no se eviten las situaciones de riesgo, se condenará el acceso a tales áreas mediante señalización y delimitación física.

Durante la noche en lugares con poca visibilidad se complementará con la iluminación suficiente.

Los huecos existentes en las losas de estructuras, mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante los sistemas de barandillas, mallazos..., con las condiciones que, con carácter de mínimo, se indican.

Los sistemas de barandillas estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas deberán ser rígidas y resistentes.

Los sistemas de mallazos metálicos se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Estarán bien tensados. La altura mínima será de 90 cm.

Los sistemas de mallazos de plástico se sujetarán al paramento de forma que no se puedan retirar con facilidad. Por la elasticidad de estos materiales se deberá cuidar el atirantado de sus extremos superior e inferior, reforzándose por sistemas de cables o cuerdas.

Se acondicionarán todas las entradas y accesos a propiedades particulares de forma que se garantice la absoluta seguridad del personal y vehículos que pudieran hacer uso de las mismas, mediante pasarelas de resistencia y anchura suficiente para el paso de vehículos y se dispondrán barandillas laterales de protección.

Líneas de vida y anclajes para cinturones y/o arneses de Seguridad y Salud

La previsión de uso de cinturones de seguridad implicará la simultánea definición de puntos y sistema de anclaje de los mismos. En ningún momento, durante la obra, se improvisará sobre lugares y sistemas de dichos anclajes.

El lugar de colocación de los puntos de anclaje se realizará procurando que la longitud de la cuerda salvavidas del cinturón cubra la distancia más corta posible. Los puntos de anclaje serán capaces de resistir las tensiones o tirones a que pueda ser sometido en cada caso el cinturón, sin desprenderse.

Antes de cada utilización se vigilarán sus condiciones de conservación.

Balizamiento

Empleo de malla o cinta de balizamiento para delimitar zonas conflictivas y de acceso restringido.

Topes de desplazamiento de vehículos

Para las paralizaciones de emergencia, en paradas en rampas pronunciadas y durante las reparaciones y mantenimientos.

Topes limitadores de avance

Se dispondrán topes de limitadores de avance en retroceso guardándose una distancia de seguridad de 2m al borde de excavación durante el vertido de tierras, hormigón etc. en cortes o excavaciones del terreno.

Riegos de agua

Para mantener la vía de servicio y caminos de obra en buenas condiciones de USO, así como para la eliminación del polvo.

Barrido de la zona de trabajo

Para la eliminación de gravillas y partículas sueltas, para evitar riesgos de derrapajes y proyecciones de partículas a los vehículos que transitan por la obra.

Interruptores diferenciales

En cuadros y máquinas eléctricas.

Puesta a tierra

En cuadros y máquinas eléctricas (excepto máquinas de doble aislamiento).

Carcasas de protección

Para poleas, piñones de engranajes, transmisiones, etc.

Extintores

Serán de polvo polivalente, anhídrido carbónico y de agua a presión pulverizada, revisándose periódicamente, como máximo cada 6 meses.

5.7.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL O INDIVIDUAL (EPI'S)

Generalidades

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los E.P.I. que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los E.P.I. que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Existencias y características

Los E.P.I. deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsible a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del E.P.I. se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los E.P.I. y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un E.P.I. que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los E.P.I. ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los E.P.I. posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los E.P.I. se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los E.P.I. serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier E.P.I. habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

-Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los E.P.I. ni en el usuario.

-Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los E.P.I.

-Accesorios que se pueden utilizar en los E.P.I. y características de las piezas de repuesto adecuadas.

-Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.

- Fecha o plazo de caducidad de los E.P.I. o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los E.P.I.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

5.8. SERVICIOS GENERALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

5.8.1. GENERALIDADES

Emplazamiento, uso y permanencia en obra

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee requerirá la modificación del Plan de Seguridad y Salud Laboral, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

Características técnicas

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, lo especificado en la legislación vigente y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

Condiciones de Seguridad

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad e higiene que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico.

Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación.

Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias, bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada.

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiendo diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

Dotaciones

En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado.

Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias.

Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción en invierno.

5.8.2. VESTUARIOS Y ASEOS

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será la que corresponda legalmente.

Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa de trabajo.

Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de lavabos de agua corriente, provistos de jabón (uno por cada 10 trabajadores).

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil.

Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

5.8.3. RETRETES

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, (uno por cada 25 trabajadores).

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona.

5.8.4. COMEDORES

Se ha indicado anteriormente que este caso no queda prevista la instalación de comedores en la obra, no obstante si el contratista decidiera contar con los mismos deberá atender a las siguientes especificaciones.

Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.

La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios.

Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios.

Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

Se mantendrán en buen estado de limpieza.

En ocasiones es práctica habitual concertar la prestación de los servicios de restauración con restaurantes, bares, u hoteles de la zona, no disponiendo entonces, en obra, de unas instalaciones específicas como comedores. En este caso el contratista dará debida justificación de ello, a la Dirección Facultativa, y los responsables de en la acción preventiva, Servicio de prevención, Representantes de los trabajadores, y Coordinador de Seguridad y Salud, e incluso a la Autoridad

Laboral si así lo reclama.

5.9. ASISTENCIA MÉDICO SANITARIA

5.9.1 SERVICIOS ASISTENCIALES

Prestaciones generales

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurran en la misma de los servicios asistenciales

sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores.

A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que corresponda, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

Características de los servicios

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

Accidentes

El contratista deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente.

Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el contratista habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

5.9.2. MEDICINA PREVENTIVA

Reconocimientos médicos

El contratista deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios.

Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.

Según sea el facultativo que realice el reconocimiento médico, éste dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista como asimismo al Técnico de Prevención de la obra. Para ello, el facultativo emitirá su propio informe.

5.9.3. BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de varios botiquines portátiles de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores.

Se hará cargo del botiquín, por designación del contratista, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo. La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común.

El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Agua Oxigenada.
- Alcohol de 96°
- Tintura de yodo
- Mercurocromo.
- Amoníaco.
- Gasa Estéril.
- Algodón hidrófilo.
- Apósitos autoadhesivos

- Vendas.
- Esparadrapo
- Analgésicos
- Antiespasmódicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Torniquetes.
- Bolsas de agua y hielo.
- Guantes esterilizados.
- Jeringuillas desechables.
- Termómetro clínico.
- Pinzas.
- Tijeras.
- Manual de primeros auxilios.

En su caso, si la persona a su cargo es titulada sanitaria los demás medios indicados en la legislación vigente al respecto.

Las condiciones de los medicamentos y material de cura incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

5.9.4. NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurren en la obra, el contratista deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos.

Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse de manera que cumplan los siguientes requisitos:

simplicidad y exactitud técnica, facilidad de comprensión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Solamente los trabajadores adiestrados en técnicas elementales sobre primeros auxilios podrán actuar conforme a la situación.

Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales, botiquín de obra, hayan de exponerse en lugares accesibles y bien visibles de la obra.

5.9.5. PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

Se deberá prever en obra un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y en función de las características de la obra, dimensiones y usos de los locales y equipos que contenga, características físicas y químicas de las sustancias materiales que se hallen presentes y número máximo de personal que pueda hallarse en los lugares de trabajo.

- ***Uso del agua***

En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

- ***Extintores portátiles***

En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán extintores portátiles o móviles, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir.

Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse.

Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Prohibiciones

En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias.

Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

5.9.6. TELÉFONOS Y DIRECCIONES DE EMERGENCIA

CONSULTORIO MÉDICO DURUELO DE LA SIERRA C/ Nicolás Asenjo, s/n Duruelo de la Sierra	TEL.: 975 371 393
HOSPITAL SANTA BÁRBARA Pº Santa Bárbara s/n Soria	TEL.: 975 234 300
HOSPITAL VIGEN DEL MIRÓN Ctra. Logroño, 8 Soria	TEL.: 975 220 850
CRUZ ROJA C/ Santo Domingo de Silos, 1 Soria	TEL.: 975 212 640
AMBULANCIAS SACYL	TEL. 947 237 576
BOMBEROS	TEL.: 080
CUERPO NACIONAL DE POLICÍA	TEL.: 091
GUARDIA CIVIL	TEL.: 062
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TEL. 915 620 420
EMERGENCIAS	TEL. 112

5.10. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio.

La propuesta de alternativas de los Planes de Seguridad y Salud respecto al Estudio, incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar la disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el Estudio.

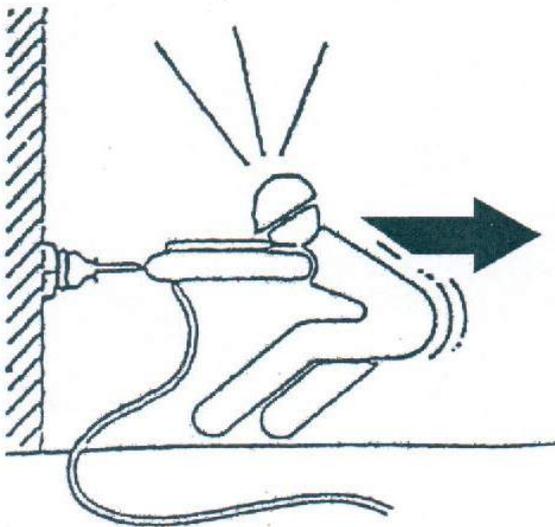
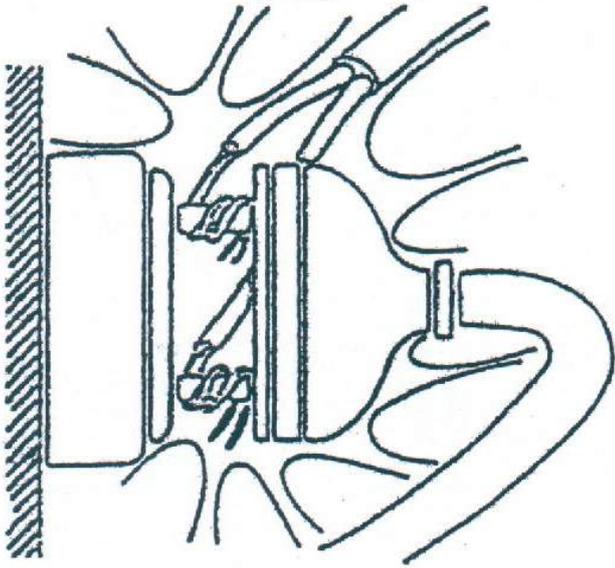
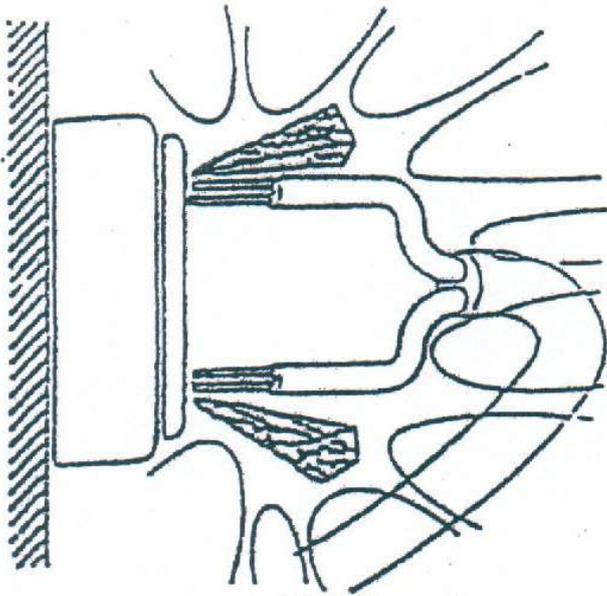
Dicho Plan, antes del inicio de la obra, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra y en particular de la dirección facultativa.

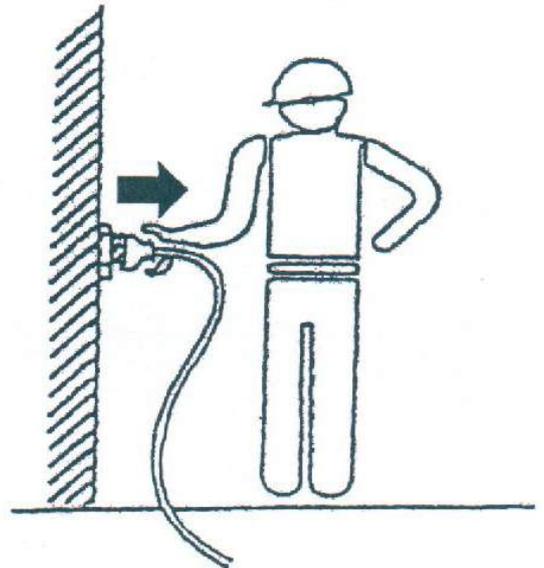
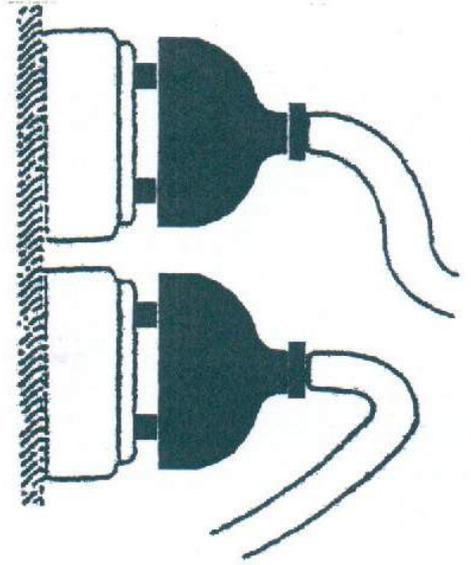
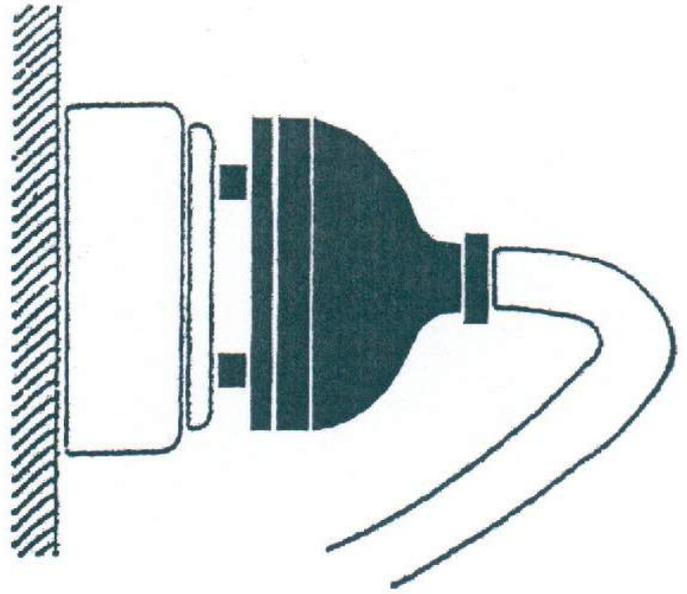
5.11. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y DE TODO RIESGO

Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Asimismo el Contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como instructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual en su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe ampliarla al campo de la responsabilidad civil patronal.

6. CROQUIS



NO

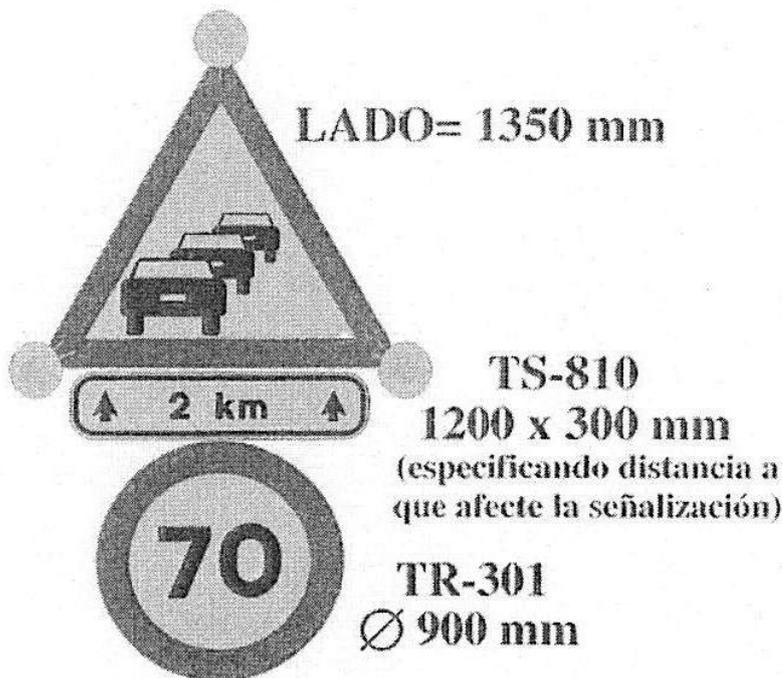


SI

Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación,
calzada única con 2 carriles

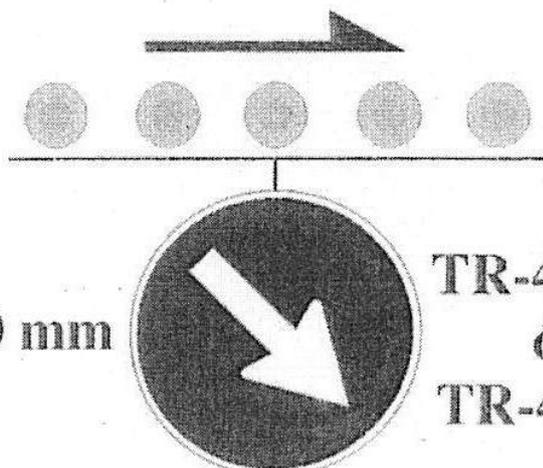
SEÑALES DE POSICION Y PREAVISO



CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ

(integrada en señal o bastidor)
3 Uds. dispuestas en triángulo $\varnothing \geq 200$ mm
Encendido simultaneo
Si es tipo Xenon:
Mínimo 1,5 Julios
Si es tipo Halógeno:
Nocturno mín. 900 Candelas
Diurno mín. 3000 Candelas

Cascada luminosa direccional

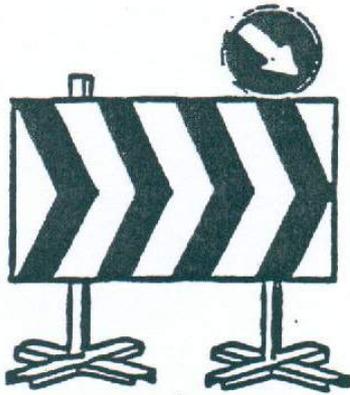


LUZ HALÓGENA

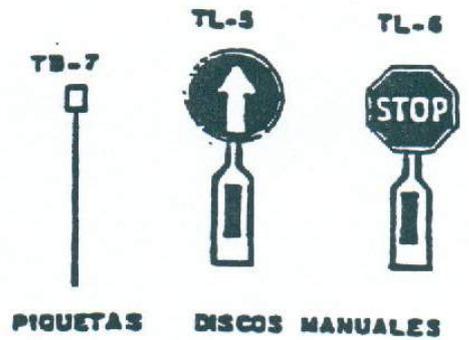
características:
5 Uds. dispuestas en linea $\varnothing \geq 200$ mm
Nocturno mín. 900 Candelas
Diurno mín. 3000 Candelas

$0 \leq V \leq 25$ Km/h

BALIZAMIENTO

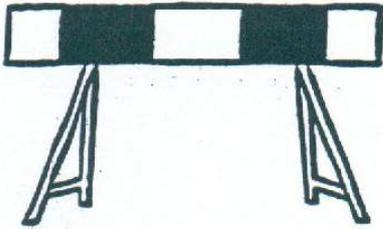


PANEL DIRECCIONAL DE OBRAS 1,95x0,95

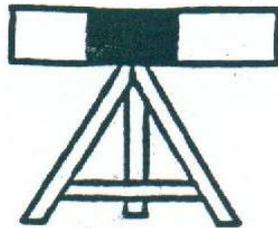


PIQUETAS

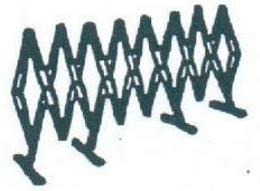
DISCOS MANUALES



VALLA DE OBRAS DE 2,40x0,20



VALLA DE OBRAS DE 0,90x0,20



VALLA EXTENSIBLE



TRIPODE SUELTO



TRIANGULO GIGANTE DE OBRAS. (1,75m. de lado)



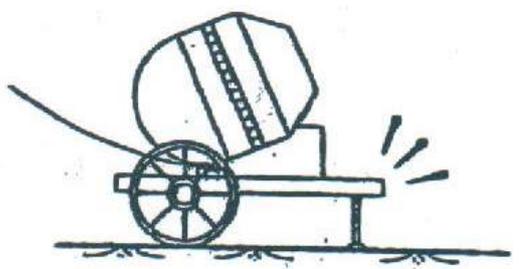
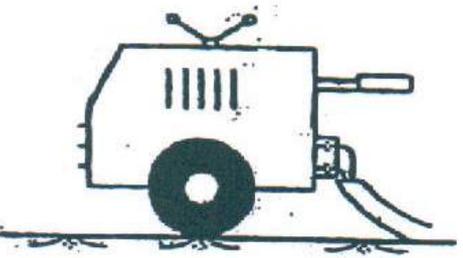
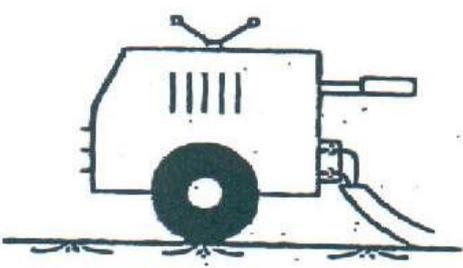
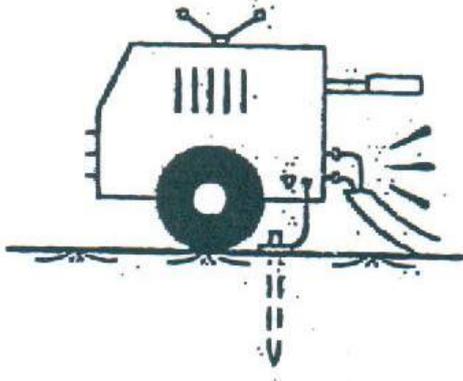
BOYAS INTERMITENTES



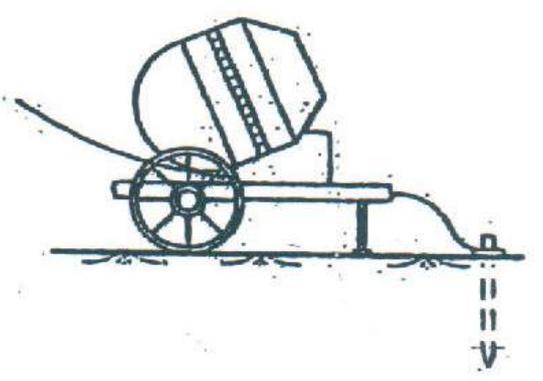
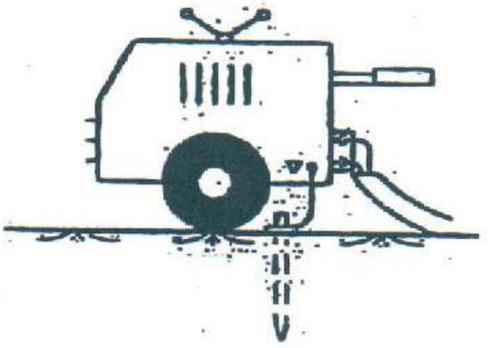
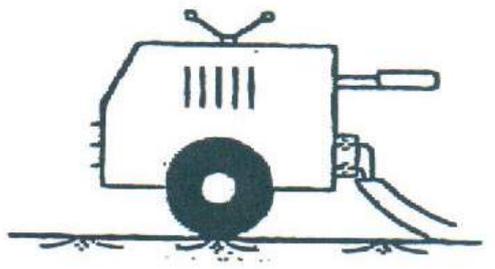
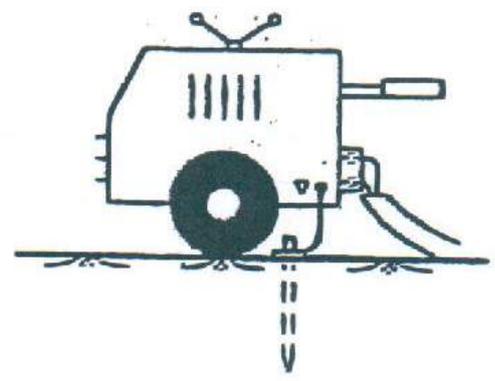
BANDA Y CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



NO

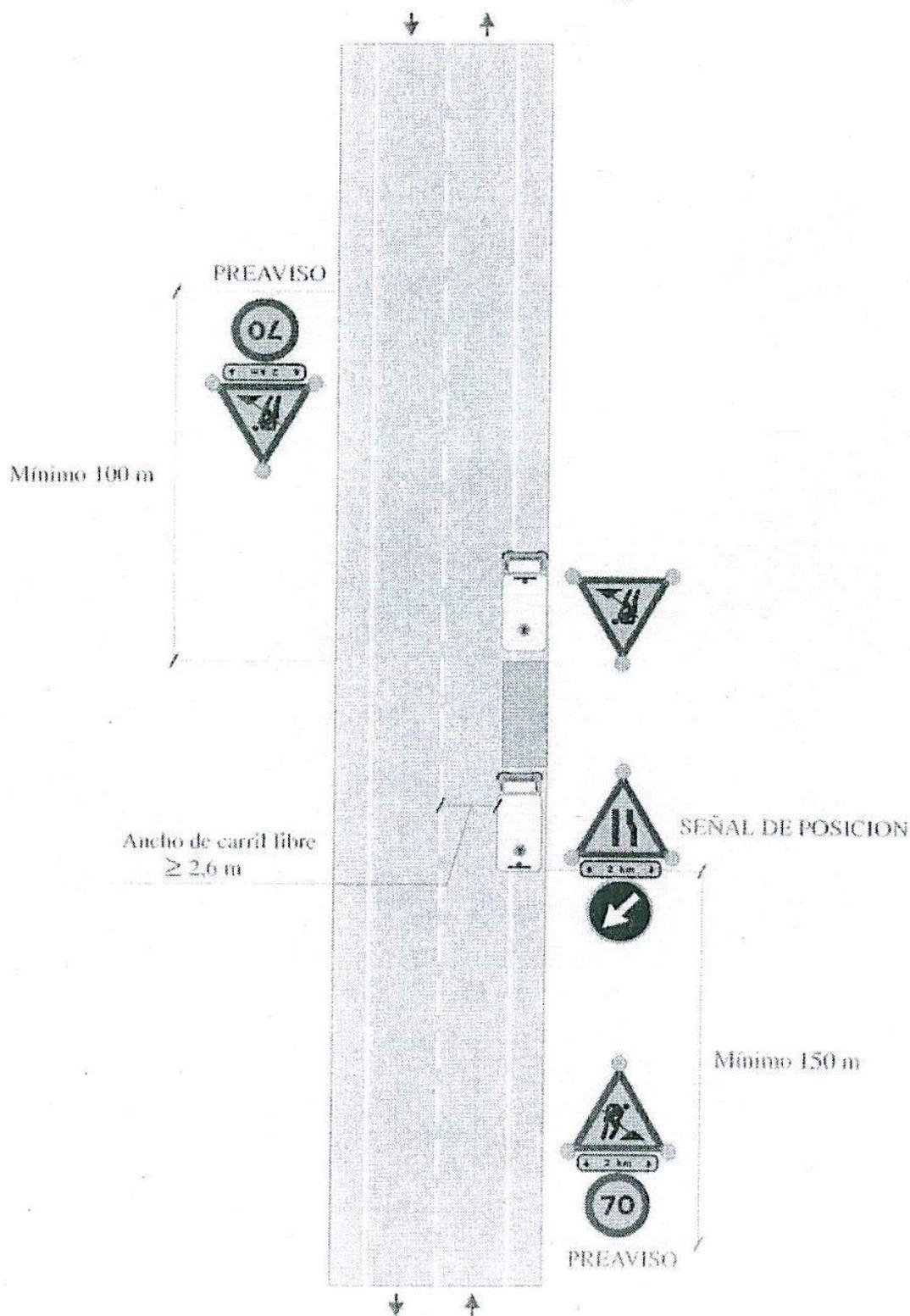


SI

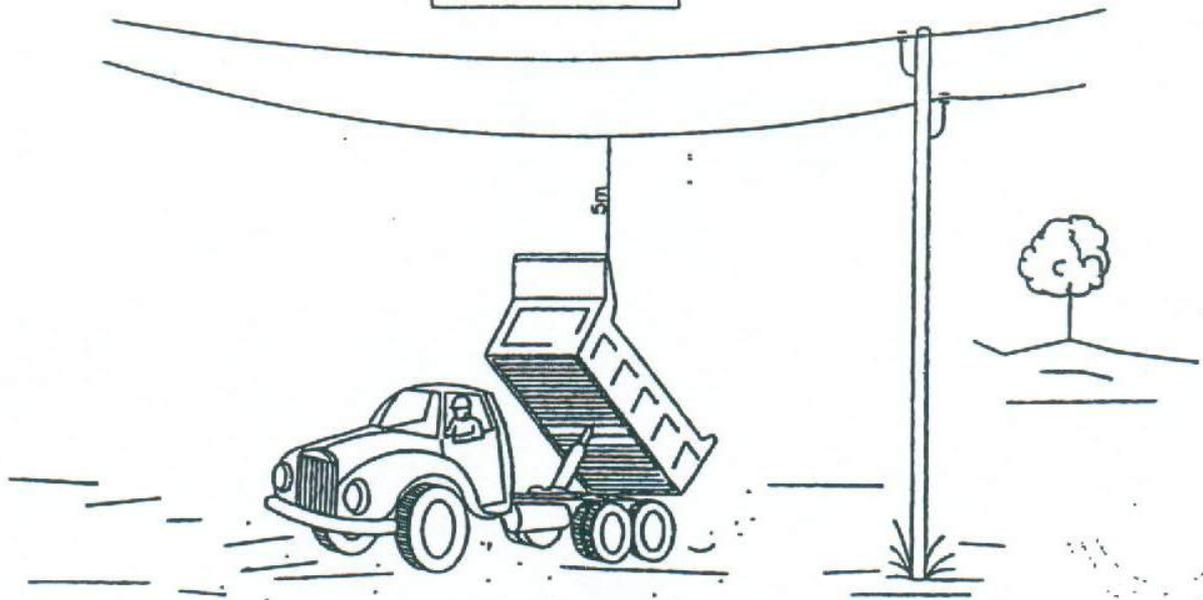
Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación,
calzada única con 2 carriles

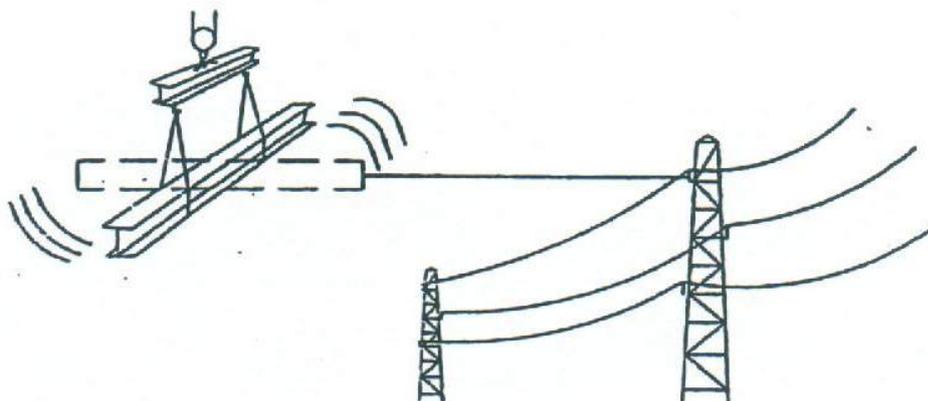
Zona de obra: En el arcén y parte de carril (carril libre $\geq 2,6$ m)
Ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.



MÁS DE 66.000 V.

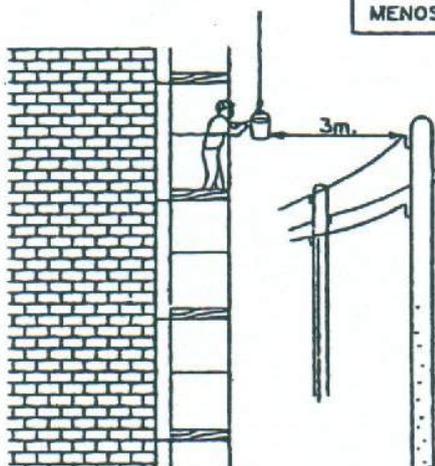


SIEMPRE TENER EN CUENTA LA SITUACIÓN MAS DESFAVORABLE.



DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD CON RESPECTO A LÍNEAS
AÉREAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN.

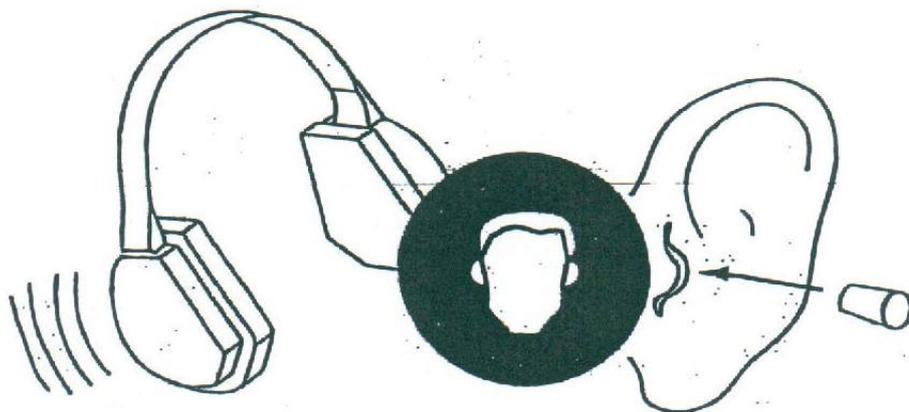
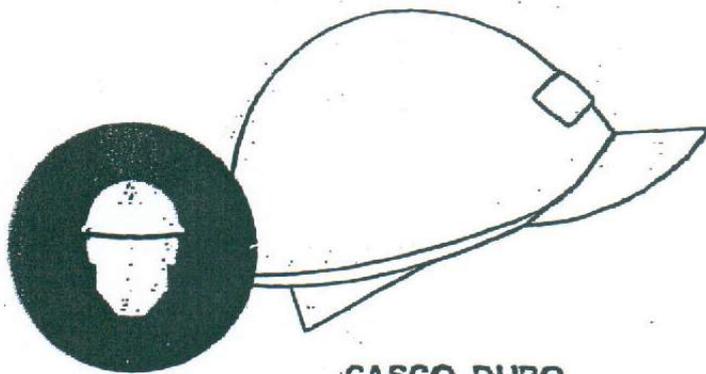
MENOS DE 66.000 V.



**BOTAS DE
SEGURIDAD**



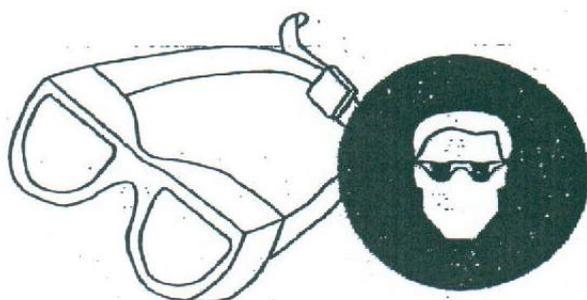
CASCO DURO



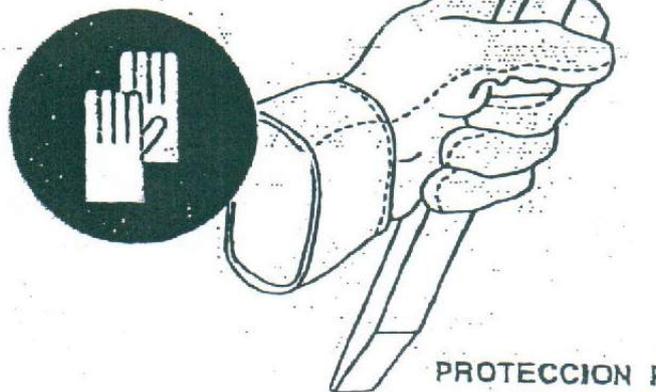
**TAPONES PARA
LOS OIDOS**



**PROTECCION
RESPIRATORIA**



**PROTECCION PARA
LOS OJOS**



**PROTECCION PARA
LAS MANOS**

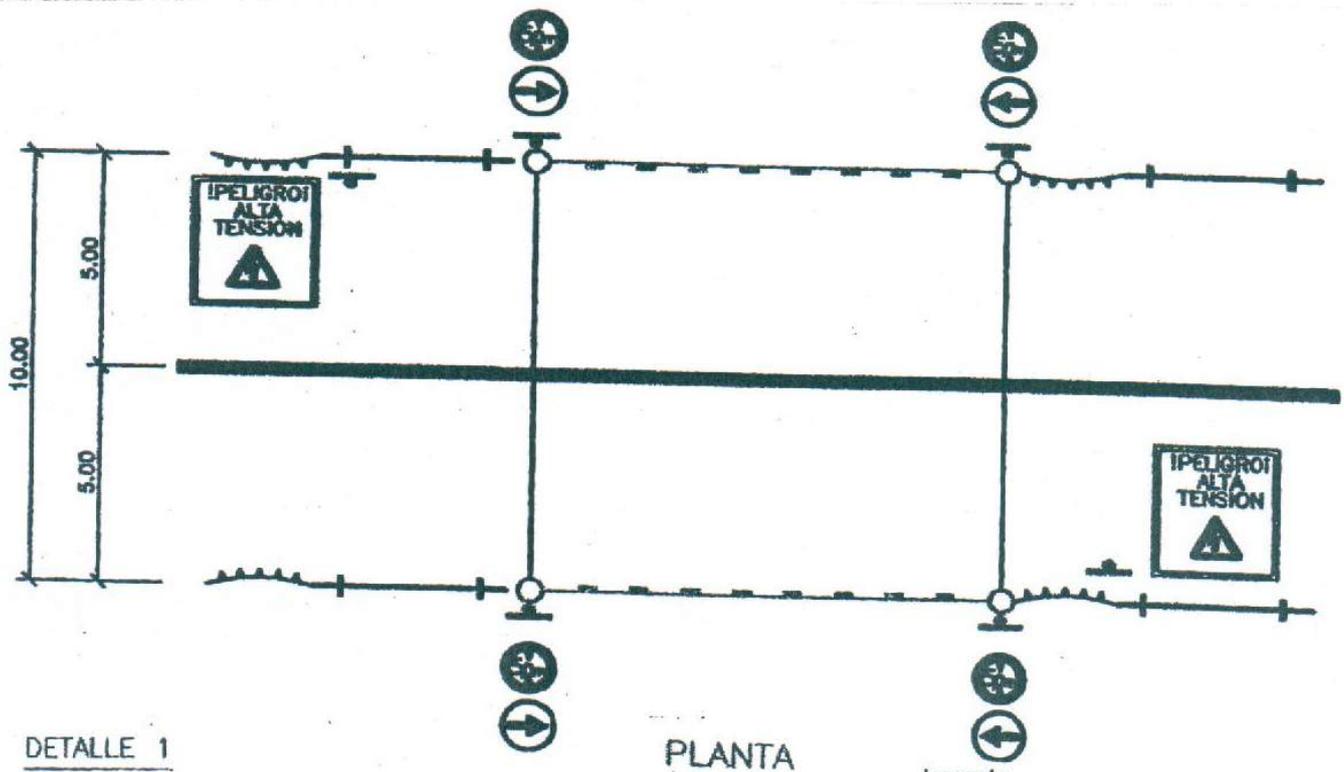
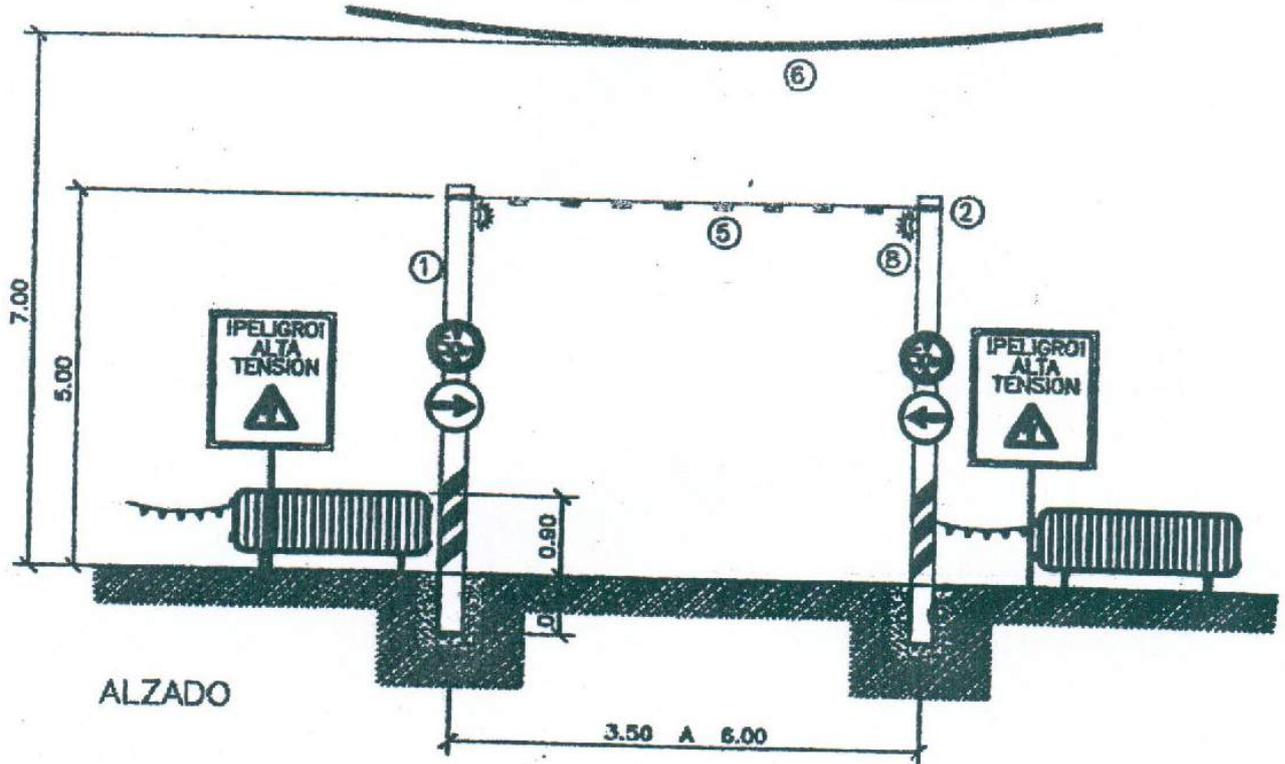
Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación,
calzada única con 2 carriles

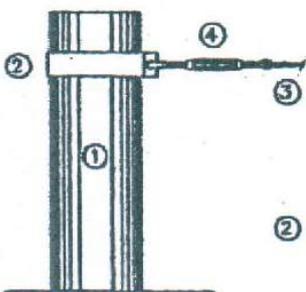
Zona de obra: En el borde de la calzada
Ejemplo: Marcas viales



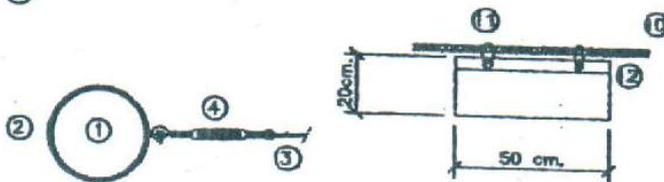
GALIBO DE SEGURIDAD PARA CIRCULACION DE VEHICULOS BAJO LINEAS DE A.T.



DETALLE 1



DETALLE 2



Leyenda

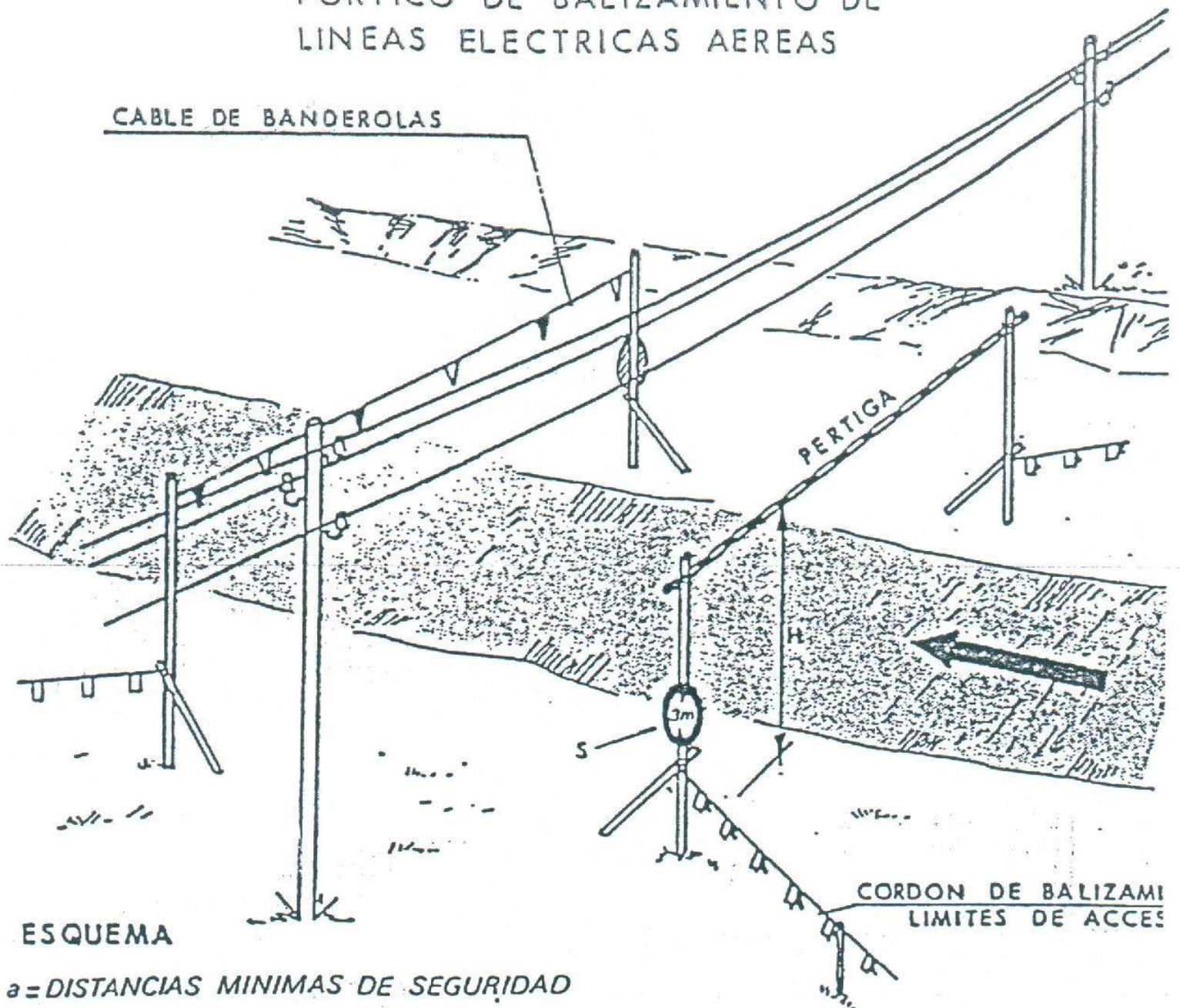
- ① POSTE DE MADERA ϕ 15cm. PINTADO EN SU BASE CON FRANJAS DE COLOR AMARILLO-ANARANJADO-NEGRO
- ② ABRAZADERA DE ACERO (Ver detalle 1)
- ③ CUERDA DE POLIAMIDA ϕ 16 mm.
- ④ TENSOR
- ⑤ SEÑALIZACION EN MATERIAL PLASTICO COLOR AMARILLO-ANARANJADO (Ver detalle 2)
- ⑥ LINEA ELECTRICA A.T. <70 K.V.
- ⑦ FRANJAS DE COLOR AMARILLO-ANARANJADO-NEGRO
- ⑧ DISPOSITIVO DE ALARMA INFRAROJOS
- ⑨ TIERRA COMPACTADA
- ⑩ CUERDA DE POLIAMIDA ϕ 12 mm.
- ⑪ HILO DE PLASTICO
- ⑫ REFUERZO POR DOBLADO ADHERIDO

Alzado

Planta

PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

CABLE DE BANDEROLAS

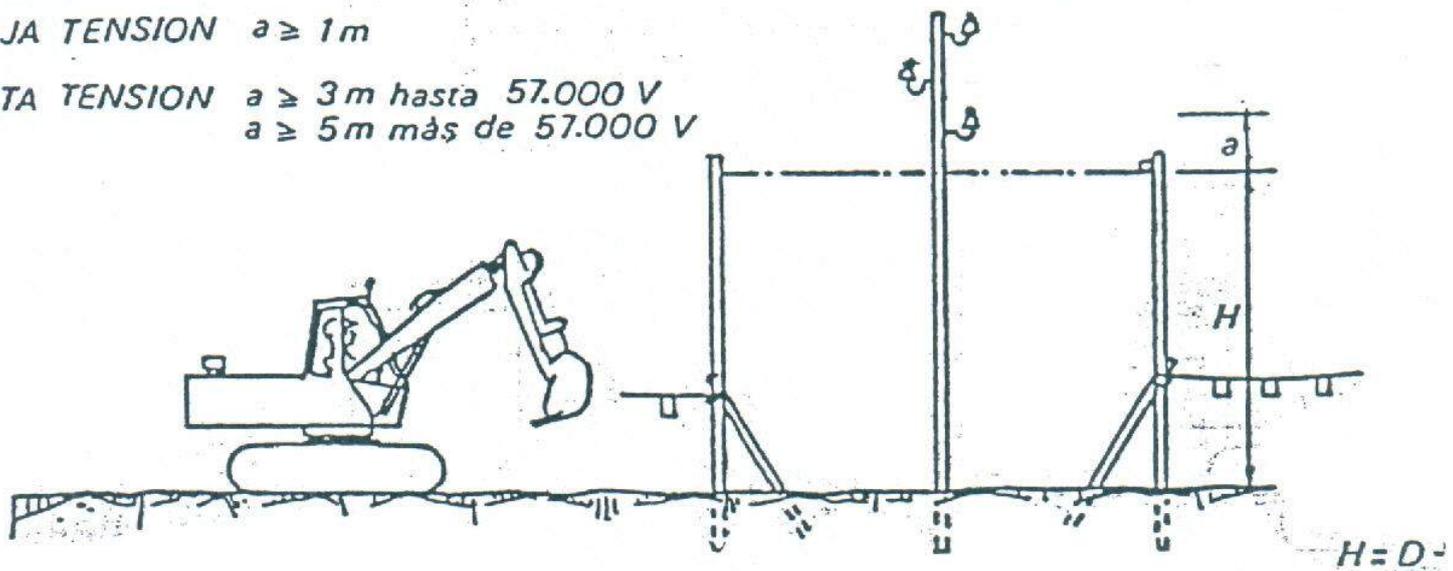


ESQUEMA

$a =$ DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

BAJA TENSION $a \geq 1m$

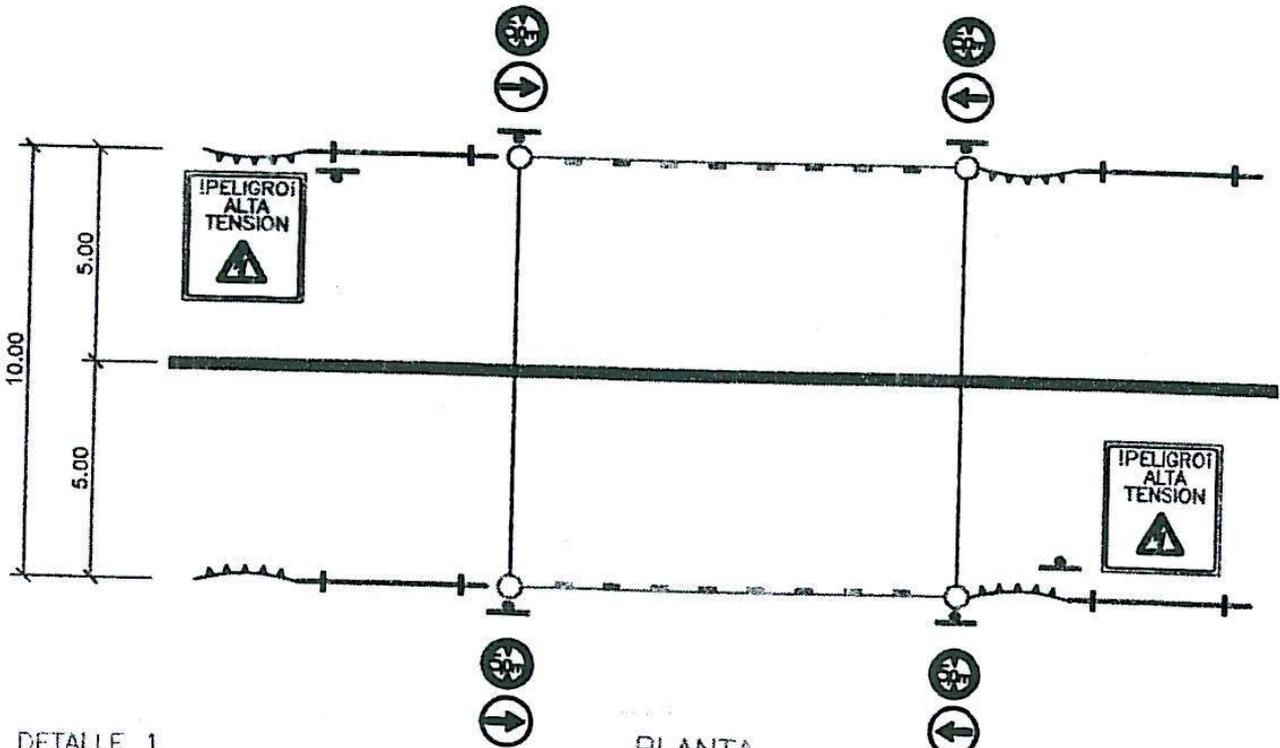
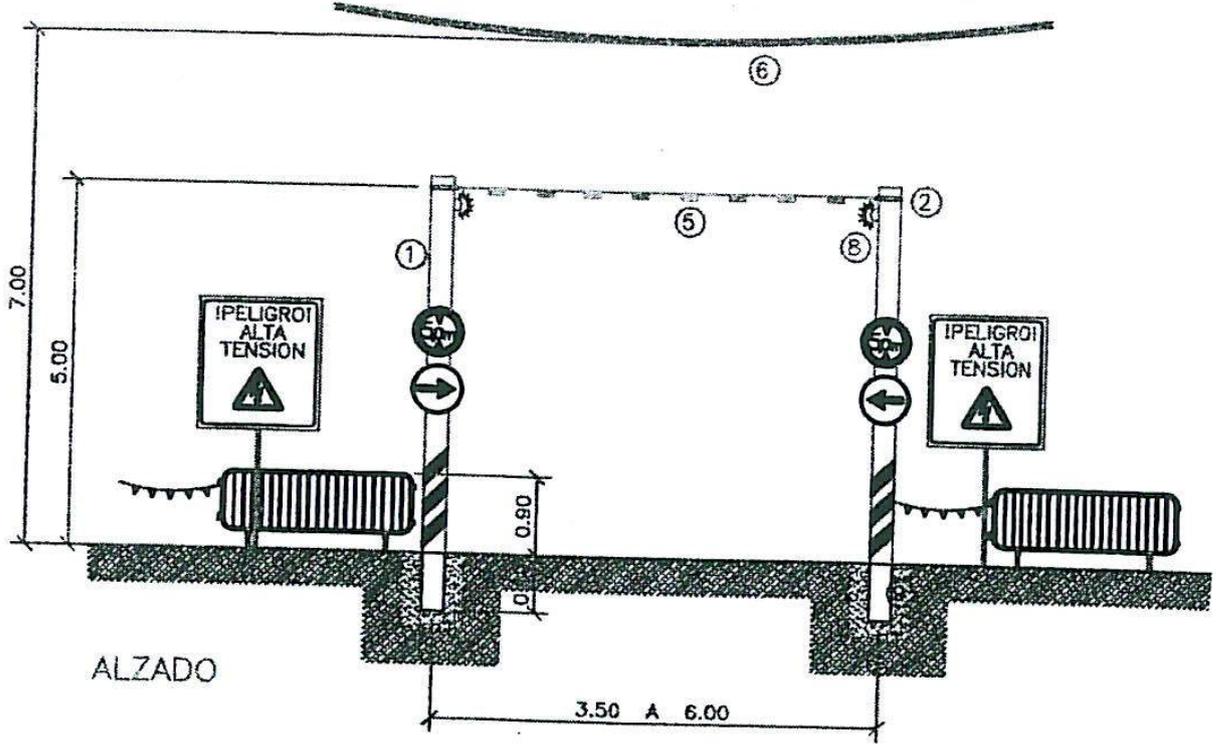
ALTA TENSION $a \geq 3m$ hasta 57.000 V
 $a \geq 5m$ más de 57.000 V



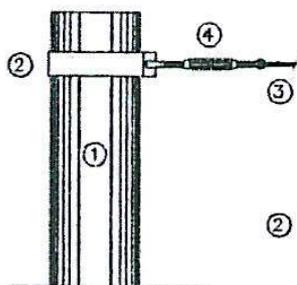
ALZADO LATERAL

$D =$ Altura mínima de la línea al suelo
 $a =$ Distancia mínima de seguridad
 $H =$ Altura libre

GALIBO DE SEGURIDAD PARA CIRCULACION DE VEHICULOS BAJO LINEAS DE A.T.

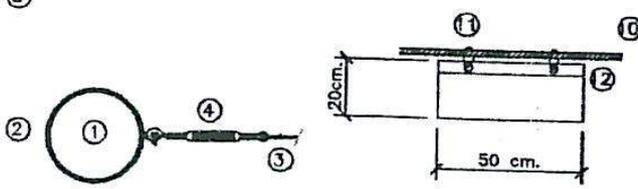


DETALLE 1



Alzado

DETALLE 2

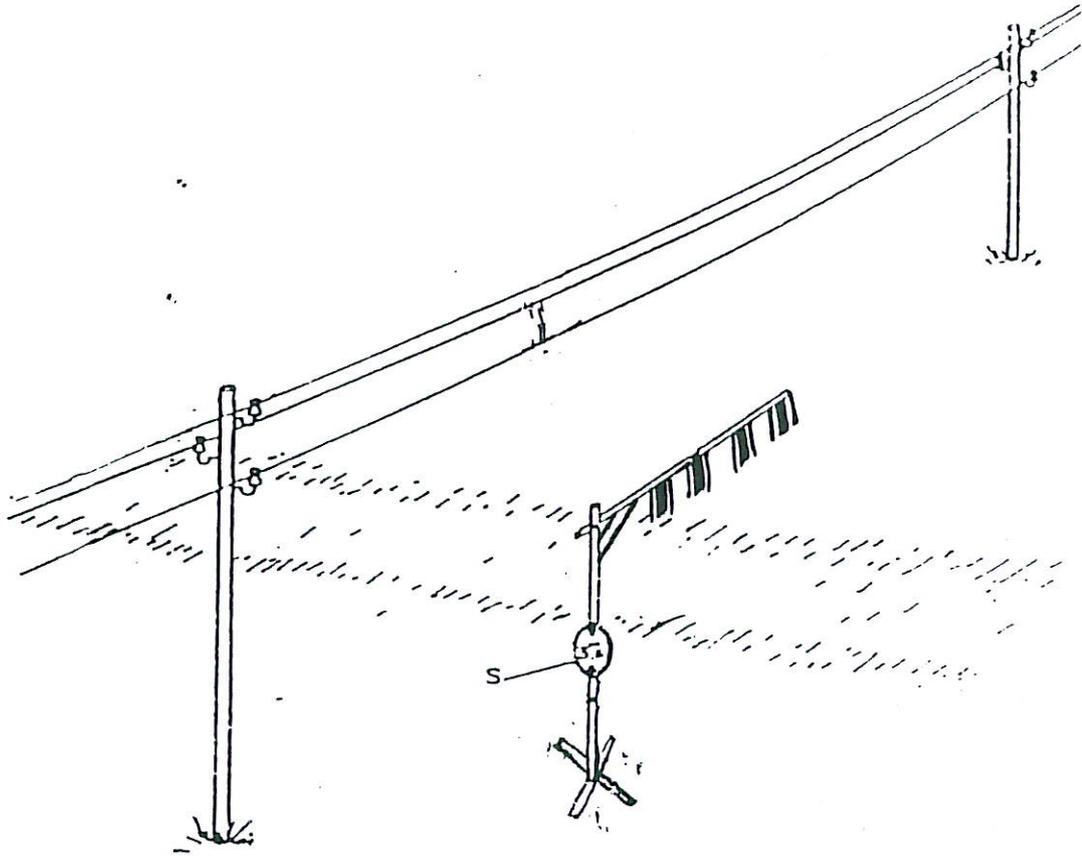


Planta

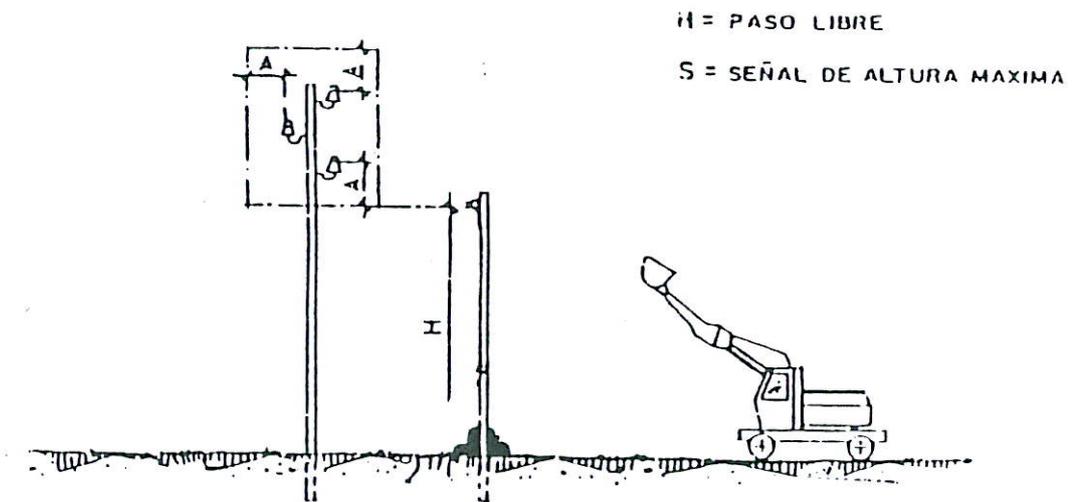
Leyenda

- ① POSTE DE MADERA ϕ 15cm. PINTADO EN SU BASE CON FRANJAS DE COLOR AMARILLO-ANARANJADO-NEGRO
- ② ABRAZADERA DE ACERO (Ver detalle 1)
- ③ CUERDA DE POLIAMIDA ϕ 16 mm.
- ④ TENSOR
- ⑤ SEÑALIZACION EN MATERIAL PLASTICO COLOR AMARILLO-ANARANJADO (Ver detalle 2)
- ⑥ LINEA ELECTRICA A.T. <70 K.V.
- ⑦ FRANJAS DE COLOR AMARILLO-ANARANJADO-NEGRO
- ⑧ DISPOSITIVO DE ALARMA INFRAROJOS
- ⑨ TIERRA COMPACTADA
- ⑩ CUERDA DE POLIAMIDA ϕ 12 mm.
- ⑪ HILO DE PLASTICO
- ⑫ REFUERZO POR DOBLADO ADHERIDO

BALIZAMIENTO DE LINEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

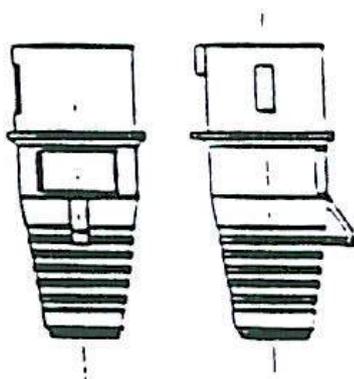


DETALLE - 2

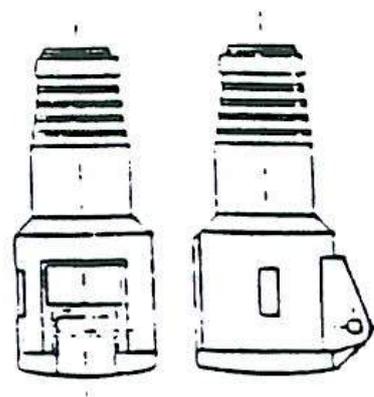


MEDIDAS PREVENTIVAS EN RIESGOS ELÉCTRICOS.

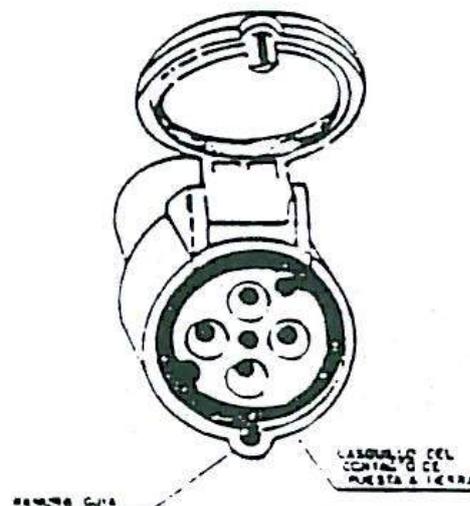
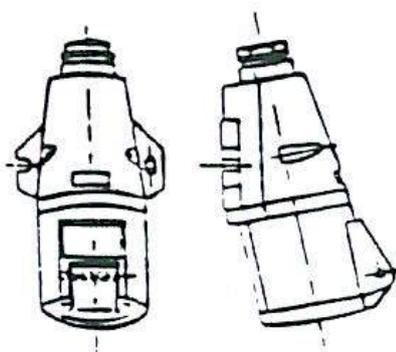
CLAVIJA



PROLONGADOR

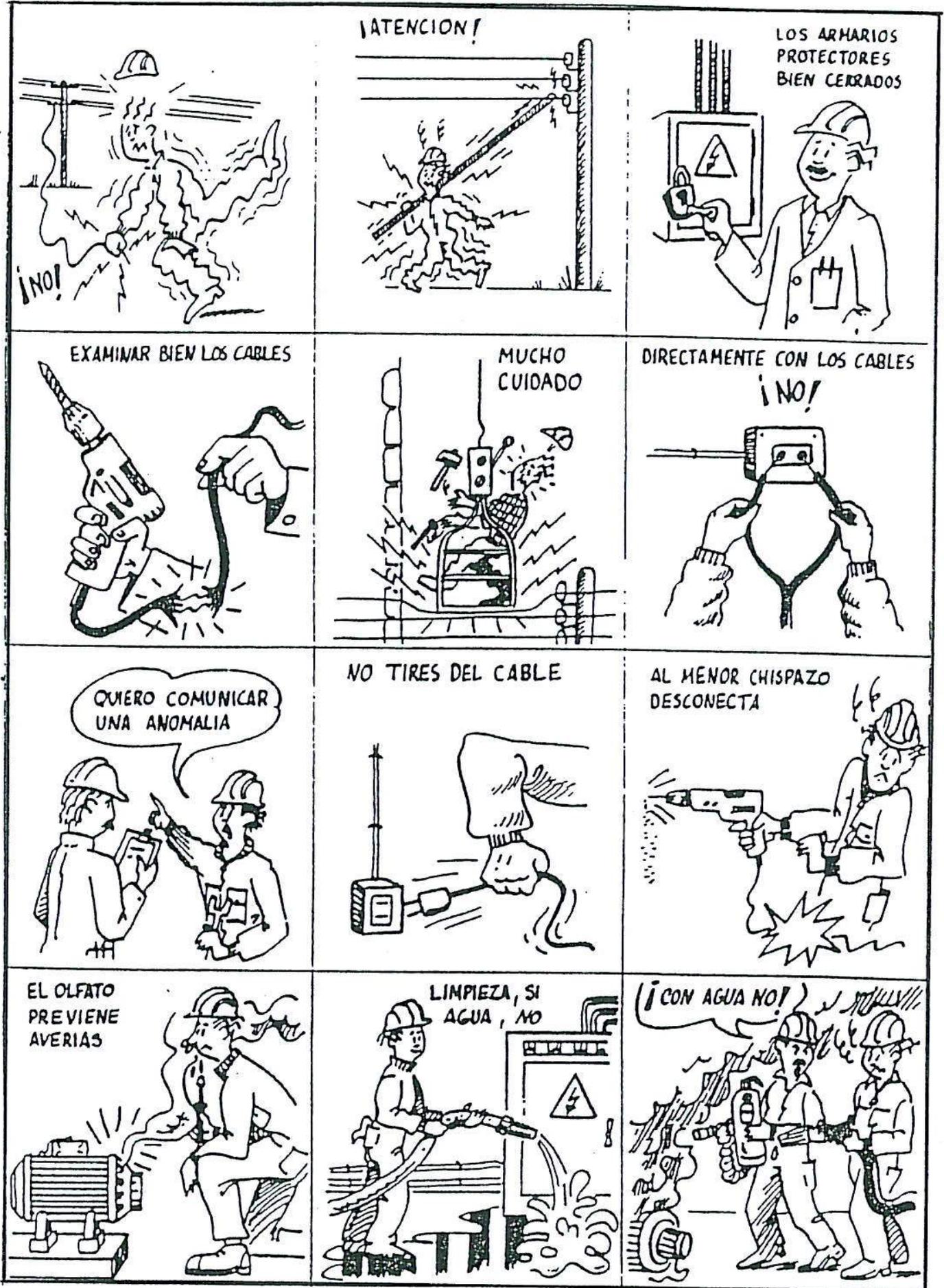


BASE MURAL



La exigencia de que una clavija no pueda introducirse en una base para una tensión superior se logra mediante posiciones determinadas de la pieza interior en la carcasa. Estas posiciones son distintas para cada tensión y frecuencia y se nombran comparándolas con las posiciones de las agujas de un reloj, según la hora. Para esto es decisiva la colocación del contacto de puesta a tierra de la pieza anterior, respecto a la guía que está dotada la carcasa de la toma de corriente.

PREVENCIÓN EN RIESGOS ELÉCTRICOS



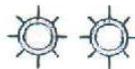
ELEMENTOS LUMINOSOS



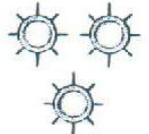
TL-1
Semáforo (tricolor)



TL-2
Luz ámbar intermitente



TL-3
Luz ámbar alternativamente intermitente



TL-4
Triple luz ámbar intermitente



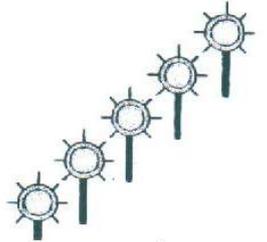
TL-5
Disco luminoso manual de paso permitido



TL-6
Disco luminoso manual de Stop o paso prohibido



TL-7
Línea de luces amarillas fijas



TL-8
Casacada luminosa (luz aparentemente móvil)



TL-9
Tubo luminoso (luz aparentemente móvil)

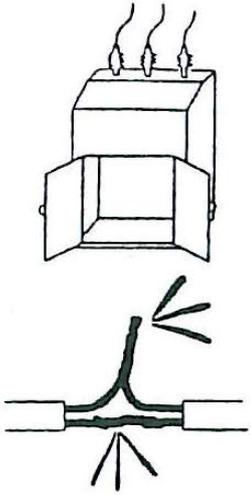


TL-10
Luz amarilla fija

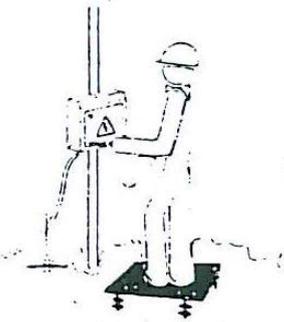
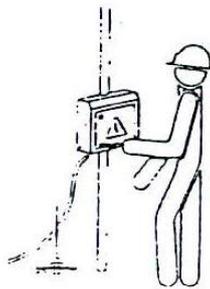
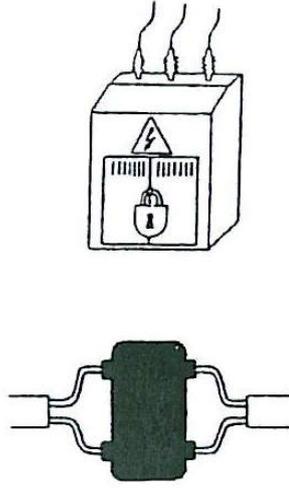


TL-11
Luz roja fija

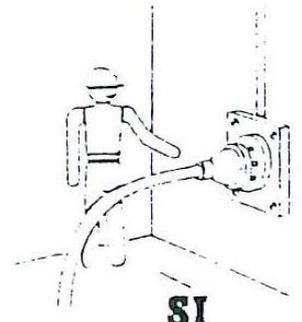
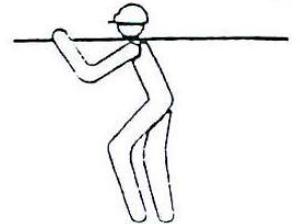
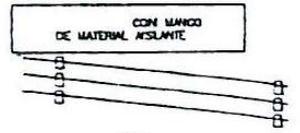
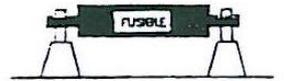
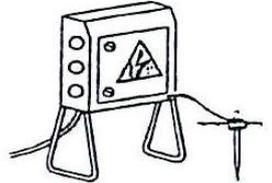
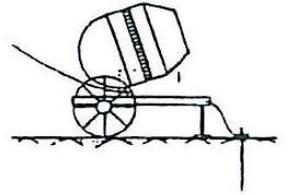
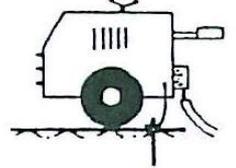
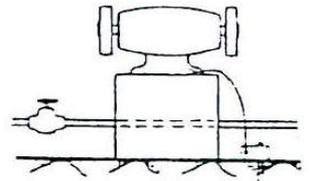
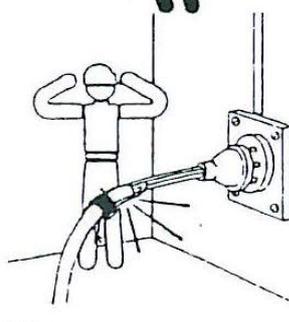
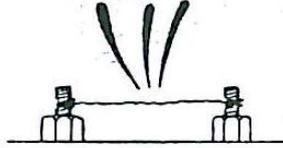
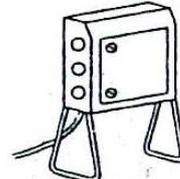
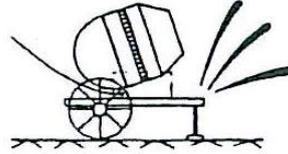
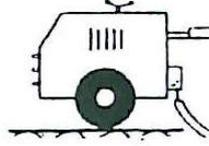
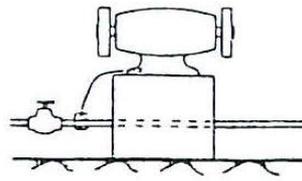
INSTRUCCIONES SOBRE SEGURIDAD ELÉCTRICA.



NO

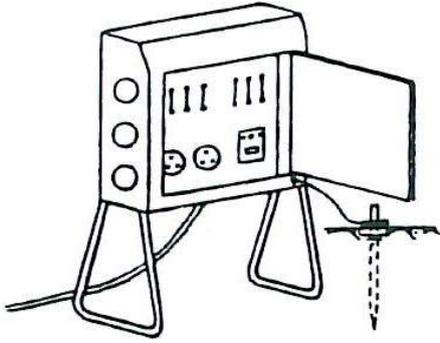


SI NO

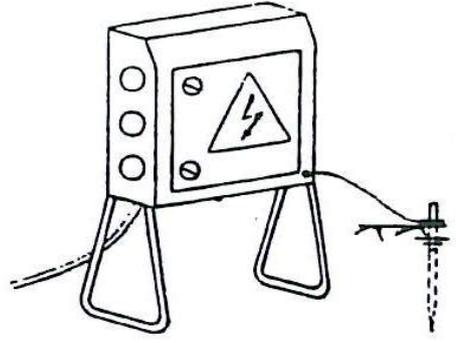


SI

TEMA
ELECTRICIDAD



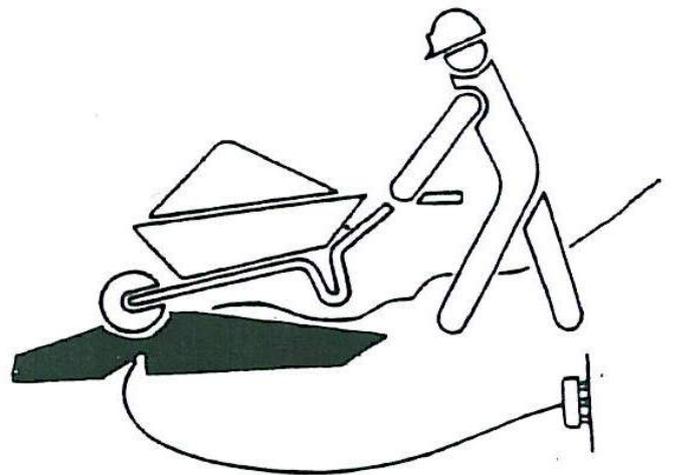
NO



SI

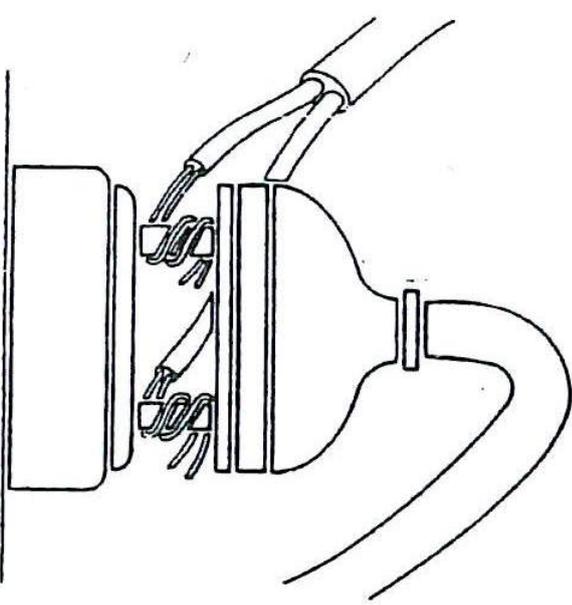


NO

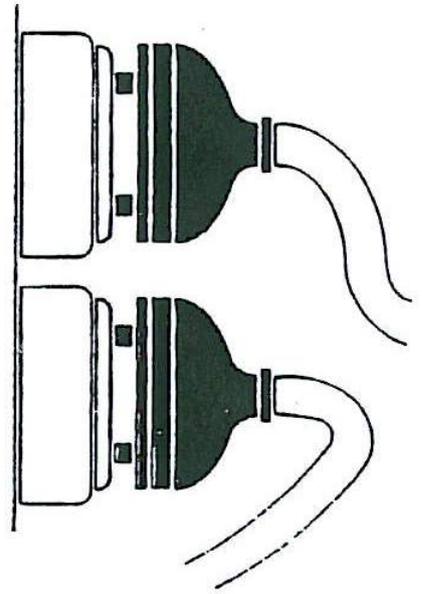


SI

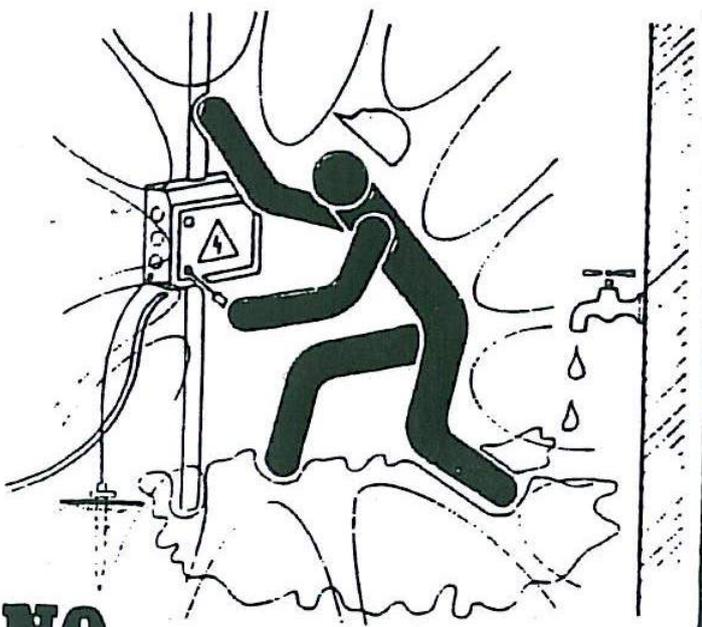
TEMA
ELECTRICIDAD



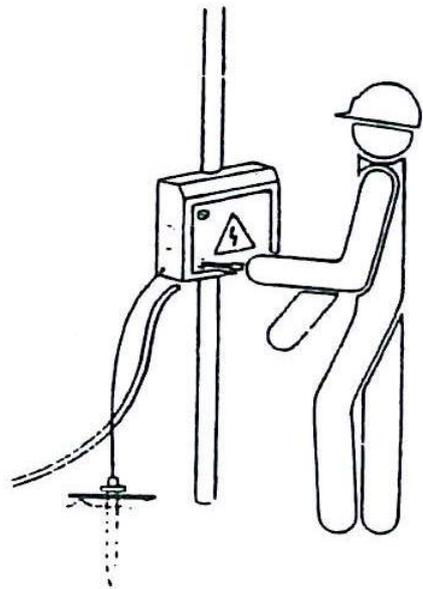
NO



SI



NO



SI



USO OBLIGATORIO
DE GUANTES

- **SÉ** que al **UTILIZAR LOS GUANTES DE SEGURIDAD** **PROTEJO MIS MANOS** al manipular materiales y herramientas de los posibles:
 - **GOLPES.**
 - **HERIDAS.**
 - **CORTES.**
 - **CONTACTO CON CEMENTO.**
- Para trabajos con algunos **PRODUCTOS QUÍMICOS O ESPECIALES** debo **UTILIZAR GUANTES ESPECIALES.**
- Para trabajos con **ELECTRICIDAD**, se utilizan **GUANTES AISLANTES**, que deben ser usados por **ELECTRICISTAS O ESPECIALISTAS.**
LAS HERRAMIENTAS MANUALES utilizadas para trabajos en **BAJA TENSIÓN** tienen que tener **AISLAMIENTO DE SEGURIDAD.**



USO OBLIGATORIO
DE MASCARILLA

- **SÉ** que al **PONERME LA MASCARILLA BUCO-NASAL**, ajustándola a mi boca y a mi nariz, **PROTEJO MI APARATO RESPIRATORIO** en los trabajos con:
 - **POLVO** en el aire: se utilizará el filtro contra el polvo.
 - **OTROS CONTAMINANTES**: se utilizará el filtro específico contra el contaminante que se trate.
- **SÉ** que he de **CAMBIAR EL FILTRO** CUANDO LA MASCARILLA SE ENSUCIE POR DENTRO, O NO RESPIRE BIEN.
- **PARA TRABAJOS EN LUGARES MUY ESPECIALES**, DONDE NO HAY SUFICIENTE AIRE RESPIRABLE, HAY QUE UTILIZAR EQUIPOS SEMIAUTÓNOMOS DE AIRE FRESCO CON MANGUERA DE ASPIRACIÓN, SIEMPRE Y CUANDO TÉCNICAMENTE NO SE PUEDA APORTAR EL AIRE SUFICIENTE, O LA OBRA LO REQUIERA.



USO OBLIGATORIO
DE GAFAS O PANTALLAS

- **SÉ** que al **UTILIZAR GAFAS DE SEGURIDAD** **PROTEJO MIS OJOS Y MI VISTA** en los trabajos con posible:
 - **PROYECCIÓN** de partículas.
 - **CHOQUES** de objetos.
 - **POLVO.**
 - **SALPICADURAS DE CEMENTO.****DEBO LIMPIAR LOS CRISTALES DE MIS GAFAS CUANTAS VECES SEA NECESARIO.**
- **SÉ QUE LAS PANTALLAS TRANSPARENTES** **PROTEGEN MI CARA Y LAS UTILIZARÉ EN CASO NECESARIO.**
 - En los trabajos de soldadura, los **SOLDADORES Y ESPECIALISTAS** utilizarán **LAS GAFAS O PANTALLAS DE SOLDADOR** SEGÚN EL TRABAJO QUE VAYAN A REALIZAR.



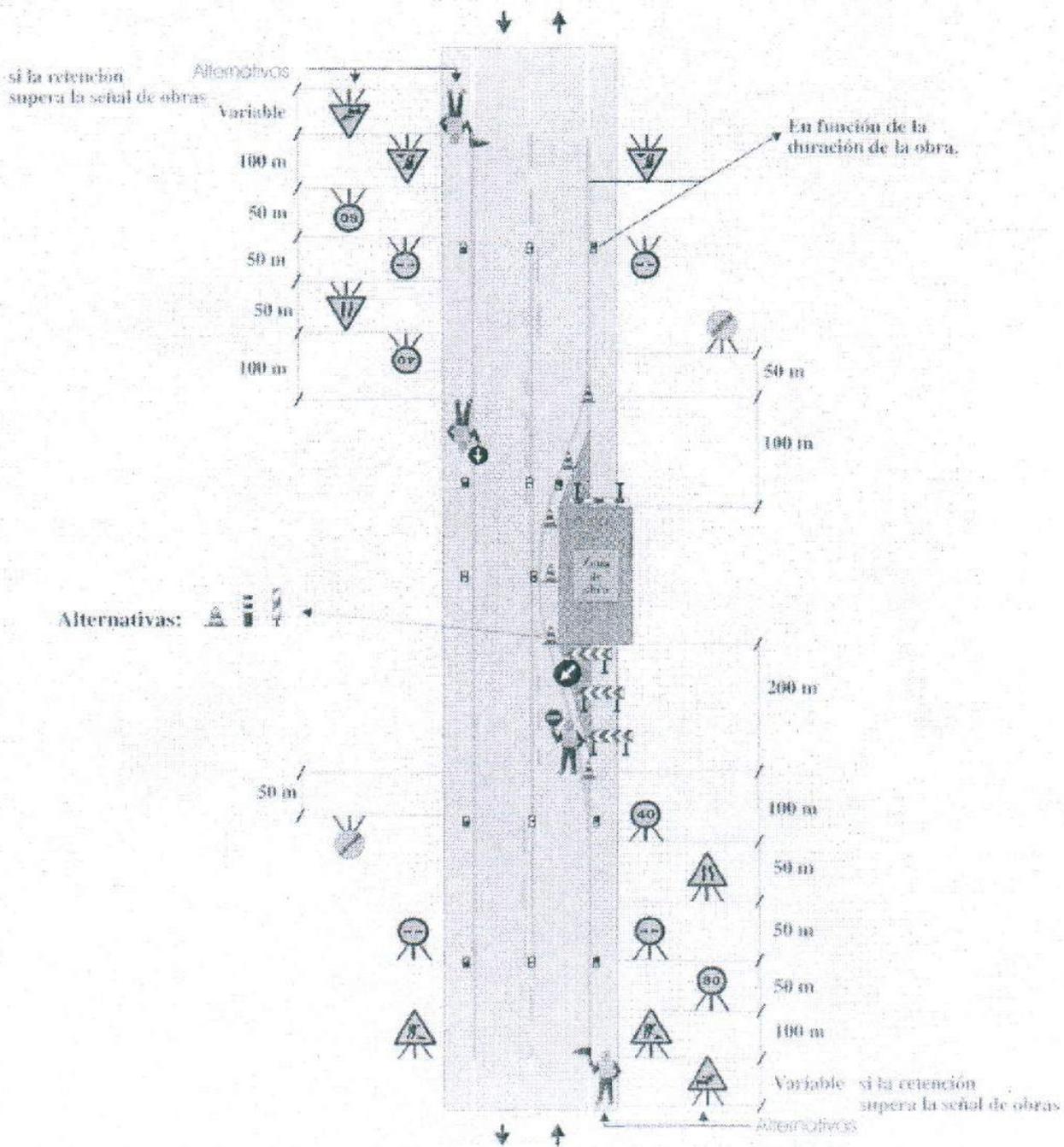
USO OBLIGATORIO
DE PROTECTORES AUDITIVOS

- **SÉ** que al **PONERME LOS PROTECTORES AUDITIVOS** ajustándolos bien, **PROTEJO MIS OÍDOS** en los trabajos con **RUIDO ELEVADO.**
- **LA PROTECCIÓN PUEDE SER** de dos tipos:
 - **OREJERAS**, que deberé ajustar a mis orejas.
 - **TAPONES**, que deberé ajustar a mis oídos.

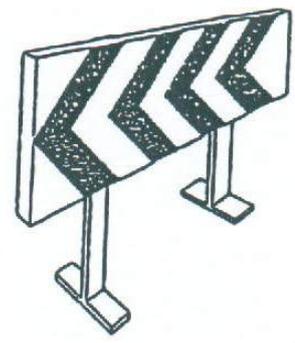
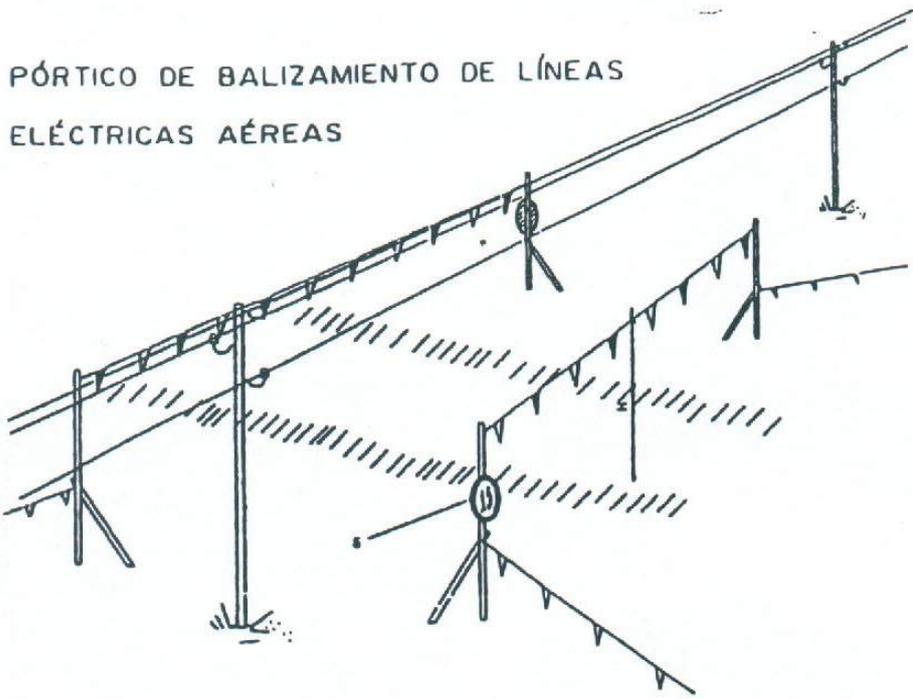
Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación,
calzada única con 2 carriles

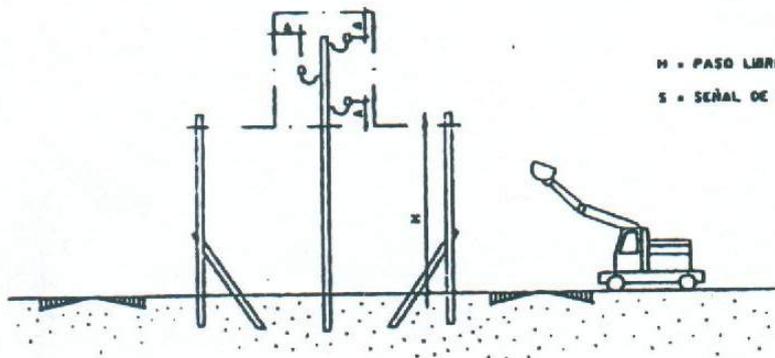
Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)
Ejemplo: Obras diversas



PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



VALLAS DESVÍO TRÁFICO

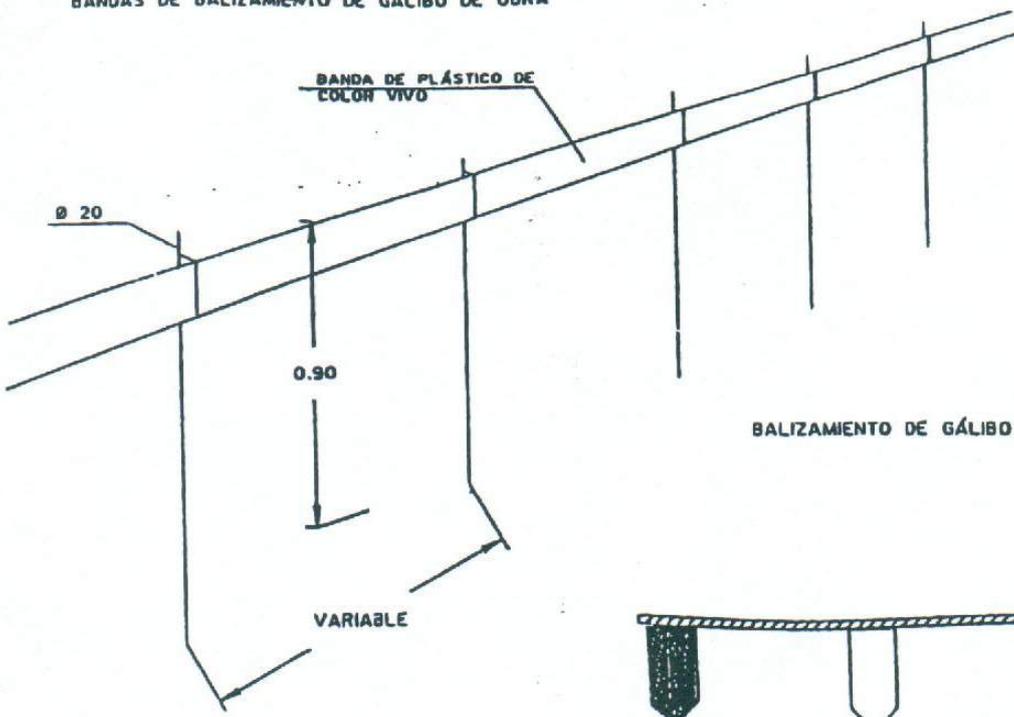


H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA

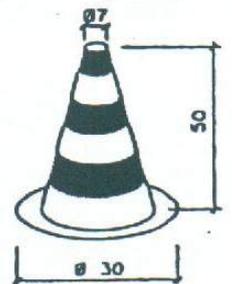
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA



CINTA BALIZAMIENTO



BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA

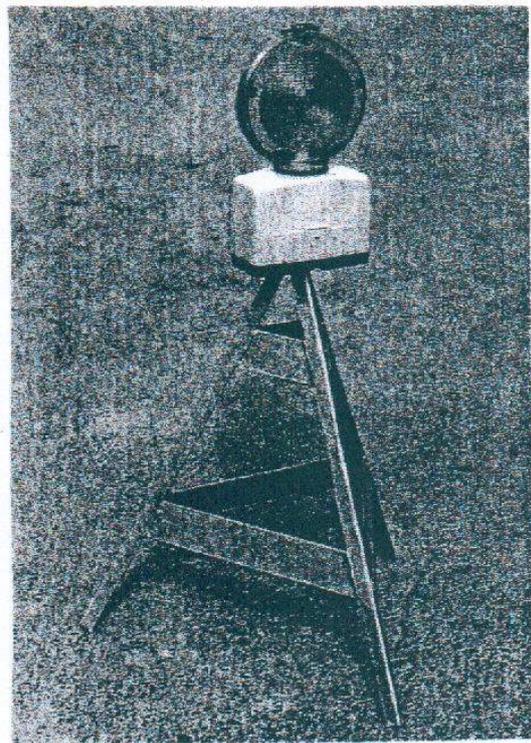
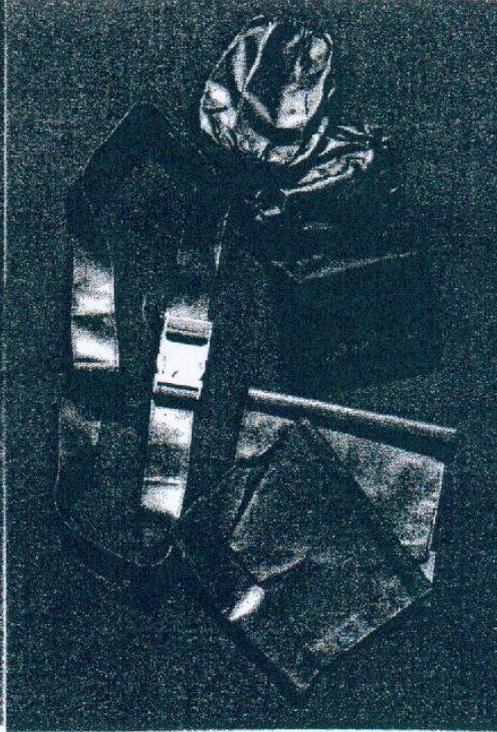
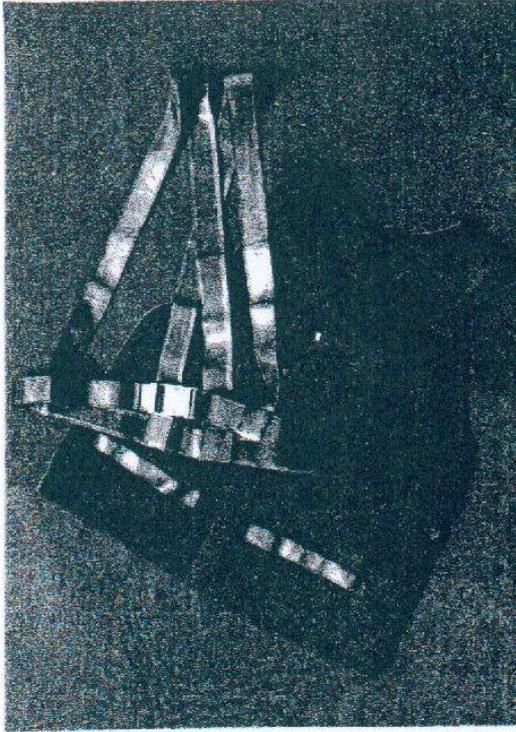


CONO BALIZAMIENTO



CORDÓN BALIZAMIENTO

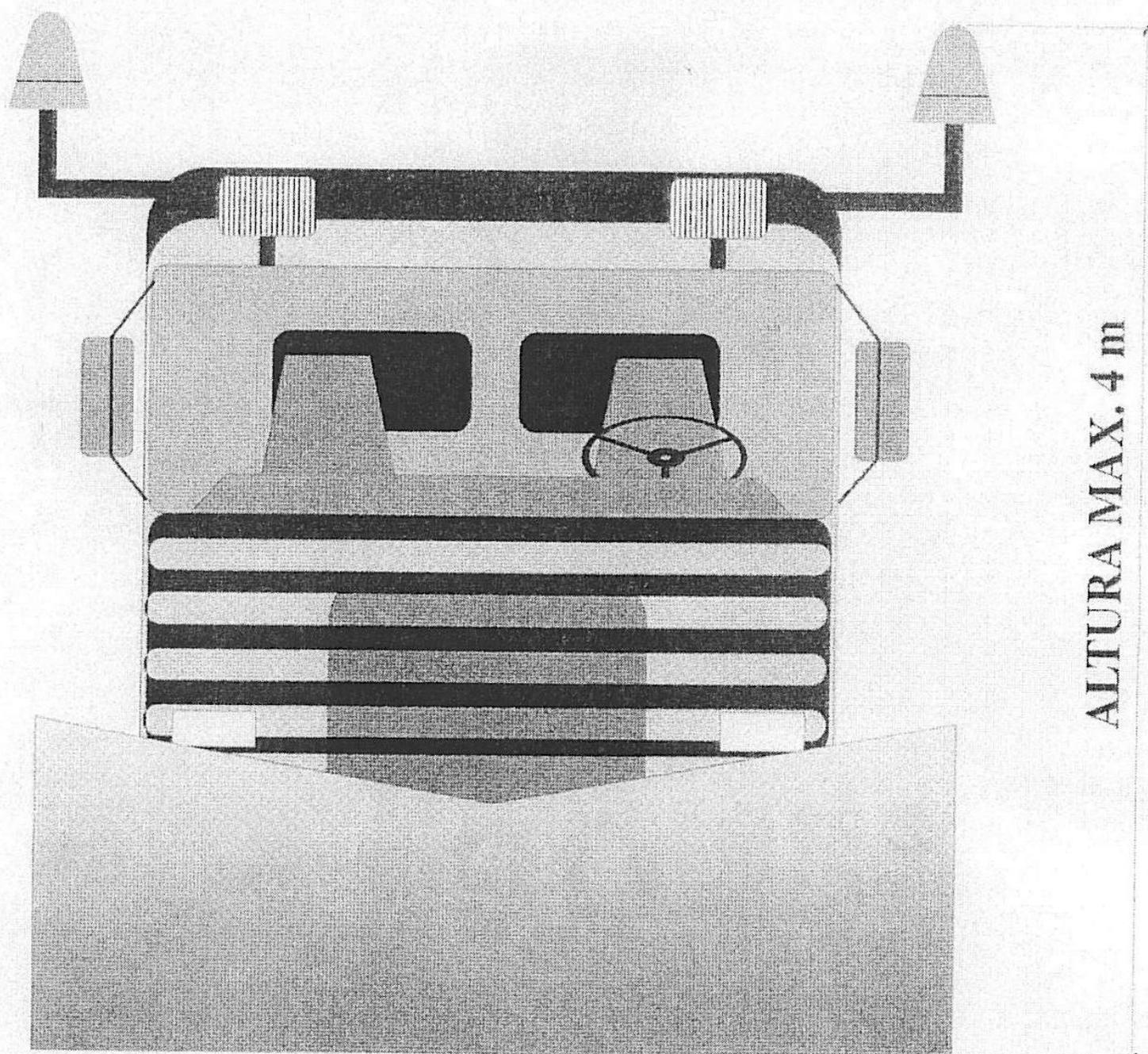
SEGURIDAD PERSONAL Y COMPLEMENTOS



Señalización Móvil de Obras o Tareas

SEÑALES

Vialidad invernal

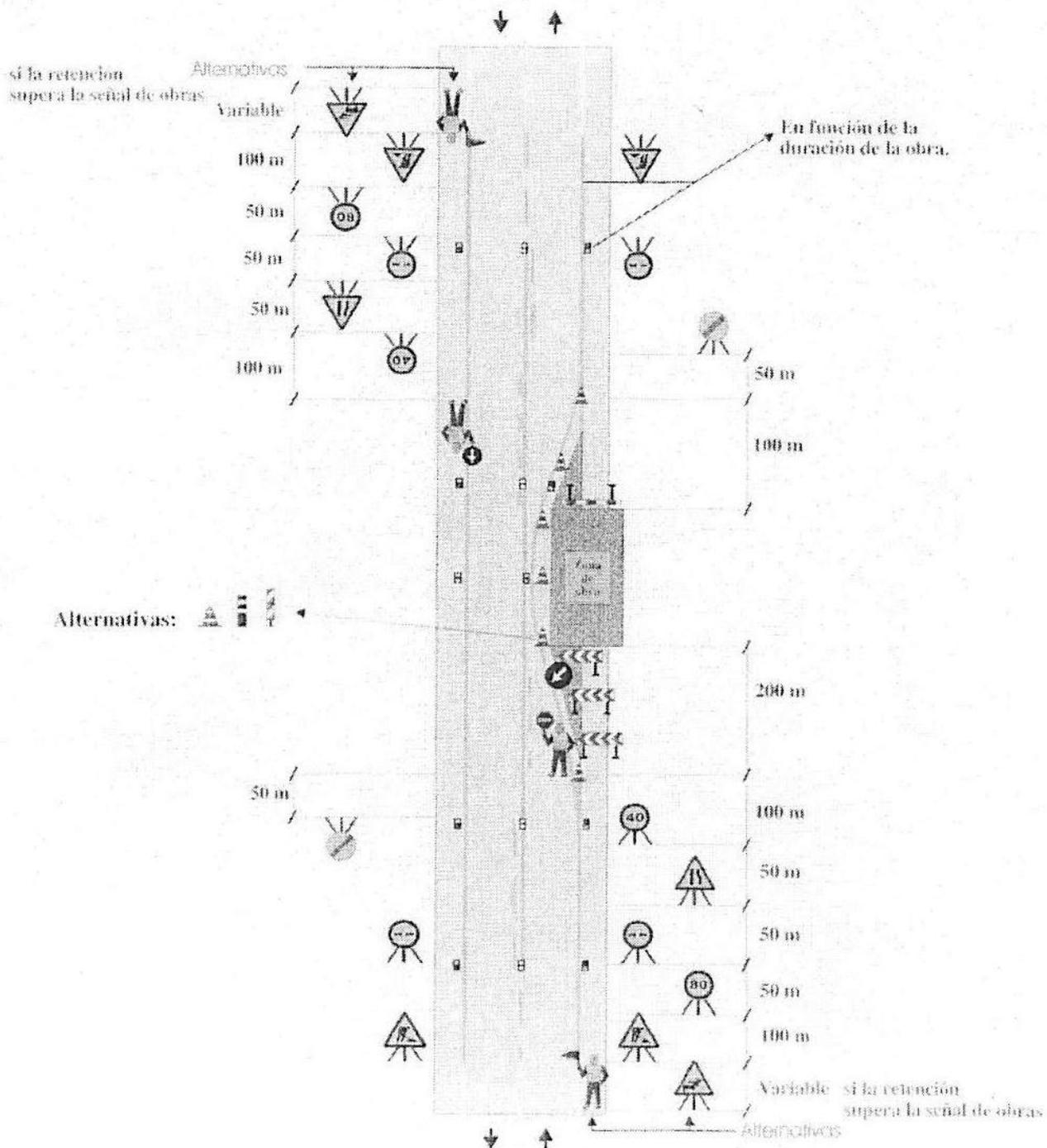


El vehículo llevará instaladas un mínimo de dos luces ámbar, de modo que delimiten aproximadamente la anchura del vehículo, y estarán suficientemente elevadas para que sean visibles para cualquier vehículo que se acerque por delante o por detrás.

Señalización de Obras Fijas

Vía de doble sentido de circulación,
calzada única con 2 carriles

Zona de obra: Dejando libre un carril (solo trabajos diurnos)
Ejemplo: Obras diversas



Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación,
calzada única con 2 carriles

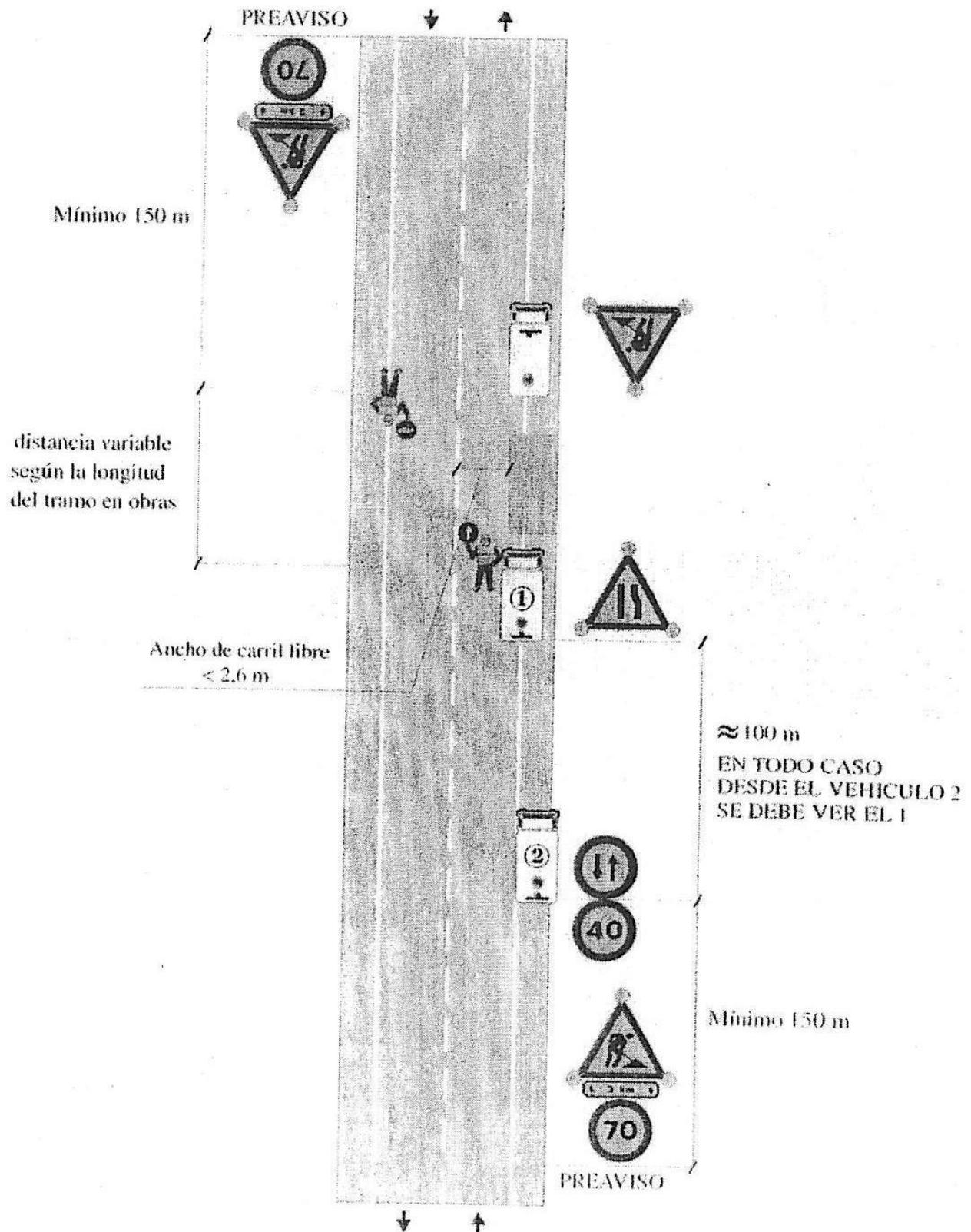
Zona de obra: En el borde de la calzada
Ejemplo: Marcas viales



Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación,
calzada única con 2 carriles

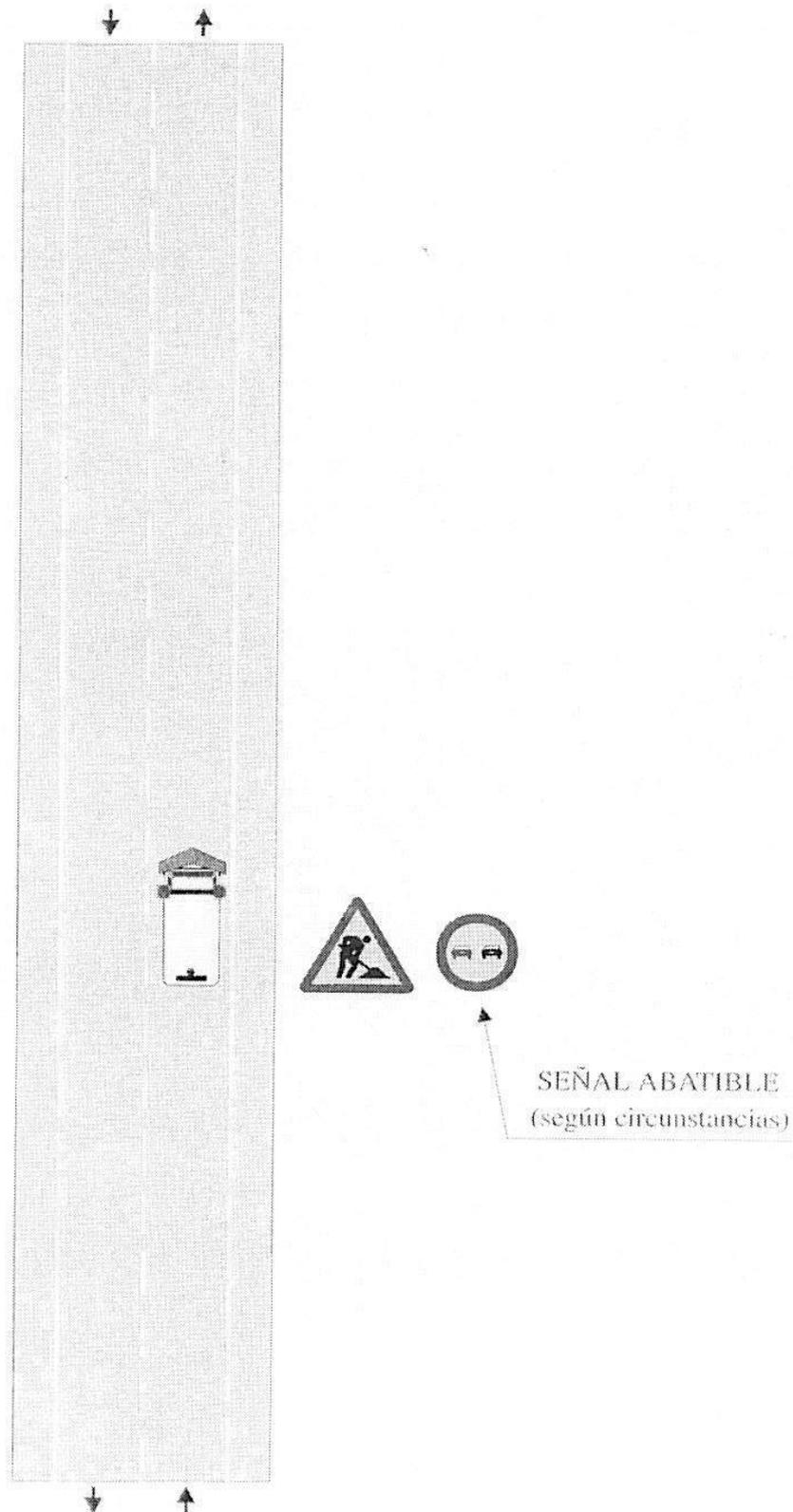
Zona de obra: En el arcén y parte de carril (carril libre < 2,6 m)
Ejemplo: Operaciones de mantenimiento, etc.



Señalización Móvil de Obras o Tareas

Vía de doble sentido de circulación,
calzada única con 2 carriles

Zona de obra: En el carril
Operaciones de vialidad invernal



ANDAMIOS

Los andamios deben montarse y desmontarse cuidadosamente por personal cualificado.

Deben ser arrimados a puntos sólidos de construcción.

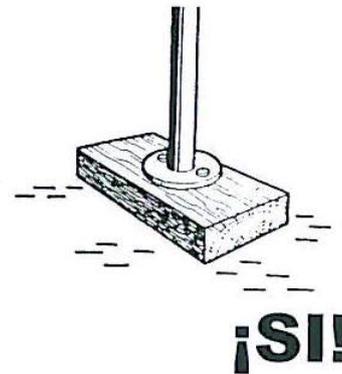
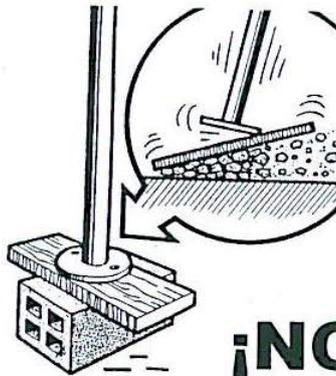
Deben ser sólidos, resistentes y presentar todas las garantías necesarias para impedir las caídas de personas, materiales y herramientas.

Corresponde a todos vigilar el buen estado de los andamios.

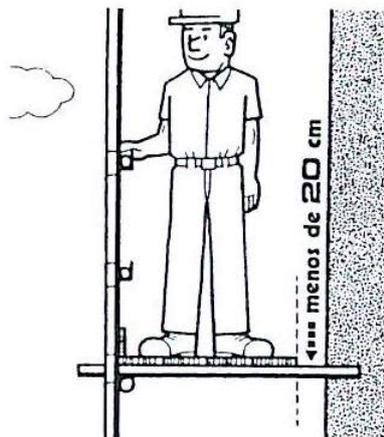
No utilizar más que material de andamiaje adaptado y de buena calidad.

Durante el montaje y desmontaje, vigilar para que nadie se encuentre debajo del andamio. Utilizar el equipo de protección contra caídas, disponible:

El andamio debe descansar sobre un suelo y sobre unos apoyos sólidos, por ejemplo piezas de madera que presenten un asentamiento suficiente, teniendo en cuenta la resistencia del suelo. Nunca debe reposar sobre ladrillos, cajas, etc.

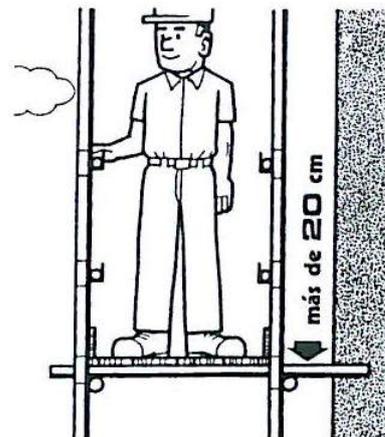


¡SI!



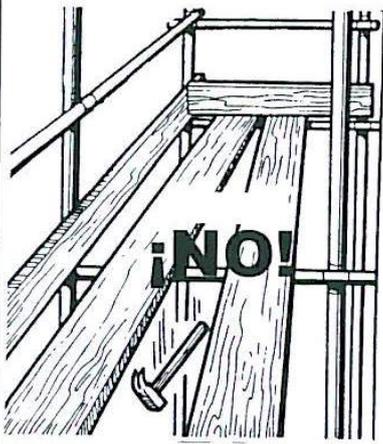
Las barandillas deben colocarse para impedir las caídas de personas, materiales y herramientas.

La separación entre la plataforma del andamio y la fachada de la construcción debe ser lo menor posible.

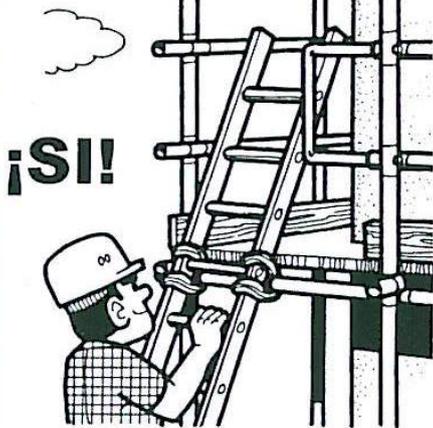


¡SI!

Si no se puede respetar esta separación, habrá que colocar una barandilla en el lado de la fachada.



Las plataformas de los andamios deben ser robustas, estar unidas, y libres de cualquier estorbo.



No utilizar más que medios seguros para alcanzar la plataforma de trabajo, generalmente por medio de escaleras bien instaladas.

No saltar nunca sobre una plataforma de andamio.

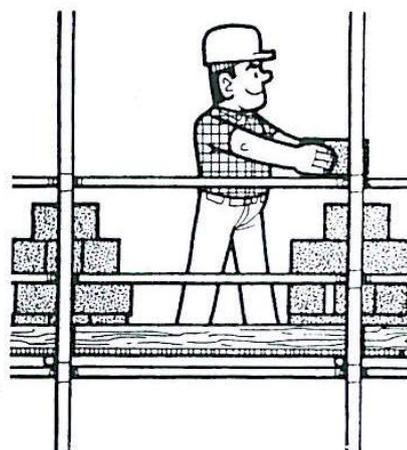
Ejercer un control permanente de los andamios, en particular después de una prolongada interrupción del trabajo o después de una tormenta. Sobre todo, vigilar el buen estado de los anclajes y uniones.

Para evitar las caídas por resbalón:

- quitar la nieve de las plataformas y accesos.
- extender arena o material análogo en caso de hielo o escarcha.

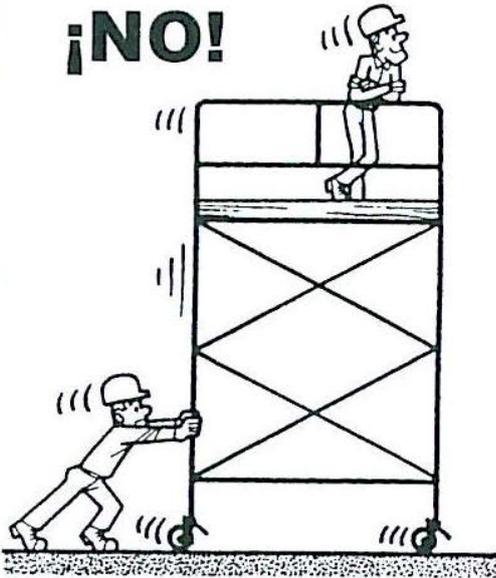


No cargar exageradamente las plataformas con materiales.

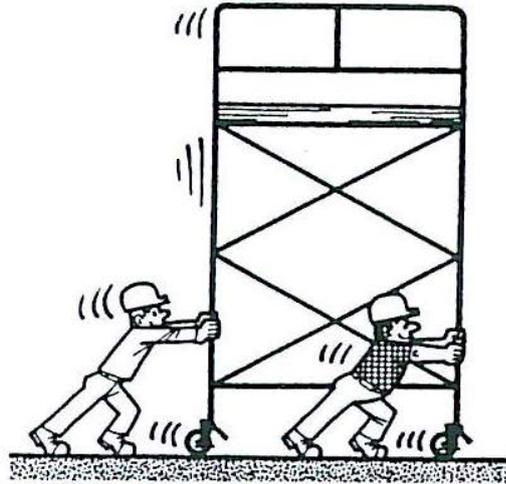


Repartirlos en la plataforma de trabajo.

¡NO!



¡SI!



Los andamios rodantes sólo deben ser desplazados lentamente, prefiriendo el sentido longitudinal, sobre suelos bien despejados.

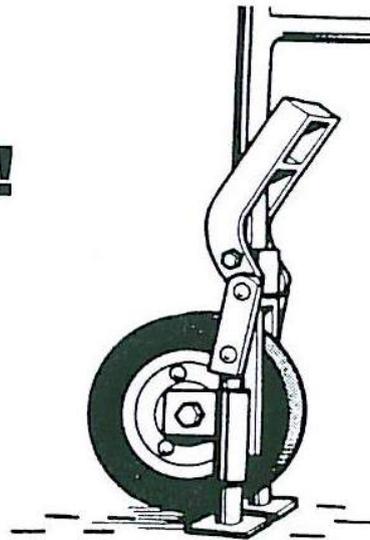
Nadie debe encontrarse en el andamio durante los desplazamientos.

Antes de cualquier desplazamiento, asegurarse de que no pueda caer ningún objeto.



¡NO!

¡SI!



Antes de subir a un andamio rodante, bloquear las ruedas y si es necesario colocar los estabilizadores.

TRANSPORTE MANUAL DE CARGAS

¡SI!



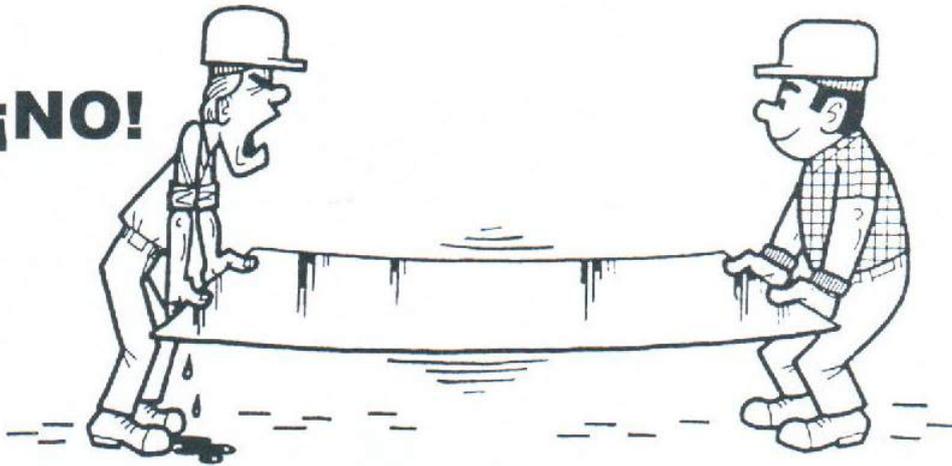
Las mantenciones deben ejecutarse en buenas posturas, para evitar numerosos accidentes:

- heridas en las manos, en los pies o en la cabeza.
- lesiones en la columna vertebral que pueden, por consiguiente, tener consecuencias muy graves.

Utilizar los medios de protección individual:

- guantes para evitar cortes y pinchazos.
- zapatos o botas de seguridad para evitar el aplastamiento de los pies.
- cascos para evitar todo golpe en la cabeza.

¡NO!



¡SI!

¡NO!



Antes de toda mantención, verificar y despejar los alrededores de la carga a elevar, los caminos de circulación, y la zona de almacenaje, lo que evitará resbalones y caídas.



¡SI!

No elevar nunca una carga con la espalda curvada.



Para elevar correctamente una carga hay que:

- colocar los pies a un lado y otro de la carga, después ponerse en cuclillas, manteniendo la columna vertebral recta.



- utilizar los músculos de los muslos, manteniendo los brazos extendidos, la carga lo más cerca posible del cuerpo y manteniendo derecha la columna vertebral.



No transportar nunca una carga a la altura de los ojos: falta de visibilidad, que son origen de golpes, caídas, etc.

Para el transporte de las cargas largas (planchas, tuberías, escaleras, ...) prestar atención a las personas con las que se puede tropezar.

¡NO!

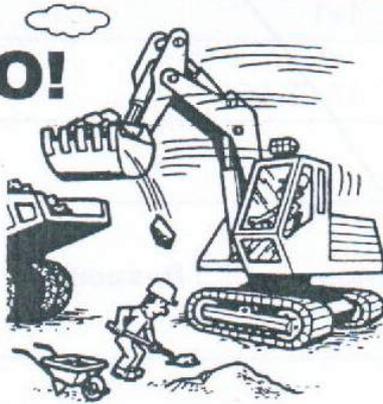


¡SI!



Amarrar las cargas largas, puntiagudas (planchas, hierros para el hormigón), de tal forma que no puedan separarse durante el transporte. Eventualmente, guiarlas con ayuda de cuerdas de dirección.

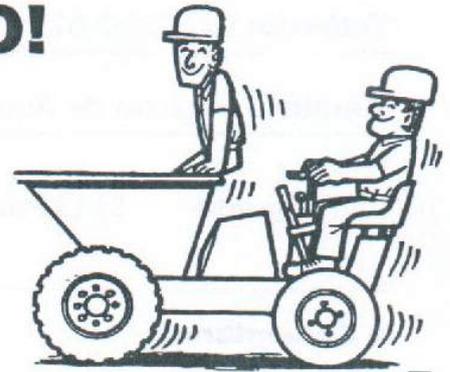
¡NO!



No permanecer en el radio de acción de los dispositivos de elevación y de movimiento de tierras, para evitar los accidentes.

- por choques y golpes.
- por caída de materiales.

¡NO!



Está formalmente prohibido transportar a personas por medio de los montacargas, grúas y demás aparatos destinados únicamente al transporte de cargas.

Las diferentes máquinas deben estar paradas para todos los trabajos de limpieza o mantenimiento.

Antes de emprender estos trabajos, asegurarse de que es imposible ponerlas en marcha por descuido.

No utilizar máquinas o herramientas que presenten defectos que puedan comprometer la seguridad. Señalar inmediatamente estos defectos al jefe directo.

Todas las reparaciones deben ser efectuadas por personal competente formado para este fin.



Para evitar riesgos de electrocución:

- vigilar atentamente el buen estado de las herramientas eléctricas portátiles (taladradoras, lijadoras ...), de su cable de alimentación, de las clavijas, etc.
- empalmarlas correctamente a los cofres de alimentación previstos para este efecto.
- no "bricolear" nunca una herramienta, una clavija o un enchufe: confiarlos a un especialista

ORDEN EN LAS OBRAS Y EN LOS PUESTOS DE TRABAJO

¡NO!



El orden en un factor esencial de seguridad.

¡SI!



Mantener despejados, los accesos y los pasos.

¡SI!



Limpiar o enarenar todas las manchas de aceite o de grasa. Enarenar el suelo en caso de escarcha.

¡SI!



Apilar correctamente todos los recortes de madera o planchas, después de haber arrancado las puntas para evitar los riesgos de pinchazos.

¡NO!

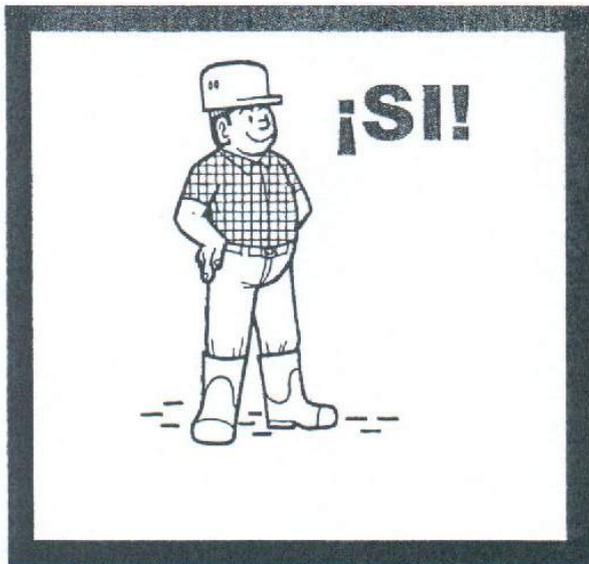


¡SI!



Almacenar los materiales correctamente para evitar todos los riesgos de accidentes debidos al paso de los trabajadores.

LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL



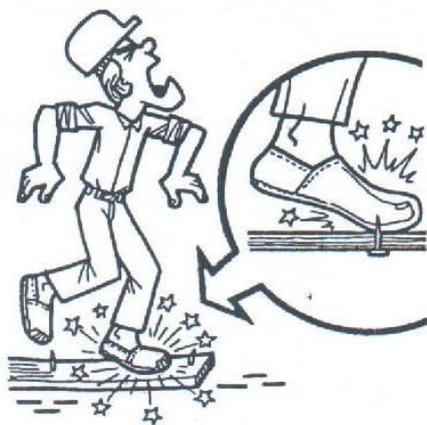
Usar el casco

- en todos los lugares,
 - para todos los trabajos,
- que presentan riesgos de heridas en la cabeza debidos a caídas de herramientas, materiales, o a choques.

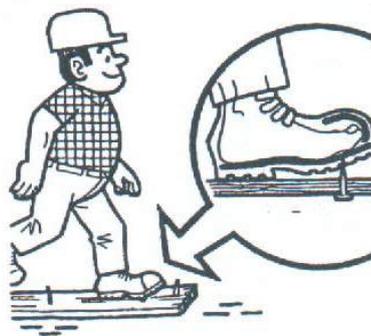


El uso de los equipos individuales de protección es una eficaz medida de prevención.

Permitirá evitar numerosos accidentes en la cabeza, en las manos, en los pies, en los ojos ...



¡NO!



¡SI!



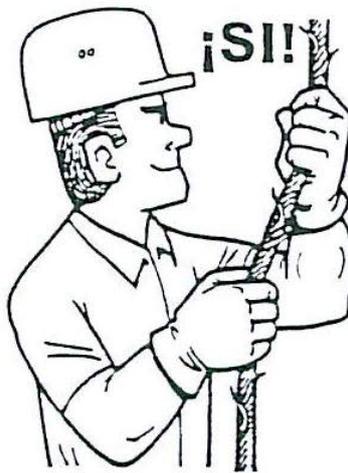
¡NO!



¡SI!

Usar zapatos o botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, para evitar

- los pinchazos
- los aplastamientos



Usar los guantes adecuados a los trabajos que se han de ejecutar, para evitar

- enfermedades de la piel
- pinchazos ...

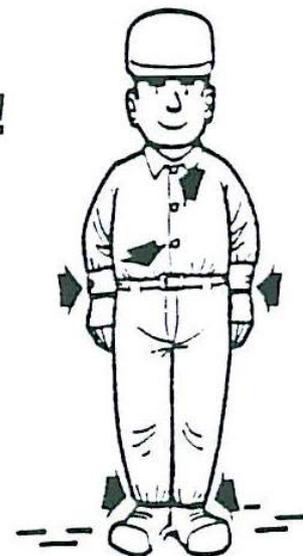


Utilizar las protecciones contra el ruido, previstas en la obra o el taller.



Además de las protecciones individuales, hay que pensar en las prendas de trabajo:

¡SI!



Llevar prendas bien ajustadas, no flojas, sobre todo en las cercanías de los mecanismos en movimiento.

UTILES Y MAQUINAS. CONSEJOS GENERALES



Las máquinas para trabajar la madera o el metal, las hormigoneras, los aparatos para corte y soldadura, las grúas, las excavadoras, etc., no pueden ser utilizadas y mantenidas más que por personas competentes, formadas para estas operaciones.

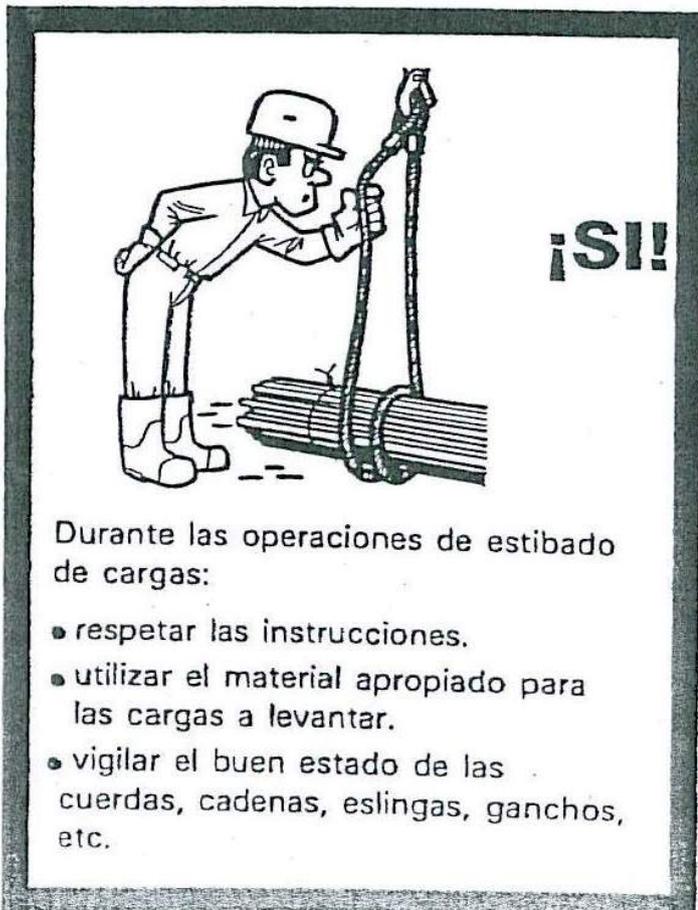
Deben respetarse las instrucciones de empleo y mantenimiento.



Utilizar los dispositivos de protección, no quitarlos o hacerlos ineficaces.



No sobrepasar la carga máxima de utilización, que debe estar bien visible, para los montacargas, grúas y demás aparatos de elevación.



Durante las operaciones de estibado de cargas:

- respetar las instrucciones.
- utilizar el material apropiado para las cargas a levantar.
- vigilar el buen estado de las cuerdas, cadenas, eslingas, ganchos, etc.



Aislar de las aristas vivas las eslingas cadenas y cuerdas.

INSTALACIONES ELECTRICAS



Sólo un electricista cualificado y designado puede instalar, modificar, reparar y mantener las instalaciones eléctricas.

Cualquier "bricolage" es fuente de accidente grave: la electrocución.

No "bricolear" nunca, ni modificar una instalación eléctrica.

¡SI!

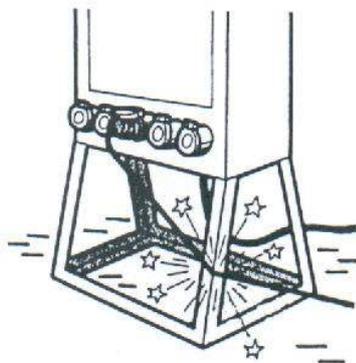


Manipular con prudencia las conexiones y clavijas.



Utilizar clavijas y tomas normalizadas.

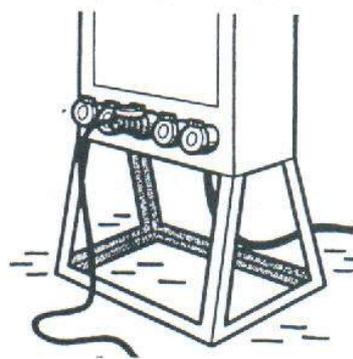
¡NO!



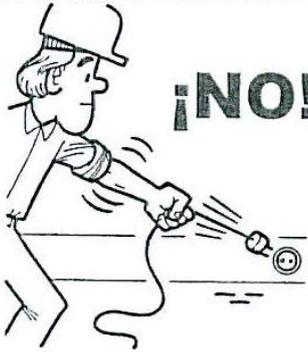
No colocar los cables sobre aristas vivas.

Los aislamientos de los cables eléctricos son los garantes de su seguridad.

¡SI!



Hay que proteger al máximo las canalizaciones eléctricas contra los riesgos de aplastamiento, cizalladura, cortes, etc ... Debe reemplazarse todo cable estropeado.



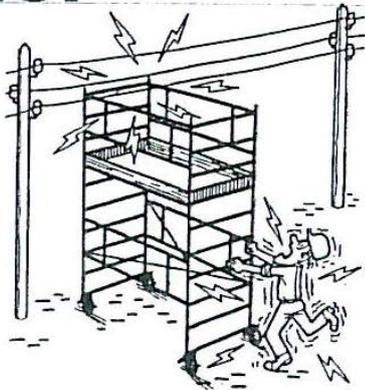
¡NO!



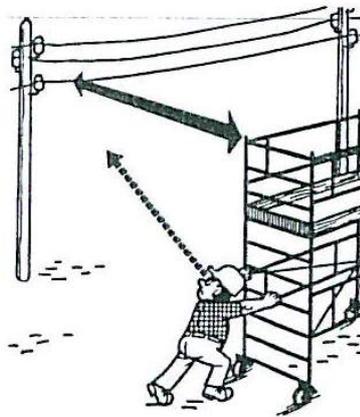
¡SI!

Para retirar una clavija de un zócalo de toma de corriente, tirar de la clavija, nunca del cable de alimentación.

¡NO!



¡SI!



En el caso de trabajos en cercanías de líneas aéreas o de cables subterráneos bajo tensión, respetar las distancias de seguridad.

¡NO!



¡SI!



Solamente deben utilizarse las lámparas portátiles reglamentarias nunca lámparas "bricoleadas".

No empalmar nunca un circuito por propia iniciativa.

PRIMEROS AUXILIOS

¡NO!



¡SÍ!



Vd. personalmente ha sufrido un accidente (corte, pinchazo, etc...):

- Advierta a su jefe directo.
- Hágase cuidar inmediatamente, aun cuando la herida le parezca benigna. De esta manera evitará cualquier complicación.

En cada obra, existe un botiquín.

- Si a pesar de los cuidados, la herida se infecta, consulte a un médico.

Vd. es testigo de un accidente:

- Advierta o mande que adviertan inmediatamente al jefe directo y al socorrista de la obra.
- No mueva a la víctima.
- No le dé de beber.
- Haga que se aparten los curiosos.
- Cubra a la víctima con un abrigo o una manta.
- Si se trata de una electrocución, no toque a la víctima. Corte o haga cortar seguidamente la corriente eléctrica y comience inmediatamente la respiración artificial a la espera de los auxilios.

¡SÍ!



En cada obra se pondrá un cartel que indique las direcciones y números de teléfono de los servicios de urgencia:

- ambulancias
- médicos
- etc ...

También debe figurar el nombre del socorrista de la obra.

★ **Prevenir otros daños.**

Hacer seguro el lugar del accidente tanto para uno mismo como para el accidentado.

★ **Hacerse una composición de la situación.**

Recuento de víctimas (pensar siempre en víctimas ocultas).

★ **Evaluación inicial de los heridos** para establecer prioridades de actuación (no atender el primero que encontremos o al que más grite).

★ **ALERTAR:**

- Urgencias Insalud
- Mutua de Accidentes
- Servicio Médico de Dragados
- Policía
- Bomberos
- Centro toxicológico

Para decidir que medidas hay que adoptar, debe Ud. en primer lugar observar al herido, y en el siguiente orden ver, si el herido:

- 1º ¿RESPONDE?
- 2º ¿RESPIRA?
- 3º ¿TIENE PULSO?
- 4º ¿SANGRA?
- 5º ¿TIENE FRACTURAS?

¿Responde?

COMPROBAR PERDIDA DE CONOCIMIENTO

Para confirmar la pérdida de conocimiento hay que gritar a la víctima mientras se la sacude por los hombros con suavidad.



SI RESPONDE

Ante un herido que está consciente (si responde está claro que respira y tiene pulso) los pasos a seguir son:

- **NO MOVER** al herido. Dejarlo en la posición en la que se le encontró (cuidando que no exista ningún peligro).
- Comprobar si sangra.
- Comprobar si tiene fracturas.
- Solicitar ayuda si fuera necesario.
- Vigilar.

NO RESPONDE

Si hemos confirmado que el paciente ha perdido el conocimiento habrá que:

- Colocar a la víctima **BOCA ARRIBA**, sobre una superficie dura, lisa, firme y con los brazos a lo largo del cuerpo.
- Solicitar **AYUDA**
- **ABRIR VIA AEREA**
En un paciente inconsciente se relajan los músculos y la lengua hacia atrás impidiendo el paso de aire hacia los pulmones.



La apertura de la vía aérea se puede conseguir mediante la maniobra frente-mentón que consiste en poner una mano en la frente del paciente ejerciendo presión para extender la cabeza hacia atrás y



simultáneamente se empuja con la yema de los dedos índice y medio de la mano en la parte ósea del mentón elevándolo y contribuyendo a la extensión del cuello.

PACIENTE INCONSCIENTE

¿Respira?

PACIENTE CONSCIENTE

¿Sangra?

¿Tiene Fracturas?

¿Respira?

CONFIRMAR RESPIRACION

Para comprobar la ausencia de respiración espontánea hay que "mirar, oír y sentir" la respiración. El reanimador tiene que observar como se mueve el torax con los movimientos respiratorios y acercando su oído y mejilla a la boca de la víctima tiene que escuchar los ruidos respiratorios y sentir sobre su mejilla el aire que suelta la víctima.



SI RESPIRA

Si la víctima **RESPIRA** pero está **INCONSCIENTE** hay que colocarla en:

- **POSICION LATERAL DE SEGURIDAD:** Cabeza echada hacia atrás, cara inclinada hacia abajo (libre flujo por la boca)



Con esta postura se evita que se obstruya la vía aérea o que si hay vómitos estos pasen hacia los pulmones.

También:

- No dar de beber al herido.
- Abrigar al herido
- Vigilar constantemente al herido, controlando con especial cuidado la respiración.
- Buscar ayuda.

NO RESPIRA

Si el paciente no respira significa que sus pulmones no funcionan y que habrá que conseguir que le llegue oxígeno de forma artificial.

VENTILACION BOCA-BOCA

- Víctima acostada boca arriba sobre superficie dura y lisa.
- Mantener vía aérea abierta.



- El reanimador hace una inspiración profunda y coloca los labios alrededor de la boca del paciente sellándola mientras obstruye la nariz haciendo pinza con los dedos.



- El volumen insuflado tiene que ser suficiente para que se eleve el torax.

- Cada vez que se introduzca aire se debe retirar la boca para facilitar la respiración pasiva.
- Se realizarán dos ventilaciones y después se comprobará el pulso.

NO RESPIRA

¿Tiene pulso?

SI RESPIRA

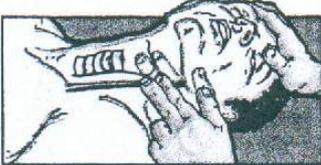
¿Sangra?

¿Tiene Fracturas?

¿Tiene pulso?

CONFIRMAR PRESENCIA DE PULSO

El pulso más fácil de localizar es el carotídeo. Hay que localizar la nuez de Adán con dos dedos de la mano y deslizar estos lateralmente unos centímetros hasta la hendidura entre laringe y el músculo esternocleidomastoideo.



Otra forma de comprobar si el corazón sigue funcionando es ver la disminución del diámetro de la pupila a la luz.

SI TIENE PULSO

Habrà que continuar con la **VENTILACION BOCA-BOCA** a razón de **unas 12 INSUFLACIONES por MINUTO**.

- En caso de que el herido no responda a la reanimación habrá que hacer inspección de la boca (eliminar los cuerpos extraños).
- Una vez iniciada la respiración artificial no se debe interrumpir hasta que el herido respire de nuevo normal y regularmente.
- Una vez que el herido respira normalmente colocarlo en posición lateral de seguridad.

NO TIENE PULSO

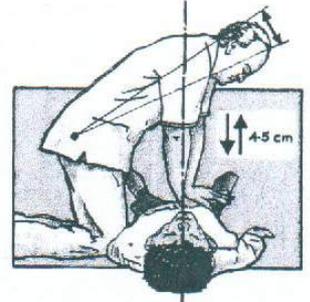
Si no hay pulso significa que el corazón no funciona, habrá que iniciar **urgentemente el MASAJE CARDIACO EXTERNO**:

- Víctima boca arriba acostada en el suelo.
- Resucitador colocado de rodillas a la altura de los hombros de la víctima.
- Colocar el talón de la mano sobre el esternón, 4 cm. por encima de la "boca del estómago" y la otra mano encima de ésta entrelazando los dedos.
- Se ejerce una fuerza firme y vertical hacia abajo con un ritmo aproximado de una compresión por segundo.



SINCRONIZACION ENTRE VENTILACION Y MASAJE CARDIACO

- Si hay un único reanimador: 15 compresiones / 2 insuflaciones.
- Dos reanimadores: 5 compresiones / 1 insuflación.



¿Sangra?

¿Tiene Fracturas?

¿Sangra?

HEMORRAGIA EXTERNA

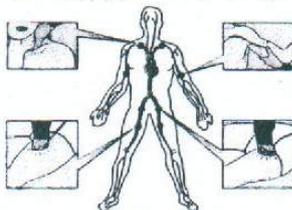


**TAPONAR
ELEVAR
ACOSTAR**

- Se debe taponar la herida con el primer medio que esté a nuestro alcance (pañuelo, servilleta, toalla, incluso si es necesario directamente con la mano). Este taponamiento se sujeta con un vendaje fuerte, si esto no fuera suficiente se aplicaría un segundo vendaje sobre el primero.
- Elevando la zona herida disminuye la presión de la sangre sobre la zona afectada y sangra menos.
- Hay que acostar al herido, ya que toda hemorragia puede ocasionar un desmayo.

COMPRESION

De un vaso principal a distancia aplastándolo contra el hueso.



TORNQUETE

Es una medida extrema que sólo se debe usar cuando no ha sido efectivo otro método. Si se hace, será con una venda ancha apretando hasta que deje de sangrar (nunca apretar más), debiendo permanecer siempre a la vista y apuntando la hora a la que se puso el torniquete.

¿Sangra?

HEMORRAGIA INTERNA

COMO RECONOCERLA: SINTOMAS

Una hemorragia interna hay que sospecharla, ya que la sangre se vierte en el interior del cuerpo y no se ve exteriormente.

Se puede intuir por:

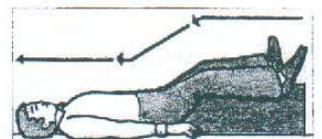
- Piel fría, pàlida, sudorosa
- Respiración superficial y rápida
- Pulso rápido y débil
- Inquietud
- Empeoramiento creciente del estado de conciencia o del estado general.

Sospecharla siempre en accidentes con traumatismo en *torax, abdomen o espalda*.

TRASLADAR URGENTEMENTE AL HOSPITAL MAS CERCANO

además

- **ACOSTAR**. Si está consciente boca arriba y con las piernas sobreelevadas. Si está inconsciente en posición lateral de seguridad.



- **AFLOJAR** cualquier prenda apretada
- **ABRIGAR** para que se mantenga caliente
- **NO** dar de comer ni beber
- **TRANQUILIZAR**
- **VIGILAR** (estado de conciencia, respiración, pulso)

¿Fracturas?

SINTOMAS

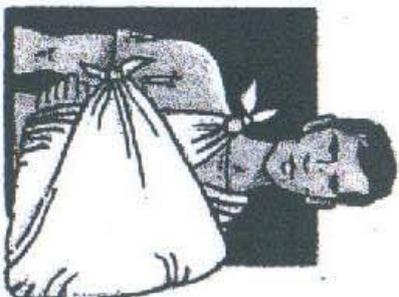
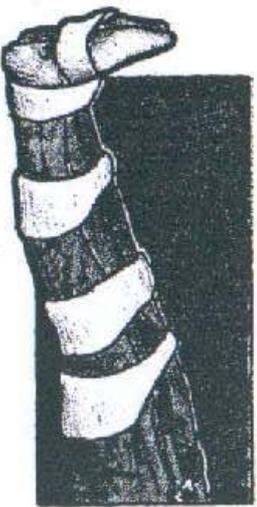
- Impotencia funcional, es decir, que no puede mover el miembro fracturado.
- Movilidad anormal. El miembro puede moverse de forma extraña.
- Deformación del miembro apreciable a simple vista.
- La región fracturada estará hinchada, roja y duele.
- Si el accidentado no puede mover las piernas o brazos, no los siente o tiene hormigueo, hay que sospechar que tiene fracturada la columna vertebral.

MEDIDAS A APLICAR

- Explorar signos vitales y buscar otras posibles lesiones.
- Prohibir todo movimiento y transporte antes de la inmovilización.
- Inmovilización del miembro lesionado.
- Elevación del foco de fractura.
- Si existe sospecha de fractura de la columna vertebral no mover al accidentado, impidiendo que flexione su columna vertebral.

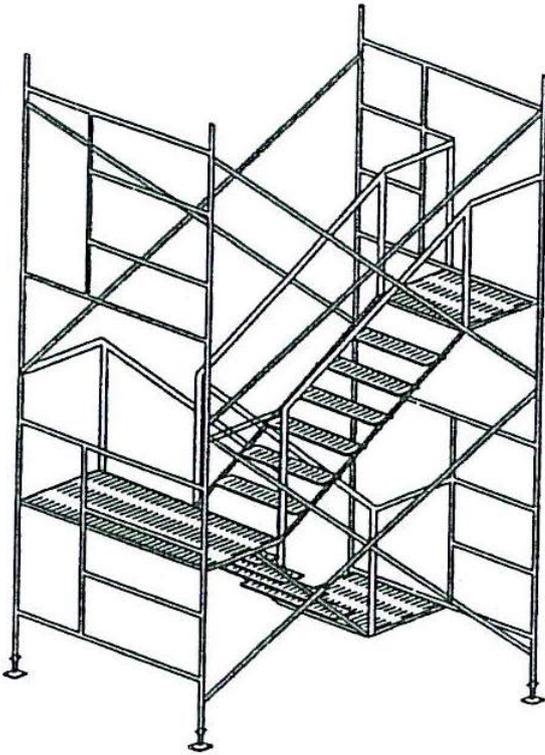
¿Fracturas?

INMOVILIZACION

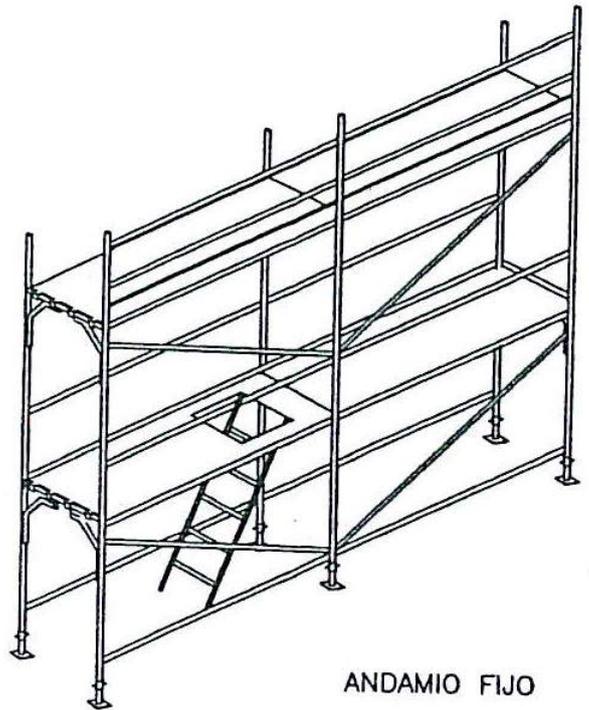


- Se debe inmovilizar no sólo la zona fracturada, sino también las articulaciones situadas por encima y por debajo.
- Las tiras de inmovilización nunca deben estar en la zona de fractura.
- La presión de los vendajes debe ser la suficiente para inmovilizar sin dificultar la circulación sanguínea.
- Dedos visibles.

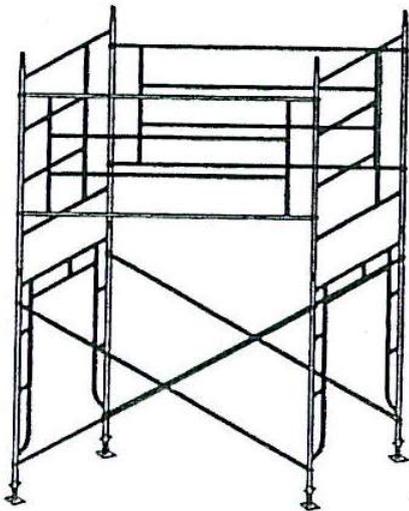
PROTECCIONES COLECTIVAS



ANDAMIO DE ACCESO A OBRA



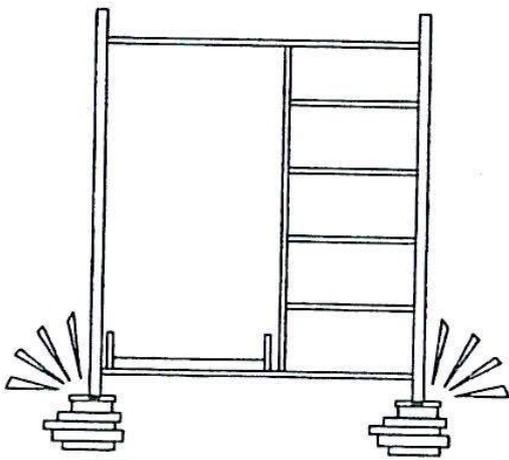
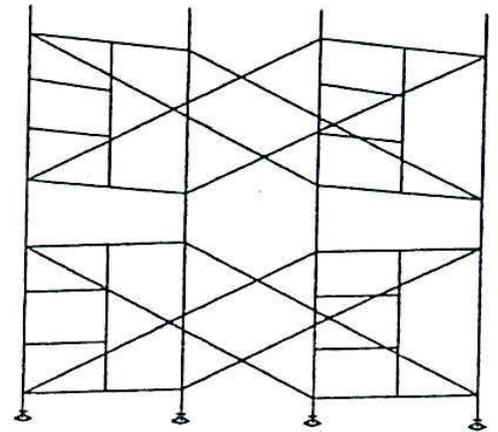
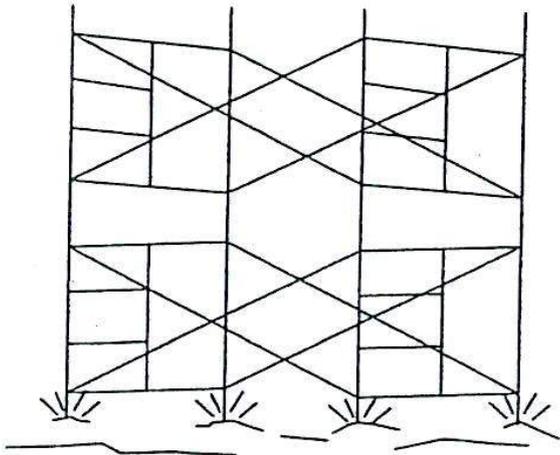
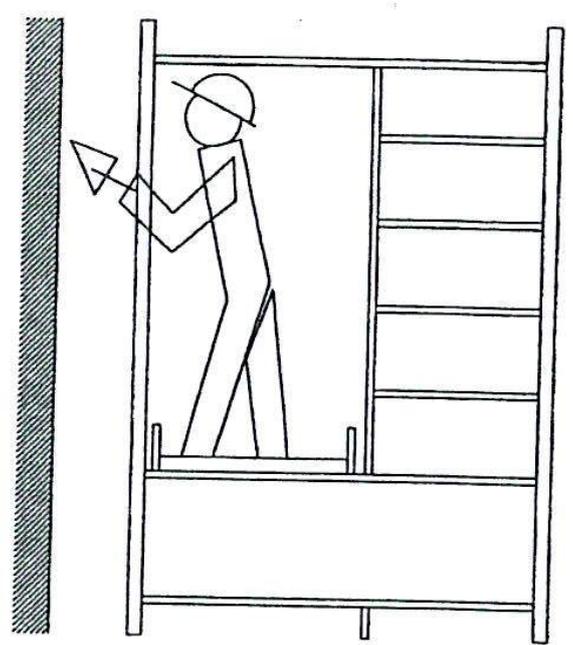
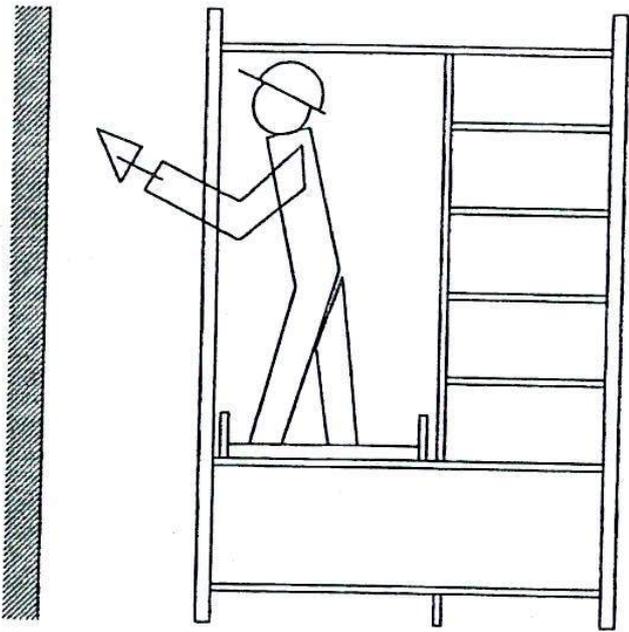
ANDAMIO FIJO



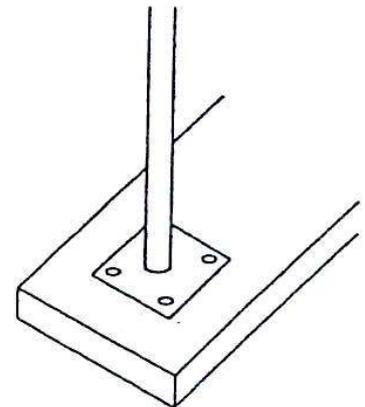
PLATAFORMA MOVIL

ANDAMIOS

PROTECCIONES COLECTIVAS



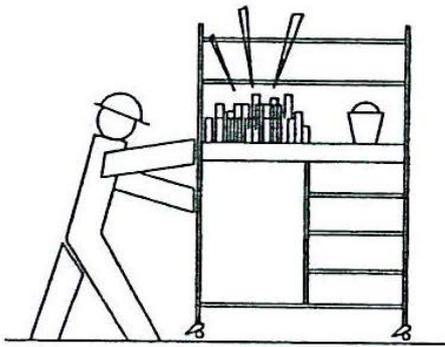
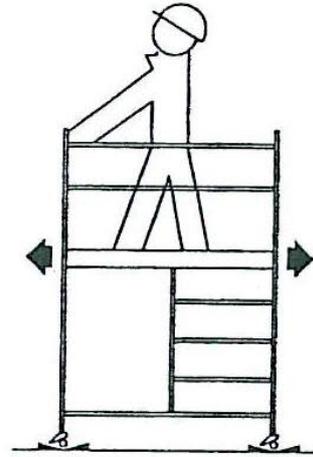
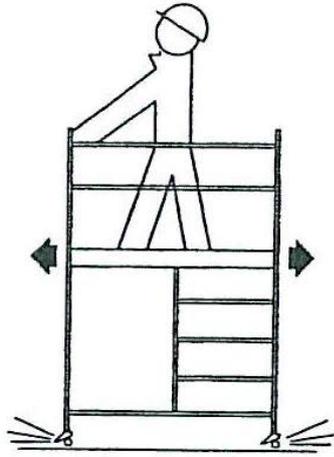
NO



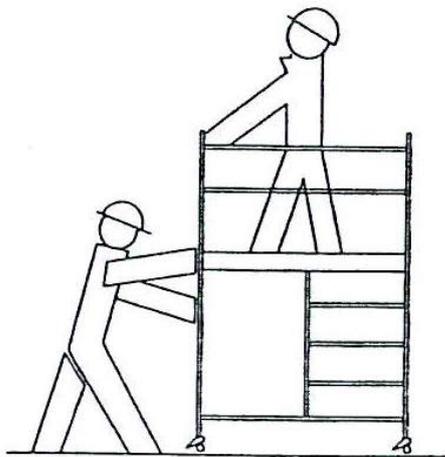
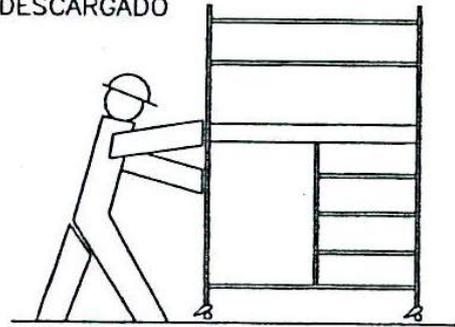
SI

ANDAMIO FIJO

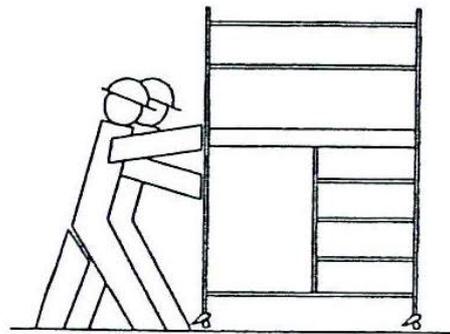
PROTECCIONES COLECTIVAS



TRASLADAR
DESCARGADO



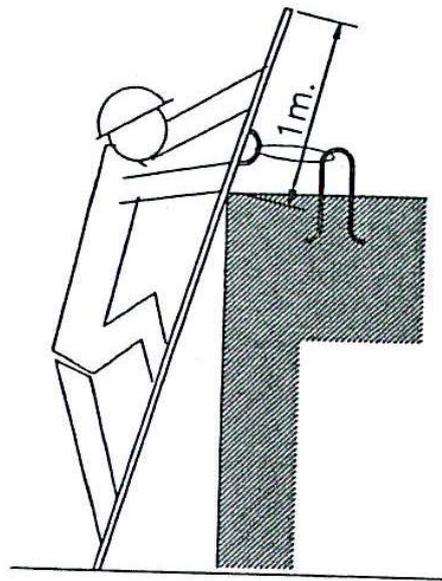
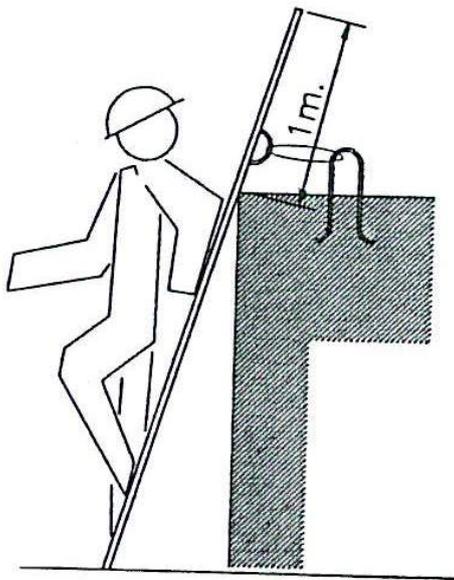
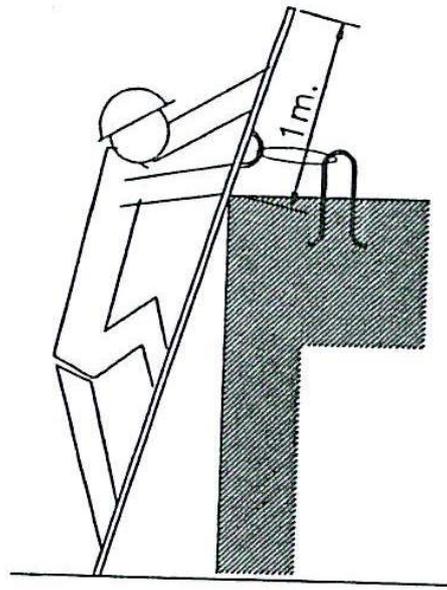
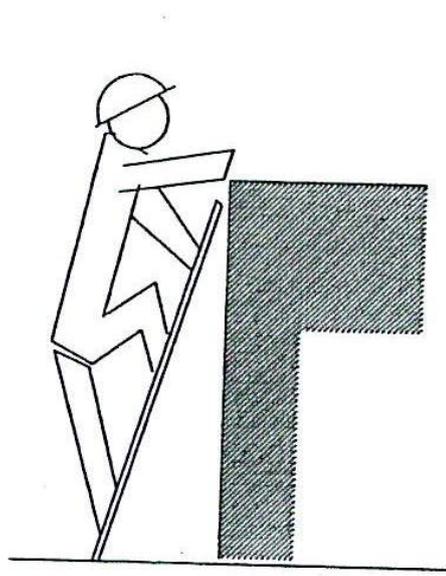
NO



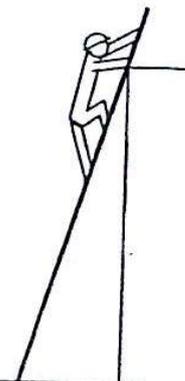
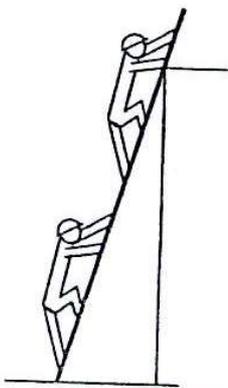
SI

ANDAMIO FIJO

PROTECCIONES COLECTIVAS



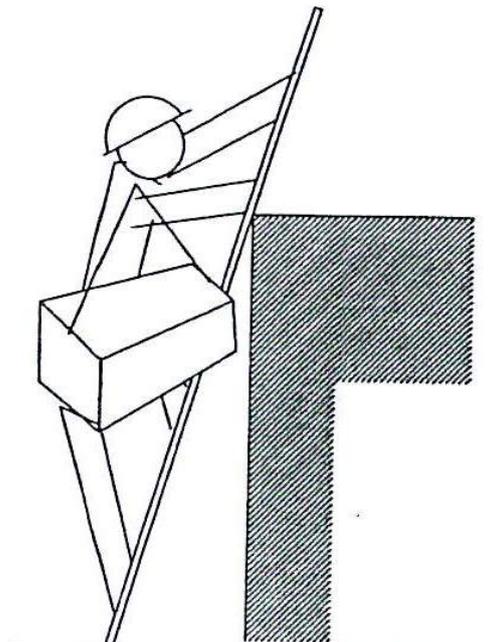
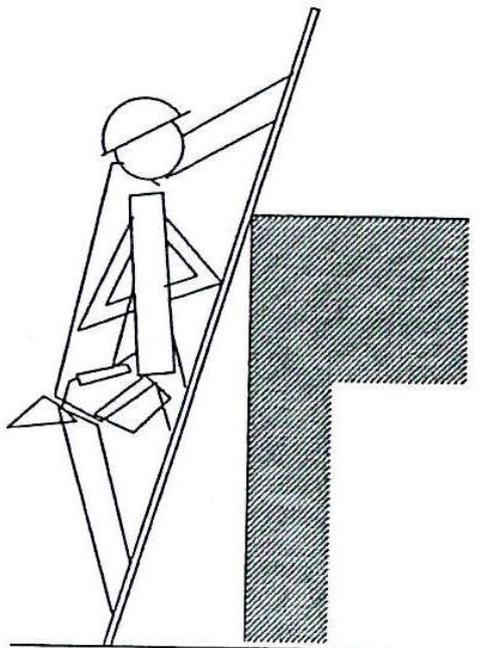
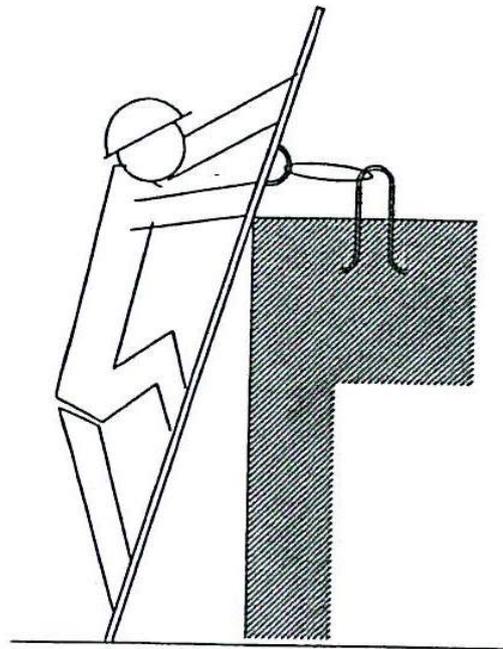
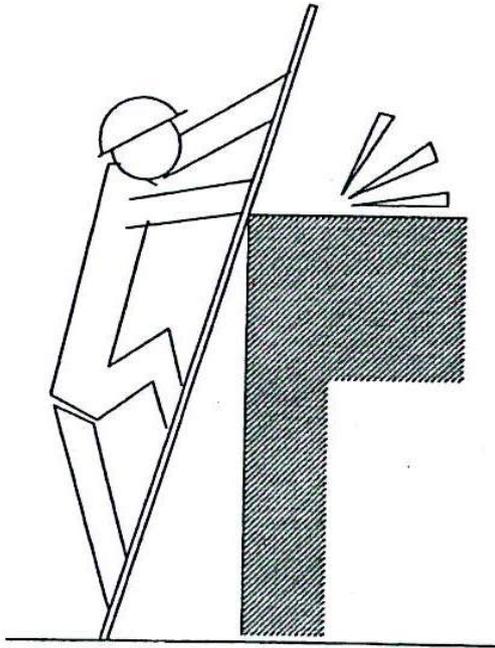
NO



SI

ESCALERAS DE MANO

PROTECCIONES COLECTIVAS

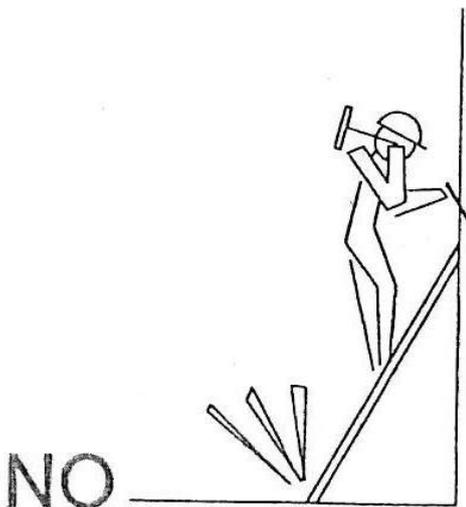
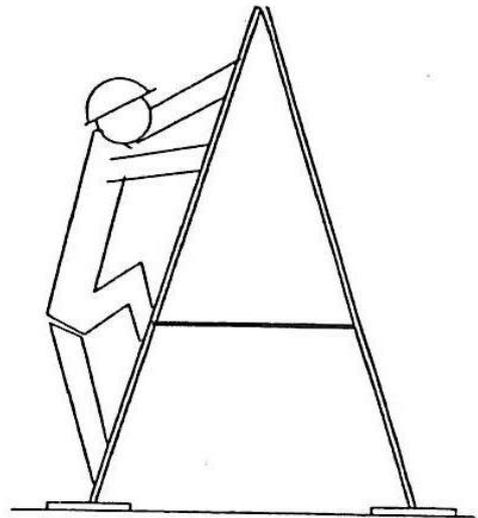
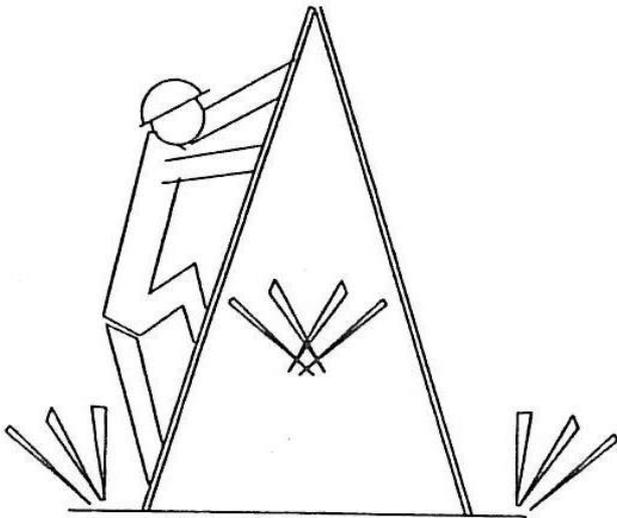
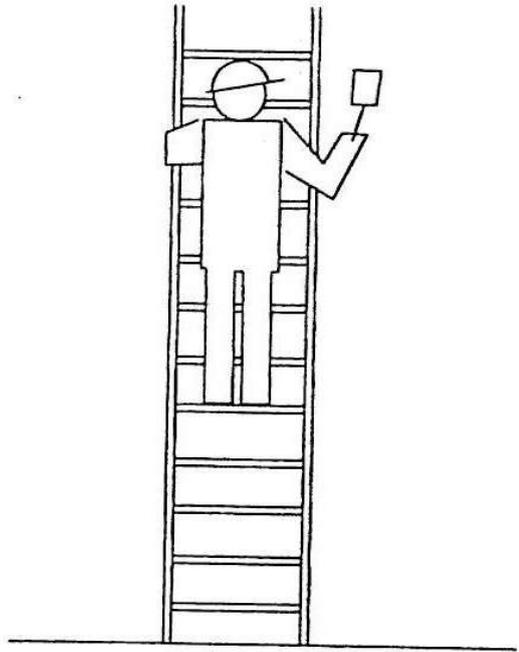
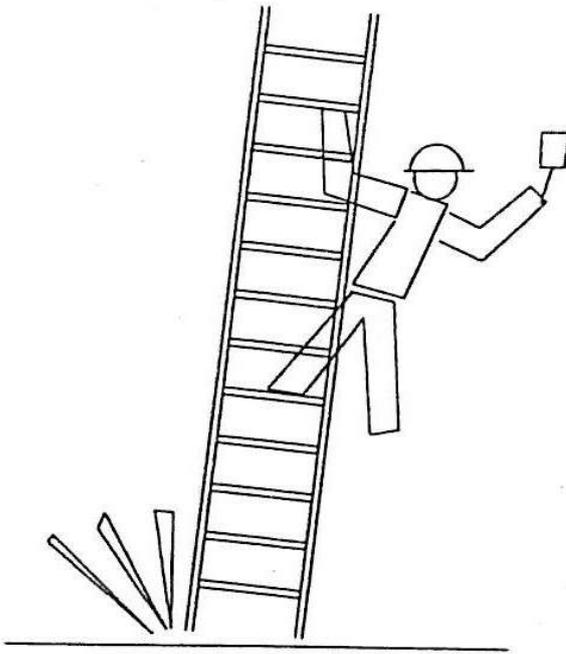


NO

SI

ESCALERAS DE MANO

PROTECCIONES COLECTIVAS



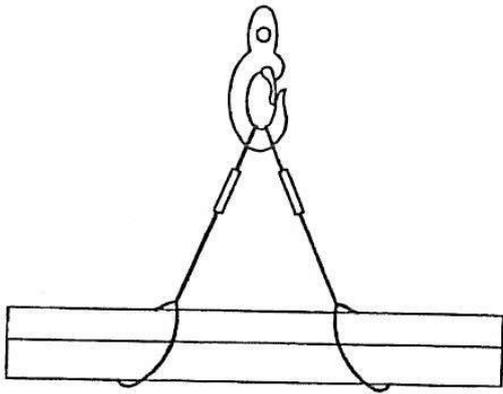
NO



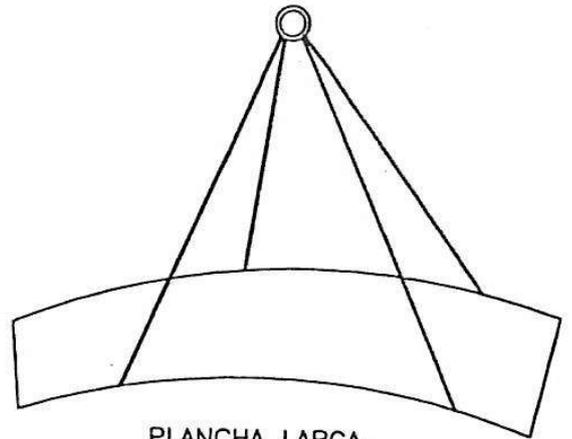
SI

ESCALERAS DE MANO

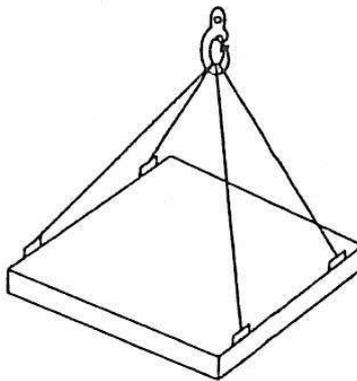
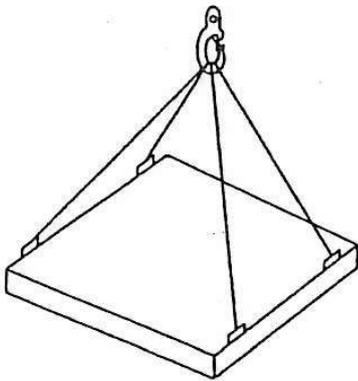
PROTECCIONES COLECTIVAS



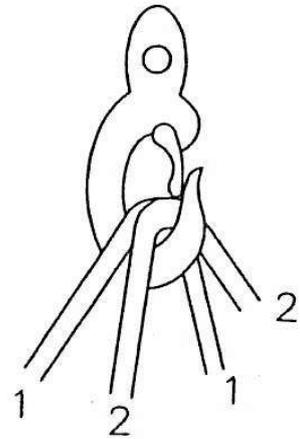
CARGA LARGA (2 ESLINGAS)



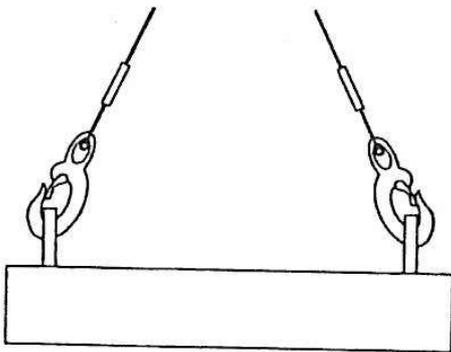
PLANCHA LARGA



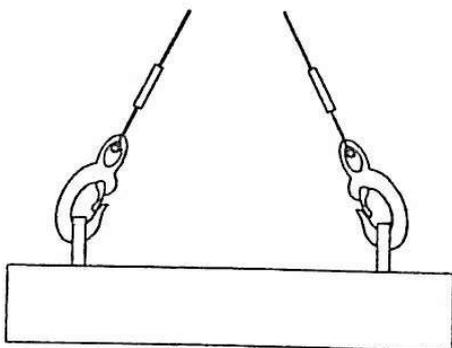
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



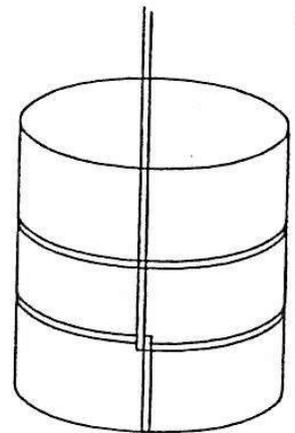
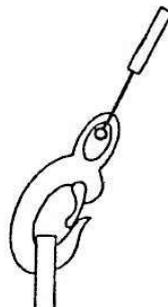
GANCHO CON OJAL
(ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



BIEN



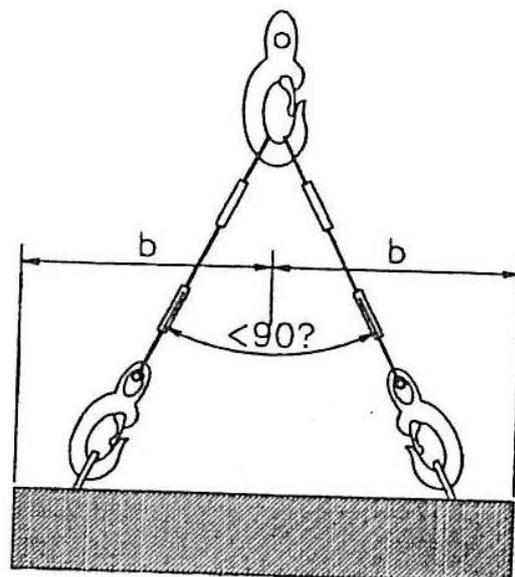
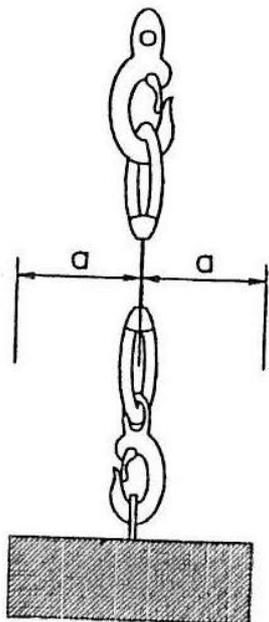
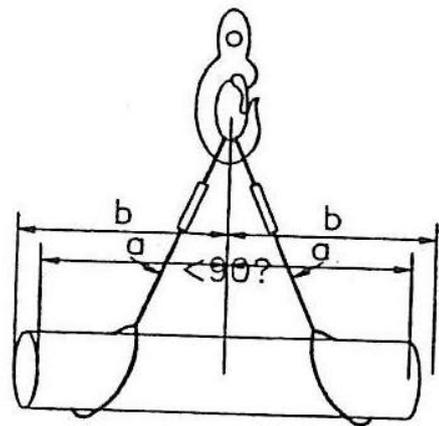
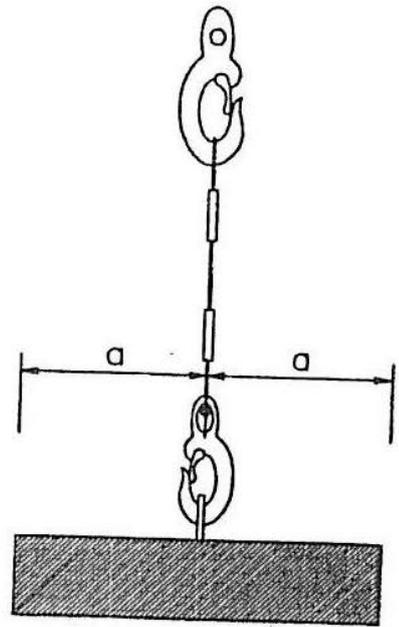
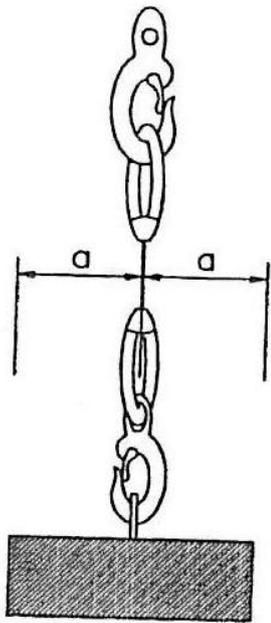
MAL



AMARRE DE BIDONES

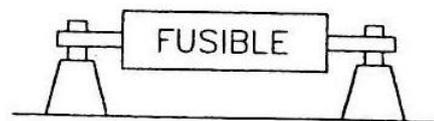
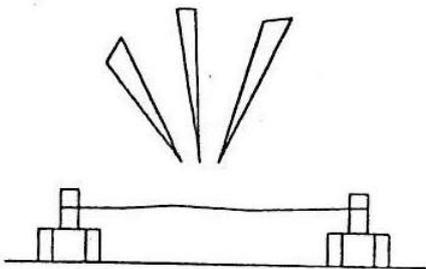
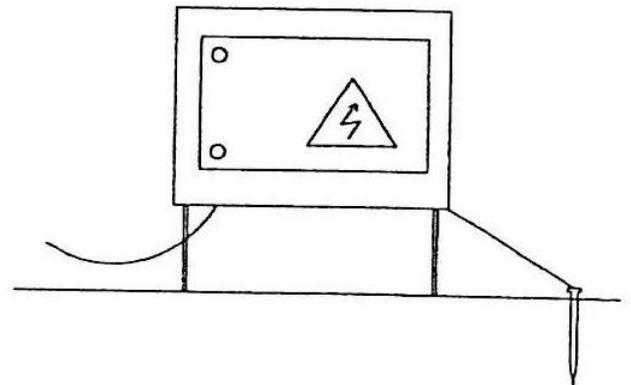
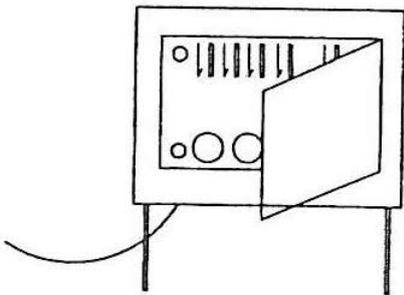
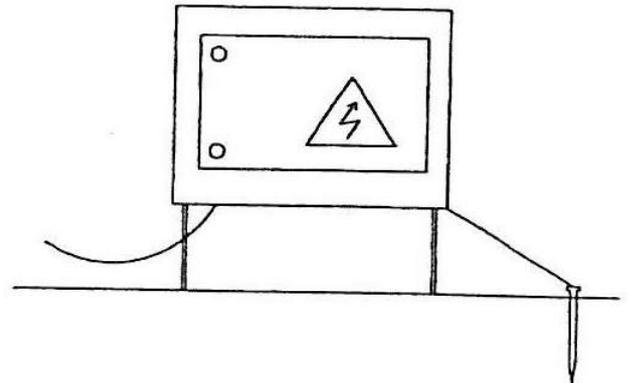
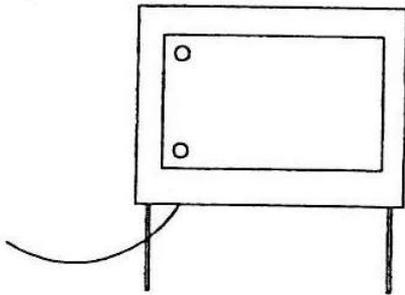
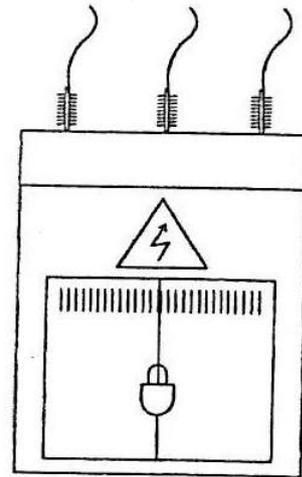
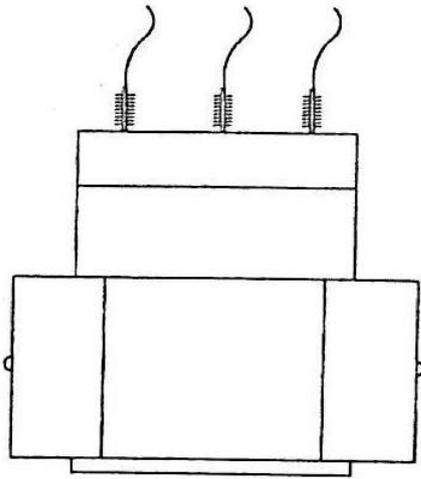
SUSTENTACION CARGA EN GRUA

PROTECCIONES COLECTIVAS



SUSTENTACION CARGA EN GRUA

PROTECCIONES COLECTIVAS

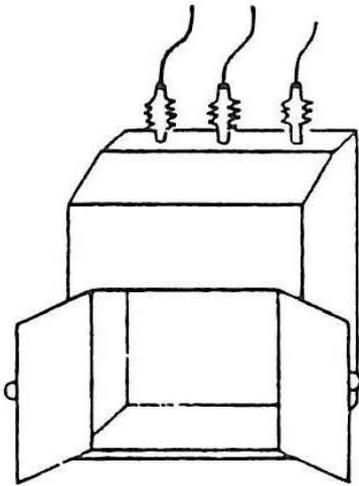


NO

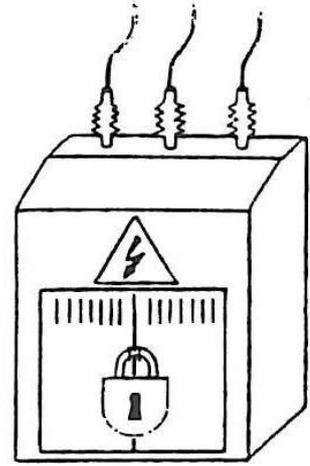
SI

CUADRO GENERAL

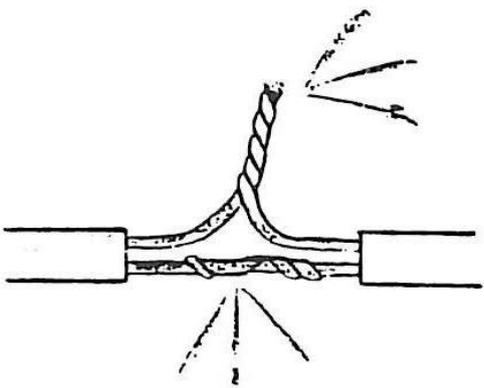
TEMA
ELECTRICIDAD



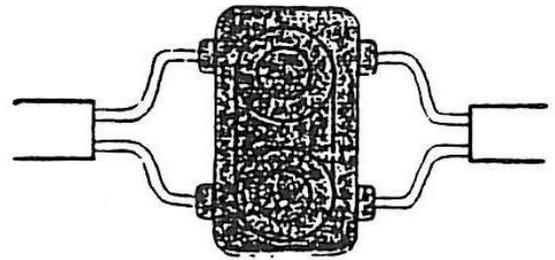
NO



SI



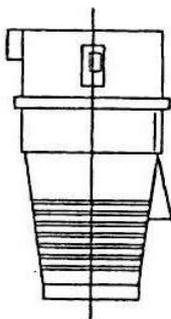
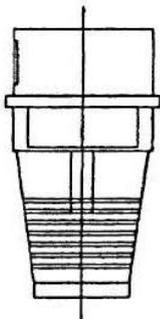
NO



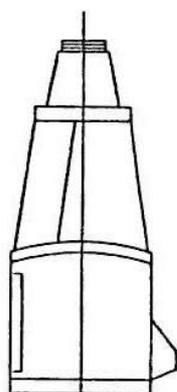
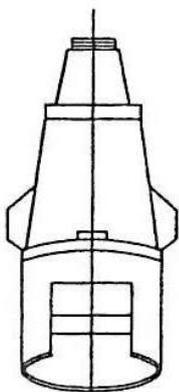
SI

PROTECCIONES COLECTIVAS

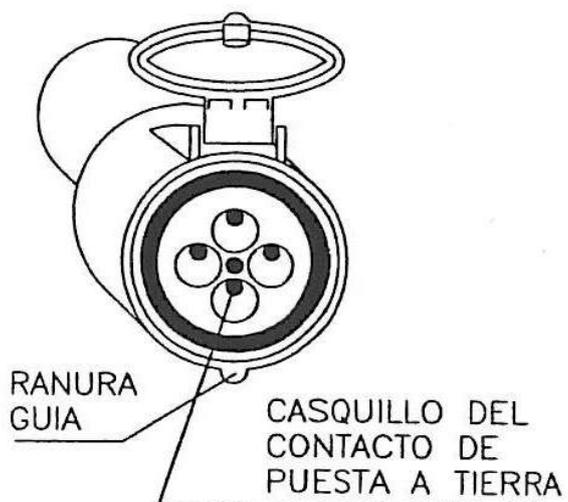
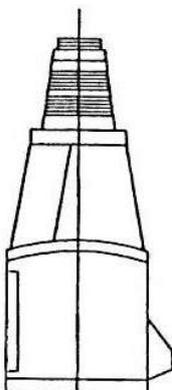
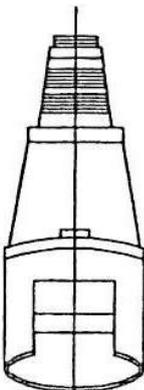
CLAVIJA



BASE MURAL



PROLONGADOR





TELÉFONOS DE PRIMEROS AUXILIOS



BOMBEROS

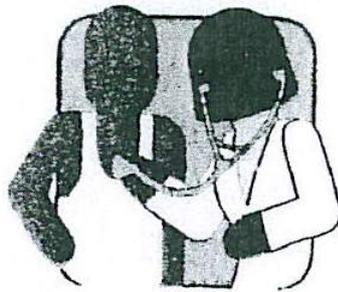


AMBULANCIAS



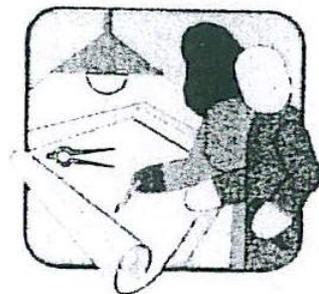
POLICÍA

091



HOSPITALES :

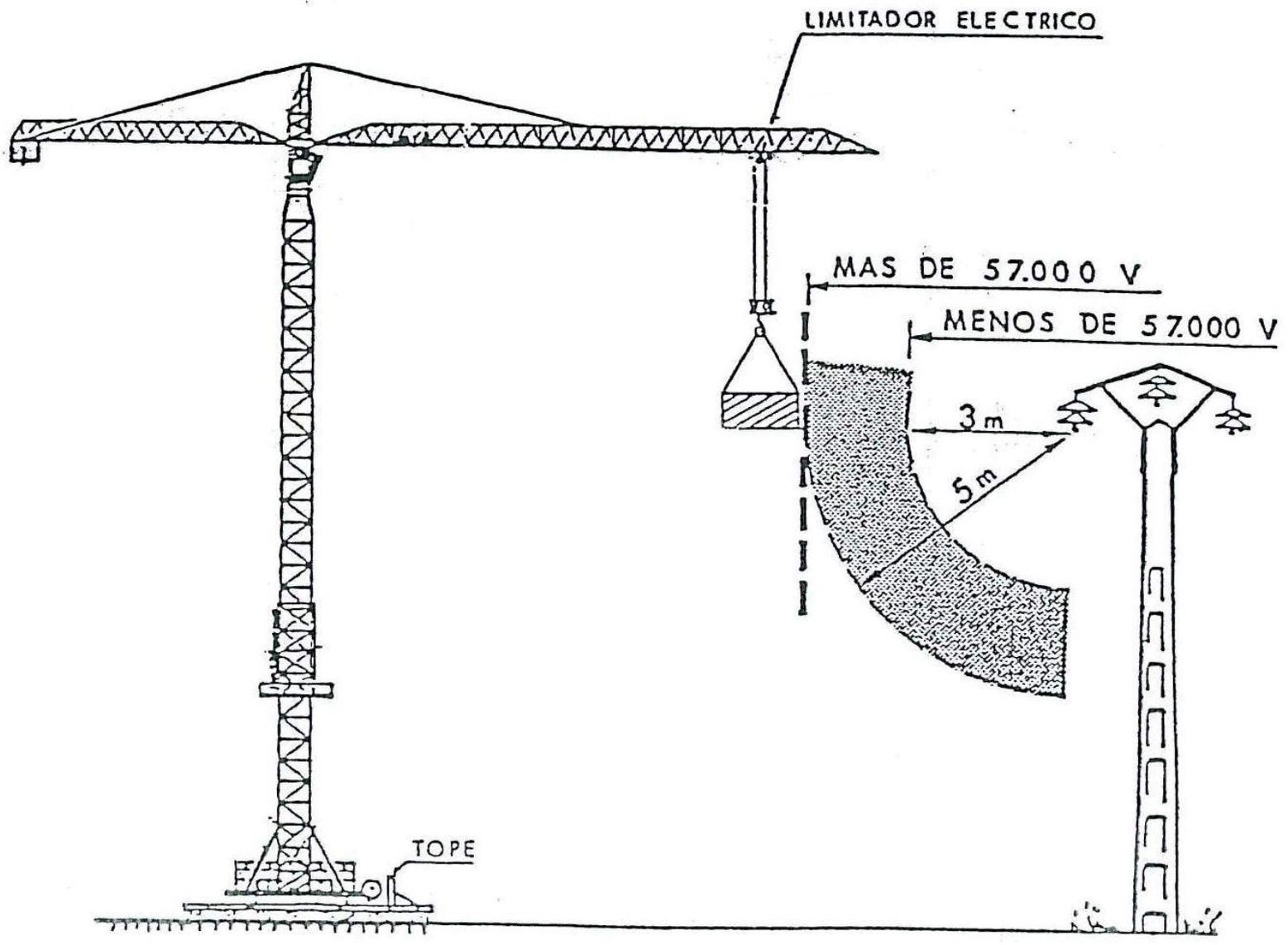
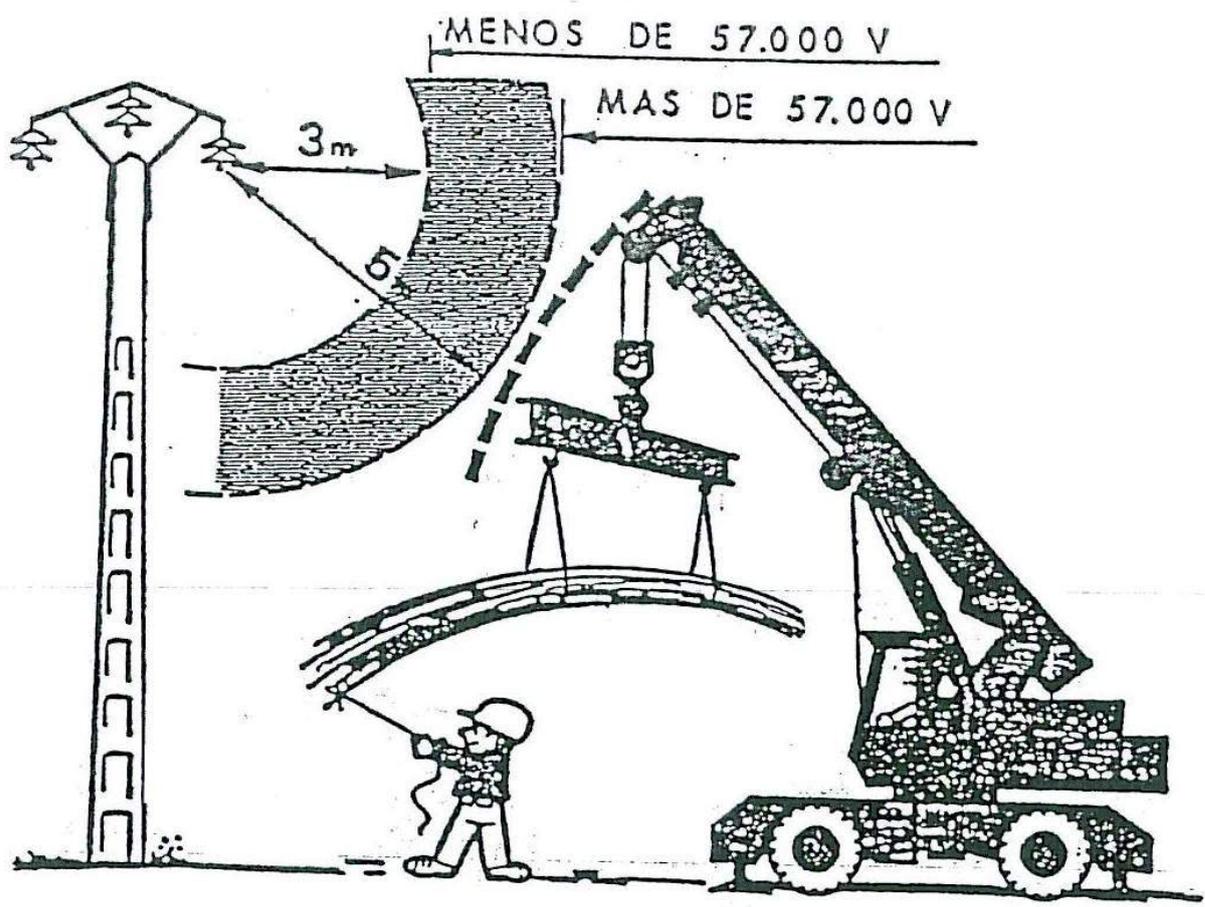
SERVICIOS MÉDICOS :



SERVICIO DE SEGURIDAD

OFICINAS DE PERSONAL

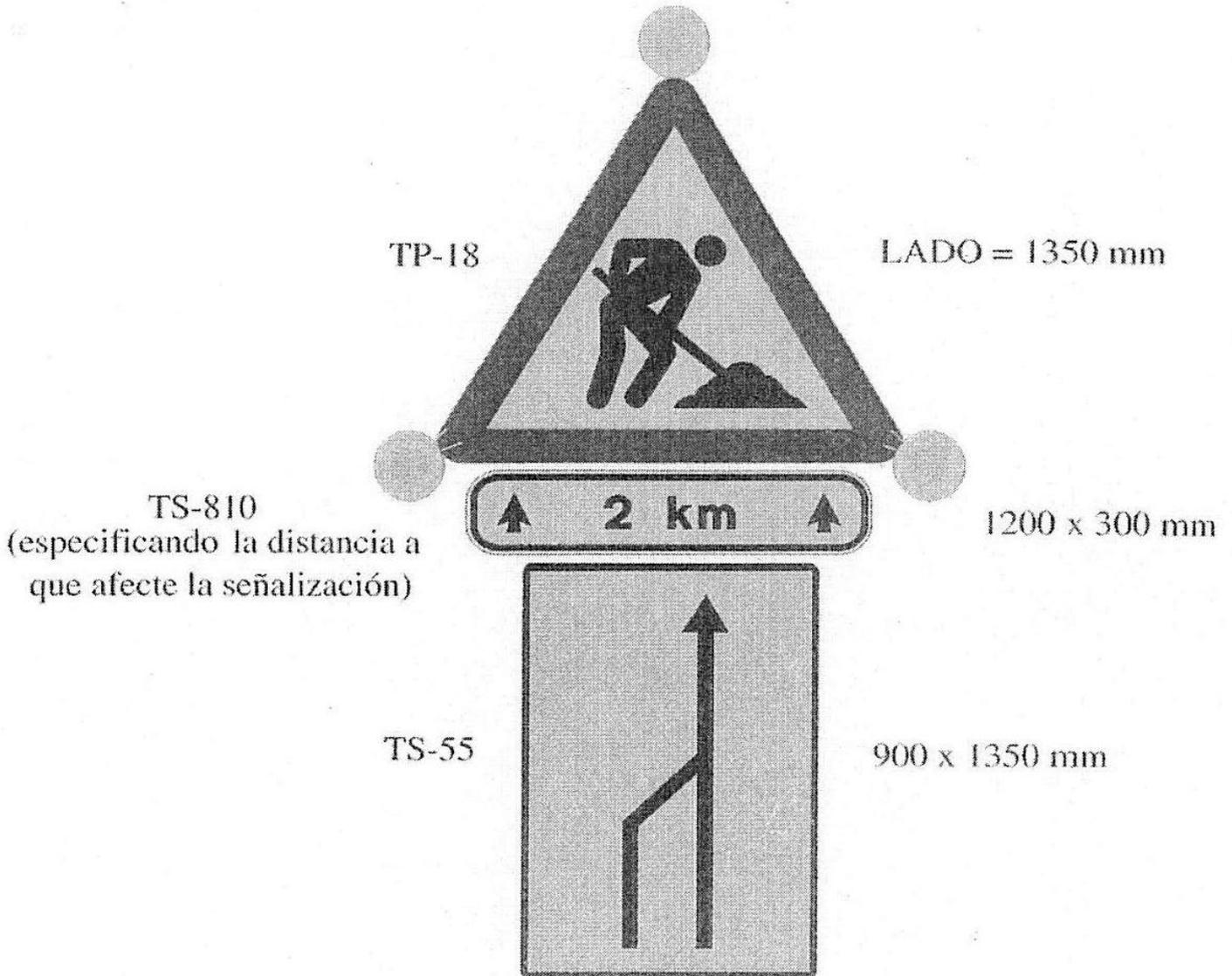
INTERFERENCIA DE GRUA CON LINEA ELECTRICA AEREA DE AT.



Señalización Móvil de Obras o Tareas

Calzadas separadas con 2 carriles en cada sentido.
Cierre de carril izquierdo.

SEÑAL DE PREAVISO



CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ (integrada en la señal o en bastidor)

3 Uds. dispuestas en triángulo $\varnothing \geq 200$ mm

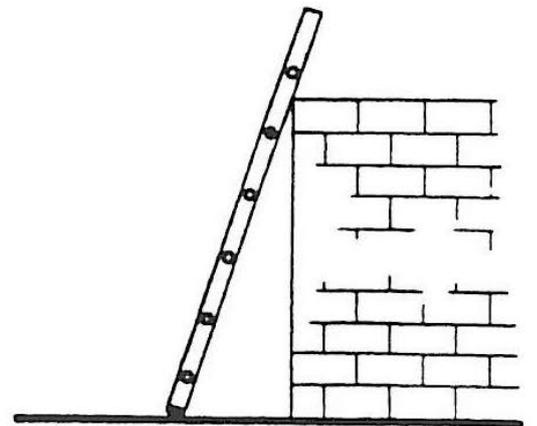
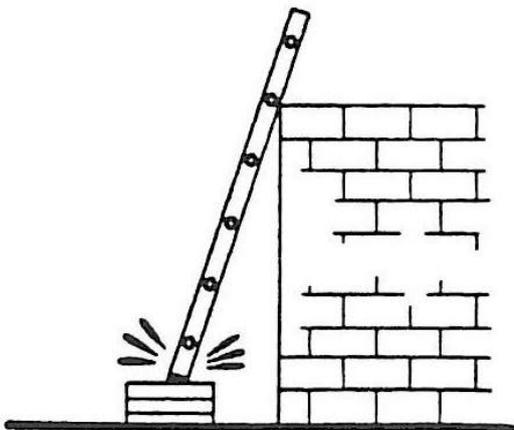
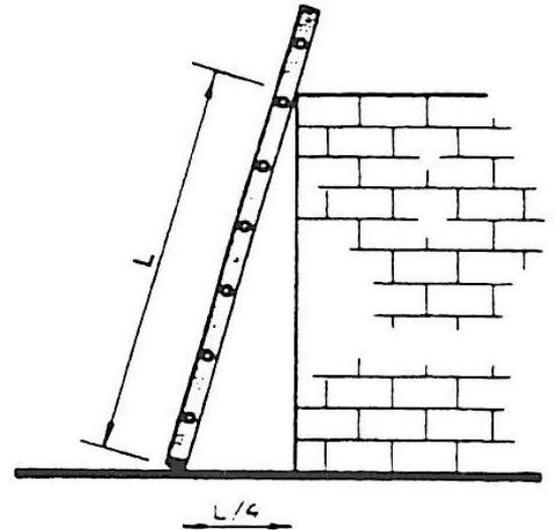
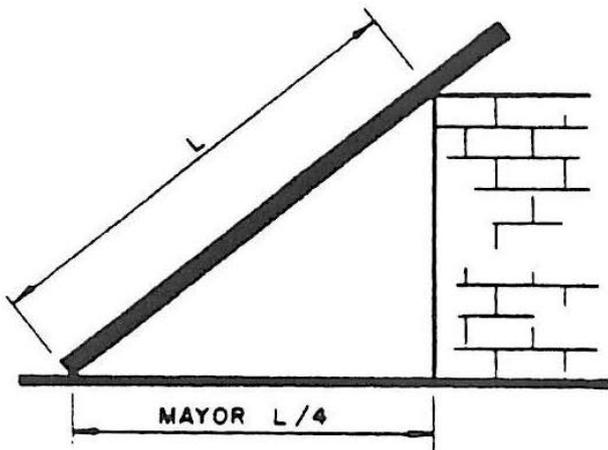
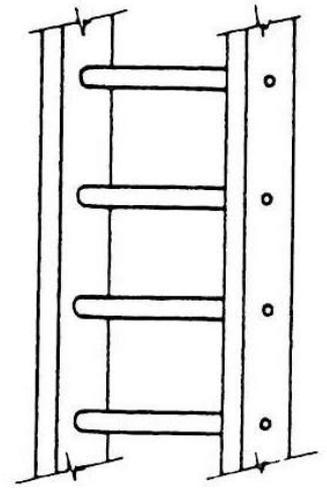
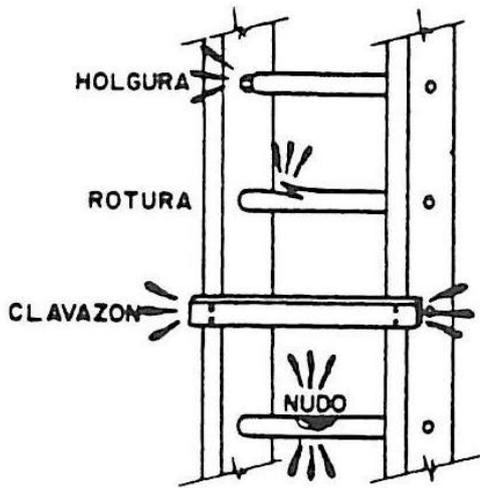
Si es tipo Xenon : mínimo 1,5 Julios

Nocturno mín. 900 Candelas

Si es tipo Halógeno :
Diurno mín. 3000 Candelas

encendido simultáneo

$0 \leq V \leq 25$ Km/h



NO

SI

7. PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS 1

PTRSU_DURUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
PI01	ud	Casco seguridad con barboquejo Distribución de casco de seguridad completo, incluso protector de nuca, barboquejo amortiguador- contra caídas de objetos.	7,15
		SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
PI02	ud	Botas de seguridad de cuero Distribución de par de botas de seguridad con suela y puntera reforzada, de lona.	18,60
		DIECIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
PI03	ud	Botas de agua cremallera Distribución de par de botas de agua en PVC, con forro interior, cremallera y relieve antideslizan- te en el talón, con una altura de 30 cm.	12,69
		DOCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
PI04	ud	Guantes de cuero Distribución de par de guantes de cuero	3,94
		TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
PI05	ud	Guantes de goma Par de guantes de goma	1,59
		UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
PI06	ud	Mono de trabajo Mono de trabajo de poliester-algodón, homologado	12,26
		DOCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
PI07	ud	Traje impermeable (2 piezas) Traje verde de agua de 2 piezas tipo ingeniero. Amortizable en su uso.	19,76
		DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
PI08	ud	Mascarilla antipolvo Mascarilla antipolvo de doble filtro. Amortizable en 3 usos	3,05
		TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
PI09	ud	Pantalla antiproyecciones Pantalla de policarbonato, para protección contra partículas, homologada.	5,32
		CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
PI10	ud	Auriculares protectores Distribución de protector auditivo, tipo orejera, compuesto por dos orejeras y un arnés armado de fibra de vidrio.	15,12
		QUINCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
PI11	ud	Cinturón antivibratorio Cinturón antivibratorio homologado	12,49
		DOCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
PI12	ud	Faja elástica sobreesfuerzos Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada	10,07
		DIEZ EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
PI13	ud	Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas homologado	9,07
		NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
PI14	ud	Arnés de seguridad Arnés de seguridad con amarredorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm y elementos me- tálicos de acero inoxidable, homologado C.E. Amortizable en 5 obras. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9 de marzo de 1991.	79,73
		SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
PI15	ud	Carrete anticaídas Carrete anticaídas con retroceso automático, cable de acero de 10mm y longitud 6 m	280,00
		DOSCIENTOS OCHENTA EUROS	
PI16	ud	Guantes soldador acolchado Distribución de guantes de soldador acolchado con puño de 20 cm.	8,92
		OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PTRSU_DURUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
PI17	ud	Guantes aislantes Par de guantes aislantes para protección en contacto eléctrico en tensión hasta 5000V, amortizable en 3 usos.	8,92
		OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PI18	ud	Careta soldador Distribución de pantalla homologada de cristal abatible para soldadura con casco de enganche rápido, amortizable en cinco usos.	19,27
		DIECINUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
PI19	ud	Manguitos de cuero Distribución de manguitos de cuero para soldadura, amortizable en un solo uso.	2,82
		DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PI20	ud	Mandil de cuero Distribución de mandil de cuero para soldadura.	9,35
		NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PI21	ud	Chaleco reflectante Chaleco reflectante homologado	3,24
		TRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

PTRSU_DURUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
PC01	ud	Pictogr 148x297 mm opac Pictograma de señalización de dimensiones 148x297 mm, y de tipo opaco, para indicadores en zona de obras.	4,12
		CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
PC02	ud	Baliza Intermitente Baliza intermitente con célula fotoeléctrica de gran destello, amortizable en 2 años, incluso colocación y desmontaje.	13,69
		TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
PC03	m2	Malla plástica Distribución y colocación de malla plástica para señalización, balizamiento, protección de andamios y otros usos, amortizable en un año, incluso colocación y desmontaje.	0,62
		CERO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PC04	m2	Pasarela de protección de zanjas Pasarela de protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, incluso colocación y desmontaje.	1,32
		UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
PC05	ud	Tope limitador de avance o retroceso Tope limitador de avance y/o retroceso para camiones y maquinaria, colocados en lugares de vertido de materiales, completamente colocados y anclados al terreno.	4,38
		CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
PC06	m2	Andamio Tubular HD-1000 Montaje e instalación de cuerpo de andamio tubular o europeo, homologado según norma HD-1000, incluso montaje-desmontaje, portes de entrega-recogida, medios auxiliares, totalmente instalados según manual de instrucciones. (Precio calculado para una altura de 3 cuerpos de andamio).	81,84
		OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
PC07	m1	Barandilla de protección Barandilla de protección de perímetros de forjados, escaleras y huecos, tipo sargento, de 90 cm de altura, compuesta por pasamanos, travesaño intermedio formado por tubo de 50 mm (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de madera de pino de 15x5cm (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje.	8,06
		OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
PC08	m2	Red horizontal protección Red horizontal de protección, de cuerda de poliamida de 16mm, con nudos con tamaño de malla 100, disposición D de mallas, incluso elementos de anclaje y sujeción a la estructura, cuerda de atado y cuerda de unión, accesorios, colocación y desmontaje.	6,85
		SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
PC09	m2	Red vertical protección Red vertical de protección, de cuerda de poliamida de 16mm, con nudos con tamaño de malla 100, disposición D de mallas, incluso elementos de anclaje y sujeción a la estructura, cuerda de atado y cuerda de unión, accesorios, colocación y desmontaje.	6,20
		SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
PC10	m1	Valla cerramiento obra Valla para cerramiento de obra, metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1mm de espesor, con protección de interperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2m, considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón HM-10/B/40/IIa, montaje y desmontaje s R.D. 486/97	8,51
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

PTRSU_DURUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS			
EI01	ud	Extintor de nieve carbónica CO2 Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5kgde agente extinto, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110, completamente instalado.	95,83
			NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
EI02	ud	Extintor en polvo químico ABC polivalente Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extinto, con soporte manómetro comprobable, y boquilla con difusor, según UNE 23110, completamente instalado.	31,11
			TREINTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS

PTRSU_DURUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C04 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR			
IBH01	ud	Alquiler instalaciones provisionales de obra Mes de alquiler de 2 casetas de obra equipadas con bancos, perchas, lavabos, duchas, inodoros, espejops, secamanos, radiadores e instalación eléctrica y agua para vestuarioy aseos de aprox. 20 m2 cada una, o acceso a instalación equivalente en obra.	176,42
			CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
IBH02	ud	Alquiler caseta prefabricada para comedor Mes de alquiler de casetaprefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Dotada de bancos y mesa, calentacomidas, recipiente de basuras, fregadero, radiador, espejo, jabonera y secamanos.	98,54
			NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
IBH03	ud	Taquillas Acceso a taquilla con llave, para uso exclusivo de un trabajador, instalada completamente, preferentemente en los vestuarios.	20,41
			VEINTE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
IBH04	ud	Acometida provisional de saneamiento, fontanería y electricidad Acometida provisional de saneamiento y fontanería de caseta a la red, hasta una distancia máxima de 8 m totalmente instalada.	1.545,00
			MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS

PTRSU_DURUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
MPPA01	ud	Botiquín de obra Botiquín de obra instalado, con los contenidos mínimos exigidos en el Pliego del Estudio de Seguridad y Salud, amortizable en 3 obras.	87,57
			OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
MPPA02	ud	Reposición del botiquín Reposición del material del botiquín de obra, amortizable en 2 obras.	48,20
			CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
MPPA03	ud	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio, para los trabajadores al inicio de la obra y al ser contratados,	28,04
			VEINTIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

PTRSU_DURUELO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C06 FORMACIÓN Y REUNIONES DE SEGURIDAD			
FRS01	ud	<p>Reunión de Seguridad y Salud</p> <p>Reunión con periodicidad al menos mensual del jefe de obra, de los responsables de seguridad del contratista, su servicio de prevención, el coordinador de seguridad y salud de la obra y si estuvieran nombrados de alguno de los delegados de prevención, para evaluar e estado de la obra en todos los aspectos relacionados con la Seguridad y Salud de los trabajadores.</p>	116,80
			CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
FRS02	ud	<p>Formación Seguridad y Salud</p> <p>Formación en medidas de seguridad y salud en el trabajo, con caracter mensual y realizada por un encargado con experiencia. Información a los trabajadores de los comportamientos seguros en la realización de los trabajos de cada tajo.</p>	146,03
			CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
PI01	ud Casco seguridad con barboquejo Distribución de casco de seguridad completo, incluso protector de nuca, barboquejo amortiguador contra caídas de objetos.	5,00	7,15	35,75
PI02	ud Botas de seguridad de cuero Distribución de par de botas de seguridad con suela y puntera reforzada, de lona.	5,00	18,60	93,00
PI03	ud Botas de agua cremallera Distribución de par de botas de agua en PVC, con forro interior, cremallera y relieve antideslizante en el talón, con una altura de 30 cm.	5,00	12,69	63,45
PI04	ud Guantes de cuero Distribución de par de guantes de cuero	5,00	3,94	19,70
PI05	ud Guantes de goma Par de guantes de goma	5,00	1,59	7,95
PI06	ud Mono de trabajo Mono de trabajo de poliéster-algodón, homologado	5,00	12,26	61,30
PI07	ud Traje impermeable (2 piezas) Traje verde de agua de 2 piezas tipo ingeniero. Amortizable en su uso.	5,00	19,76	98,80
PI08	ud Mascarilla antipolvo Mascarilla antipolvo de doble filtro. Amortizable en 3 usos	5,00	3,05	15,25
PI09	ud Pantalla antiproyecciones Pantalla de policarbonato, para protección contra partículas, homologada.	5,00	5,32	26,60
PI10	ud Auriculares protectores Distribución de protector auditivo, tipo orejera, compuesto por dos orejeras y un arnés armado de fibra de vidrio.	5,00	15,12	75,60
PI11	ud Cinturón antivibratorio Cinturón antivibratorio homologado	5,00	12,49	62,45
PI12	ud Faja elástica sobreesfuerzos Faja elástica para protección de sobreesfuerzos, homologada	5,00	10,07	50,35
PI13	ud Cinturón portaherramientas Cinturón portaherramientas homologado	5,00	9,07	45,35

PTRSU_DURUELO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PI14	ud Arnés de seguridad Arnés de seguridad con amarredorsal fabricado con cincha de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, homologado C.E. Amortizable en 5 obras. Ordenanza General de Seguridad e Higiene del 9 de marzo de 1991.	3,00	79,73	239,19
PI15	ud Carrete anticaídas Carrete anticaídas con retroceso automático, cable de acero de 10mm y longitud 6 m	2,00	280,00	560,00
PI16	ud Guantes soldador acolchado Distribución de guantes de soldador acolchado con puño de 20 cm.	2,00	8,92	17,84
PI17	ud Guantes aislantes Par de guantes aislantes para protección en contacto eléctrico en tensión hasta 5000V, amortizable en 3 usos.	2,00	8,92	17,84
PI18	ud Careta soldador Distribución de pantalla homologada de cristal abatible para soldadura con casco de enganche rápido, amortizable en cinco usos.	2,00	19,27	38,54
PI19	ud Manguitos de cuero Distribución de manguitos de cuero para soldadura, amortizable en un solo uso.	2,00	2,82	5,64
PI20	ud Mandil de cuero Distribución de mandil de cuero para soldadura.	2,00	9,35	18,70
PI21	ud Chaleco reflectante Chaleco reflectante homologado	20,00	3,24	64,80
TOTAL CAPÍTULO C01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				1.618,10

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
PC01	ud Pictogr 148x297 mm opac Pictograma de señalización de dimensiones 148x297 mm, y de tipo opaco, para indicadores en zona de obras.	2,00	4,12	8,24
PC02	ud Baliza Intermitente Baliza intermitente con célula fotoeléctrica de gran destello, amortizable en 2 años, incluso colocación y desmontaje.	30,00	13,69	410,70
PC03	m2 Malla plástica Distribución y colocación de malla plástica para señalización, balizamiento, protección de andamios y otros usos, amortizable en un año, incluso colocación y desmontaje.	500,00	0,62	310,00
PC04	m2 Pasarela de protección de zanjas Pasarela de protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm, incluso colocación y desmontaje.	4,00	1,32	5,28
PC05	ud Tope limitador de avance o retroceso Tope limitador de avance y/o retroceso para camiones y maquinaria, colocados en lugares de vertido de materiales, completamente colocados y anclados al terreno.	4,00	4,38	17,52
PC06	m2 Andamio Tubular HD-1000 Montaje e instalación de cuerpo de andamio tubular o europeo, homologado según norma HD-1000, incluso montaje-desmontaje, portes de entrega-recogida, medios auxiliares, totalmente instalado según manual de instrucciones. (Precio calculado para una altura de 3 cuerpos de andamio).	25,00	81,84	2.046,00
PC07	m1 Barandilla de protección Barandilla de protección de perímetros de forjados, escaleras y huecos, tipo sargento, de 90 cm de altura, compuesta por pasamanos, travesaño intermedio formado por tubo de 50 mm (amortizable en 20 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de madera de pino de 15x5cm (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje.	20,00	8,06	161,20
PC08	m2 Red horizontal protección Red horizontal de protección, de cuerda de poliamida de 16mm, con nudos con tamaño de malla 100, disposición D de mallas, incluso elementos de anclaje y sujeción a la estructura, cuerda de atado y cuerda de unión, accesorios, colocación y desmontaje.	25,00	6,85	171,25
PC09	m2 Red vertical protección Red vertical de protección, de cuerda de poliamida de 16mm, con nudos con tamaño de malla 100, disposición D de mallas, incluso elementos de anclaje y sujeción a la estructura, cuerda de atado y cuerda de unión, accesorios, colocación y desmontaje.	25,00	6,20	155,00
PC10	m1 Valla cerramiento obra Valla para cerramiento de obra, metálica prefabricada de 2,00 m. de altura y 1mm de espesor, con protección de interperie con chapa ciega y soporte del mismo material tipo omega, separados cada 2m, considerando 5 usos, incluso p.p. de apertura de pozos, hormigón HM-10/B/40/IIa, montaje y desmontaje s R.D. 486/97	500,00	8,51	4.255,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO C02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			7.540,19

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS				
EI01	ud Extintor de nieve carbónica CO2 Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5kgde agente extinto, con soporte y boquilla con difusor, según norma UNE 23110, completamente instalado.	3,00	95,83	287,49
EI02	ud Extintor en polvo químico ABC polivalente Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B, de 6 kg de agente extinto, con soporte manómetro comprobable, y boquilla con difusor, según UNE 23110, completamente instalado.	3,00	31,11	93,33
TOTAL CAPÍTULO C03 EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....				380,82

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C04 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR				
IHB01	<p>ud Alquiler instalaciones provisionales de obra</p> <p>Mes de alquiler de 2 casetas de obra equipadas con bancos, perchas, lavabos, duchas, inodoros, espejops, secamanos, radiadores e instalación eléctrica y agua para vestuarioy aseos de aprox. 20 m2 cada una, o acceso a instalación equivalente en obra.</p>	9,00	176,42	1.587,78
IHB02	<p>ud Alquiler caseta prefabricada para comedor</p> <p>Mes de alquiler de casetaprefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de PVC en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. Dotada de bancos y mesa, calentacomidas, recipiente de basuras, fregadero, radiador, espejo, jabonera y secamanos.</p>	9,00	98,54	886,86
IHB03	<p>ud Taquillas</p> <p>Acceso a taquilla con llave, para uso exclusivo de un trabajador, instalada completamente, preferentemente en los vestuarios.</p>	4,00	20,41	81,64
IHB04	<p>ud Acometida provisional de saneamiento, fontanería y electricidad</p> <p>Acometida provisional de saneamiento y fontanería de caseta a la red, hasta una distancia máxima de 8 m totalmente instalada.</p>	1,00	1.545,00	1.545,00
TOTAL CAPÍTULO C04 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR.....				4.101,28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
MPPA01	ud Botiquín de obra Botiquín de obra instalado, con los contenidos mínimos exigidos en el Pliego del Estudio de Seguridad y Salud, amortizable en 3 obras.	1,00	87,57	87,57
MPPA02	ud Reposición del botiquín Reposición del material del botiquín de obra, amortizable en 2 obras.	2,00	48,20	96,40
MPPA03	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio, para los trabajadores al inicio de la obra y al ser contratados,	5,00	28,04	140,20
TOTAL CAPÍTULO C05 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				324,17

PTRSU_DURUELO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C06 FORMACIÓN Y REUNIONES DE SEGURIDAD				
FRS01	ud Reunión de Seguridad y Salud Reunión con periodicidad al menos mensual del jefe de obra, de los responsables de seguridad del contratista, su servicio de prevención, el coordinador de seguridad y salud de la obra y si estuvieran nombrados de alguno de los delegados de prevención, para evaluar e estado de la obra en todos los aspectos relacionados con la Seguridad y Salud de los trabajadores.	9,00	116,80	1.051,20
FRS02	ud Formación Seguridad y Salud Formación en medidas de seguridad y salud en el trabajo, con caracter mensual y realizada por un encargado con experiencia. Información a los trabajadores de los comportamientos seguros en la realización de los trabajos de cada tajo.	9,00	146,03	1.314,27
TOTAL CAPÍTULO C06 FORMACIÓN Y REUNIONES DE SEGURIDAD				2.365,47
TOTAL				16.330,03

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PTRSU_DURUELO

ESTUDIO SYS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1.618,10	9,91
C02	PROTECCIONES COLECTIVAS	7.540,19	46,17
C03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	380,82	2,33
C04	INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	4.101,28	25,11
C05	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	324,17	1,99
C06	FORMACIÓN Y REUNIONES DE SEGURIDAD	2.365,47	14,49
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		16.330,03	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con TRES CÉNTIMOS

Duruelo de la Sierra, a Septiembre 2013.

El autor del Proyecto

Carlos Ramón Miguel Vicente



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA UNIVERSITARIA

DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE SORIA

CAMPUS DE SORIA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE
TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).**

II. - PLANOS

AUTOR DEL PROYECTO: CARLOS RAMÓN MIGUEL VICENTE

SORIA Septiembre de 2013

ÍNDICE PLANOS

ST 01: SITUACIÓN

EP 01: EMPLAZAMIENTO

GE 01: IMPLANTACIÓN GENERAL

DG 01: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA: PLANTA

DG 02: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA: PERFIL LONGITUDINAL

DG 03: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA: PERFILES TRANSVERSALES

DG 04: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA: SECCIONES

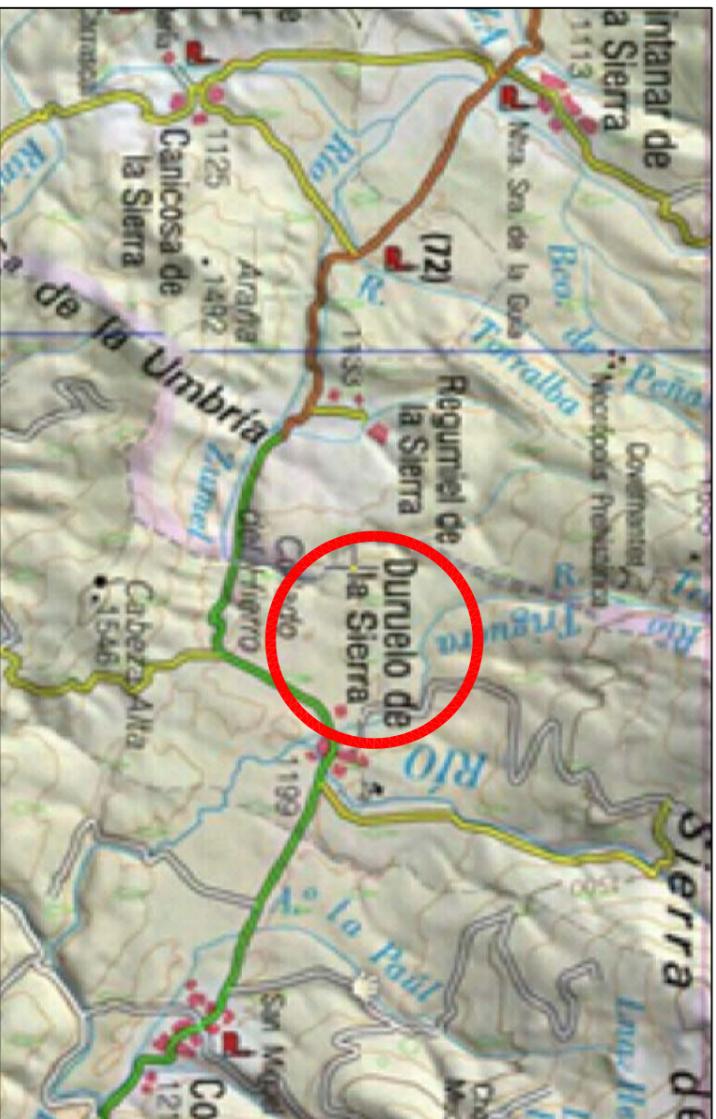
DG 05: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA: DETALLES

EE 01: ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

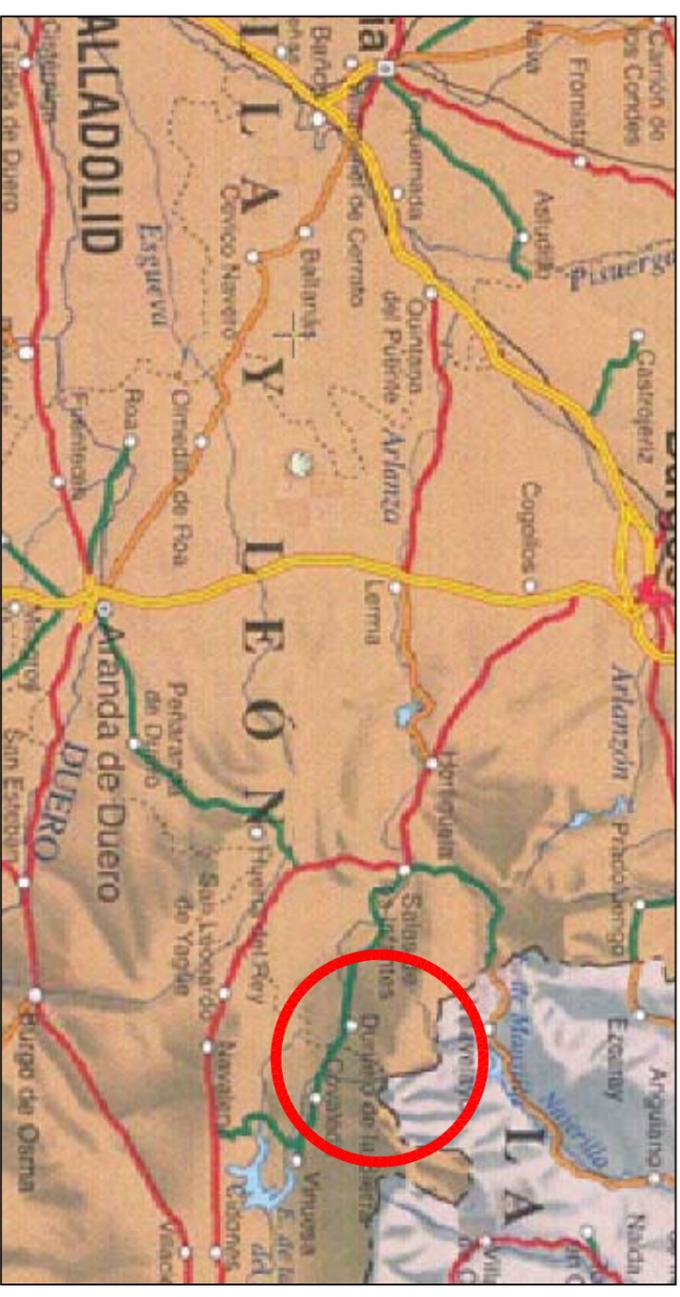
DR 01: DRENAJE. SANEAMIENTO. LIXIVIADOS

DR 02: DRENAJE. DETALLES

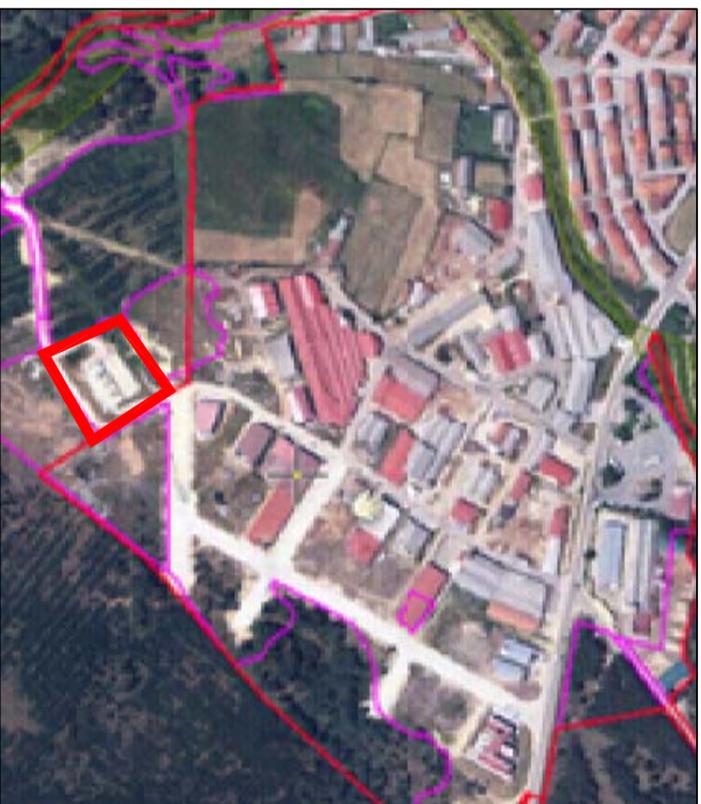
AR 01: ABASTECIMIENTO Y RIEGO



PLANO DE SITUACIÓN

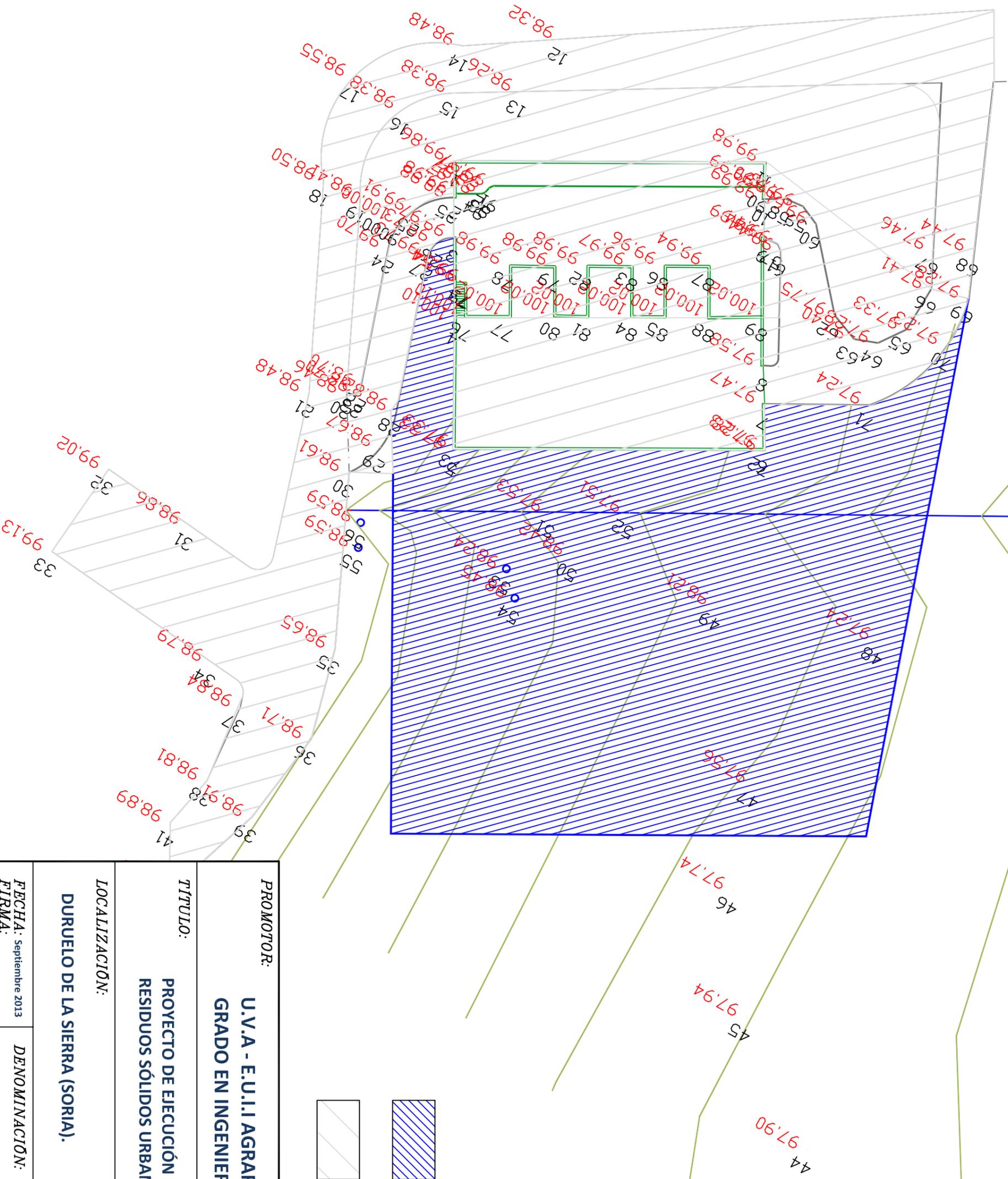


PLANO DE LOCALIZACIÓN



PLANO DE UBICACIÓN

PROMOTOR:		
U.V.A - E.U.I.I AGRARIAS (SORIA)		
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
TÍTULO:		
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).		
LOCALIZACIÓN:	ESCALA:	
DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).	1/250	
FECHA: Septiembre 2013	DENOMINACIÓN:	PLANO N.º:
FIRMA:	EMPLAZAMIENTO	EP 01



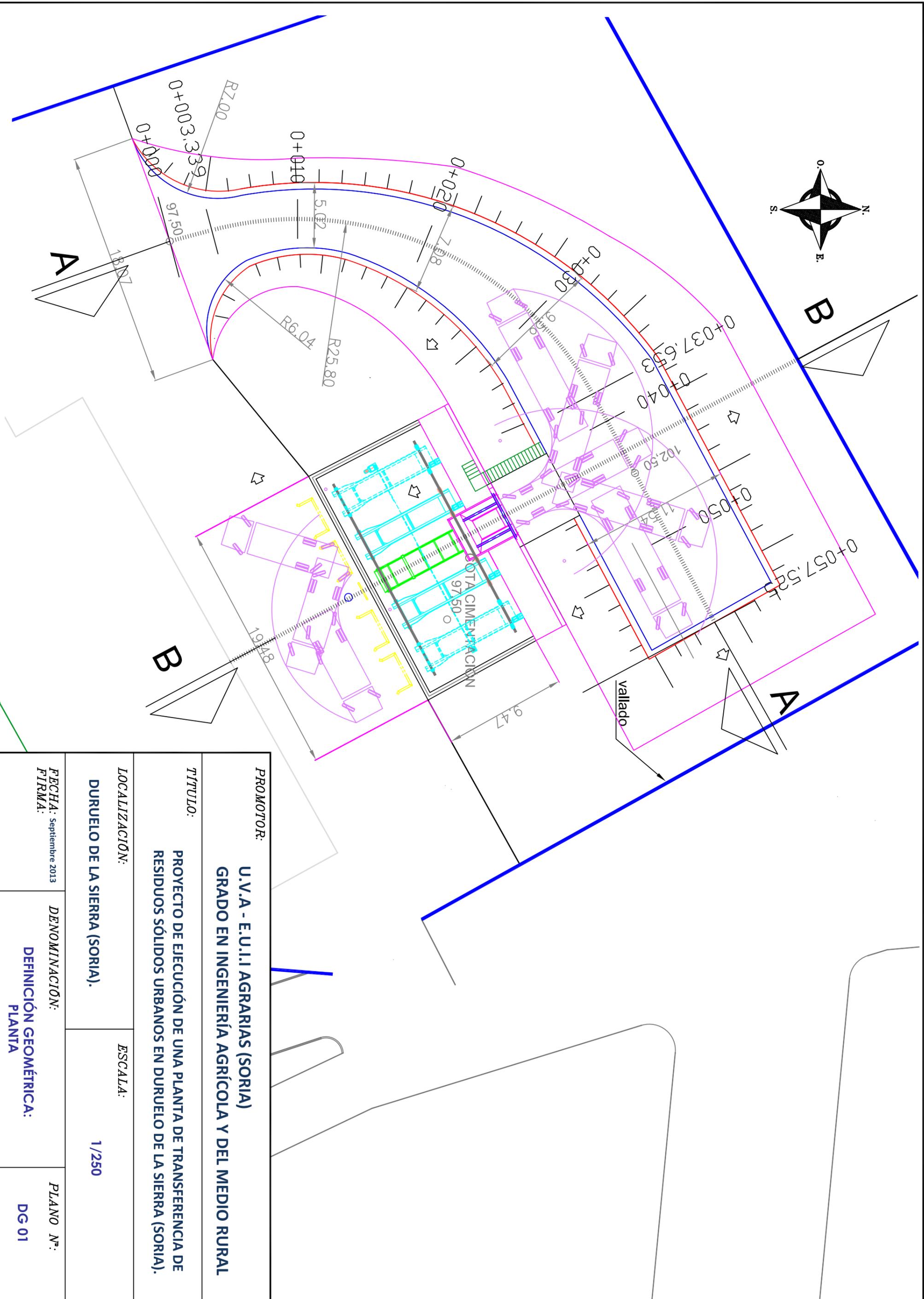
-  ZONA DE ACTUACIÓN
-  PUNTO LIMPIO ACTUAL

PROMOTOR: U.V.A - E.U.I.I AGRARIAS (SORIA) GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).		
LOCALIZACIÓN: DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).	ESCALA: 1/250	
FECHA: Septiembre 2013 FIRMA:	DENOMINACIÓN: EMPLAZAMIENTO	PLANO N.º: EP 01

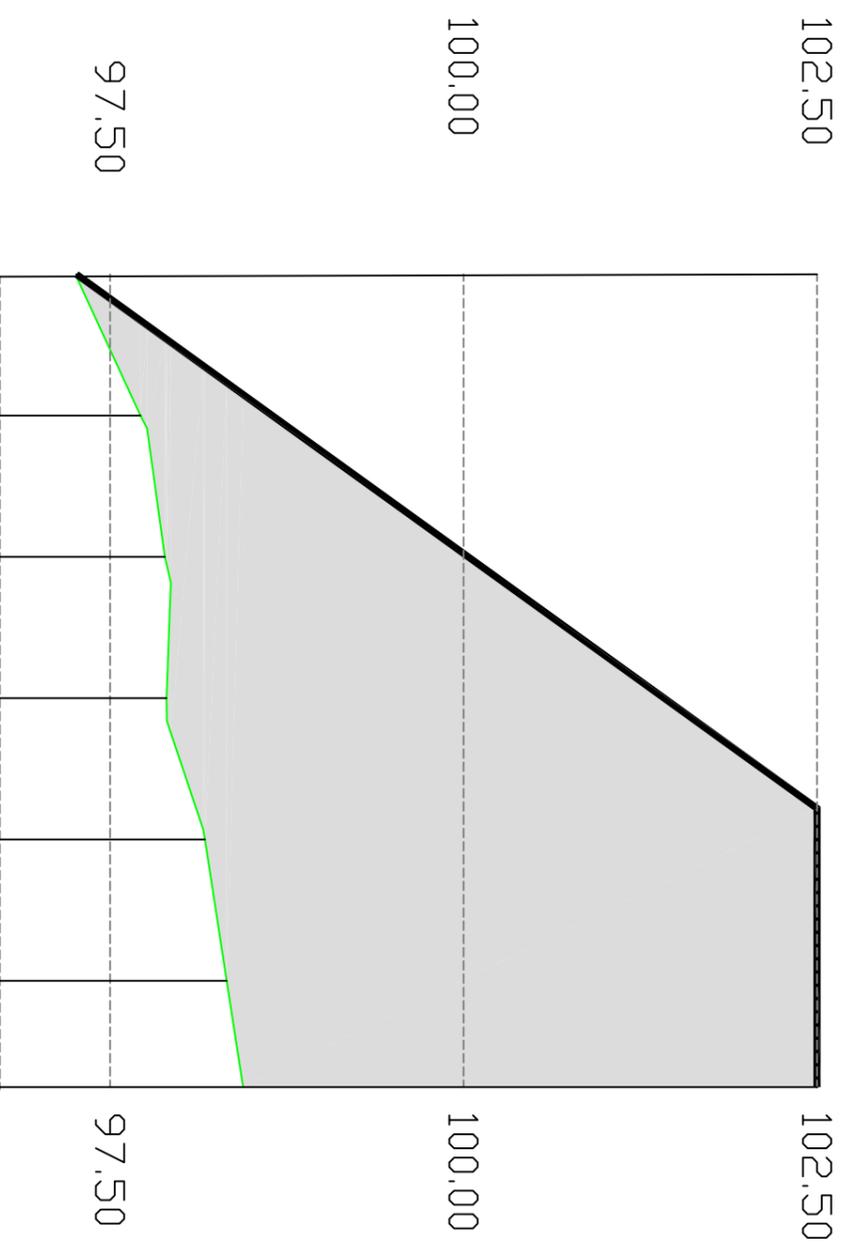


LEYENDA	
1	VIALES DE ACCESO
2	PUNTO LIMPIO EXISTENTE
3	ZONAS AJARDINADAS
4	EDIFICIO DE CONTROL
5	BÁSCULA
6	PLATAFORMA INFERIOR
7	PLATAFORMA SUPERIOR
8	ÁREA DE CONTENEDORES

PROMOTOR: U.V.A - E.U.I.I AGRARIAS (SORIA) GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).		
LOCALIZACIÓN: DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).	ESCALA: 1/250	
FECHA: Septiembre 2013 FIRMA:	DENOMINACIÓN: IMPLANTACIÓN GENERAL	PLANO N.º: GE 01



PROMOTOR: U.V.A - E.U.I.I AGRARIAS (SORIA) GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).		
LOCALIZACIÓN: DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).	ESCALA: 1/250	
FECHA: Septiembre 2013 FIRMA:	DENOMINACIÓN: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA: PLANTA	PLANO N.º: DG 01



Cotas de Terreno

97.262 97.715 97.888 97.899 98.171 98.325 98.441

Cotas de Rasante

97.262 98.648 100.033 101.419 102.500 102.500 102.500

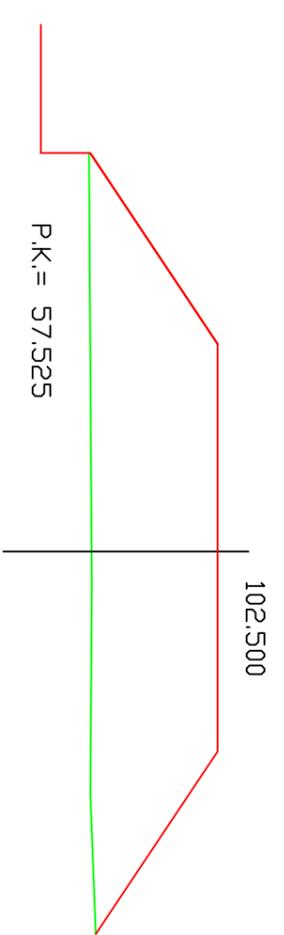
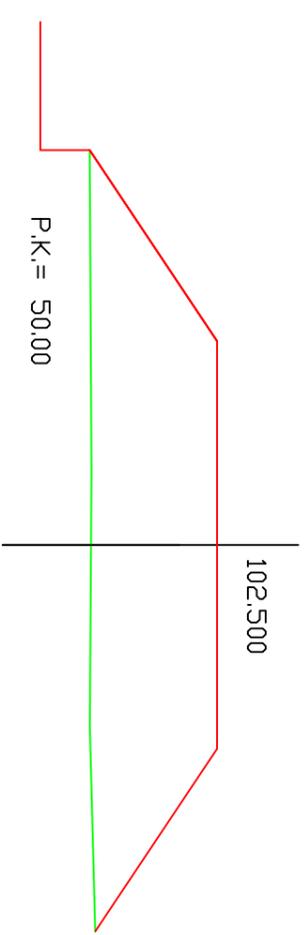
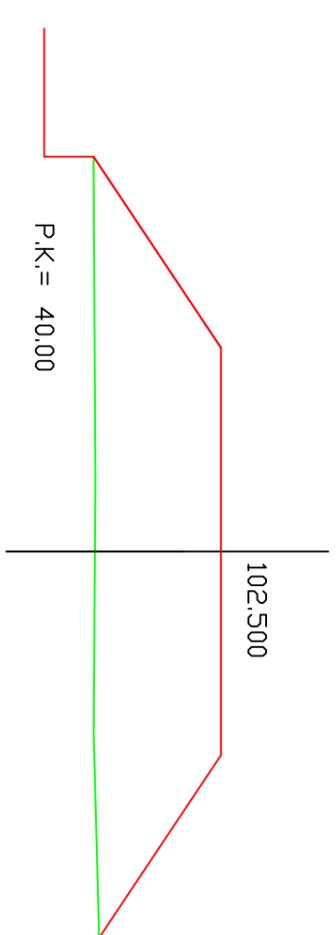
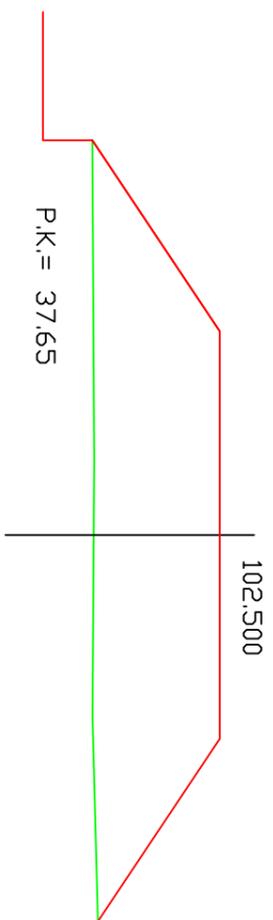
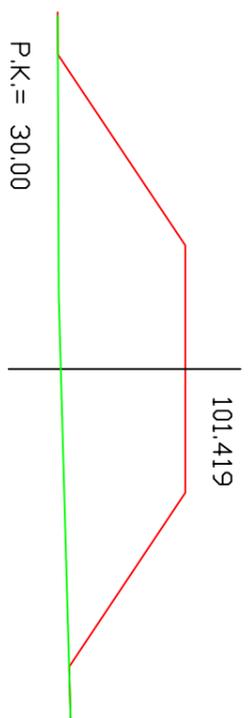
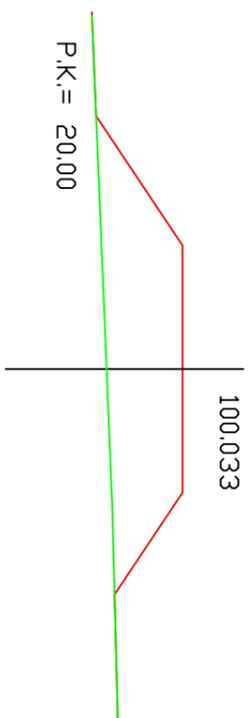
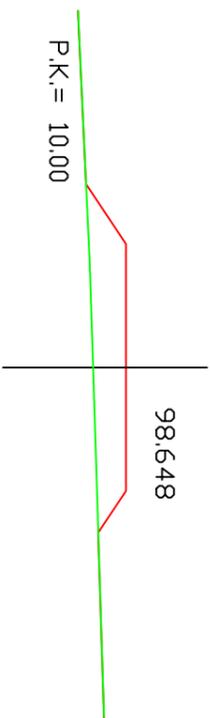
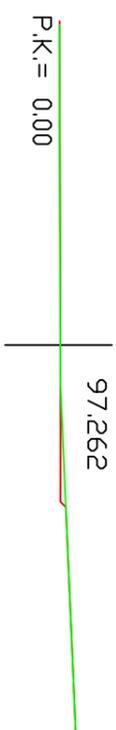
Distancias a Origen

0.000 10.000 20.000 30.000 40.000 50.000 57.525

Cotas Rojas Terraplen

0.933 2.145 3.520 4.329 4.175 4.059

PROMOTOR: U.V.A - E.U.I.I AGRARIAS (SORIA) GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).		
LOCALIZACIÓN: DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).	ESCALA: H: 1/1000 V: 1/100	
FECHA: Septiembre 2013 FIRMA:	DENOMINACIÓN: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA: PERFIL LONGITUDINAL	PLANO N.º: DG 02



PROMOTOR:

**U.V.A - E.U.I.I AGRARIAS (SORIA)
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL**

TÍTULO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).

LOCALIZACIÓN:

DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).

ESCALA:

1/200

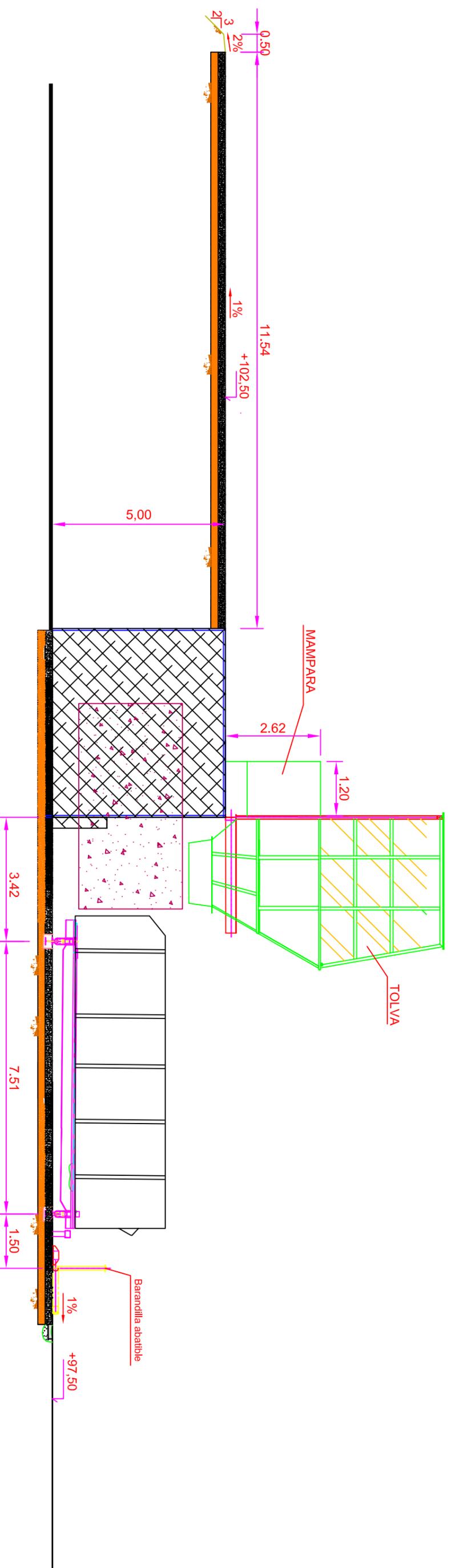
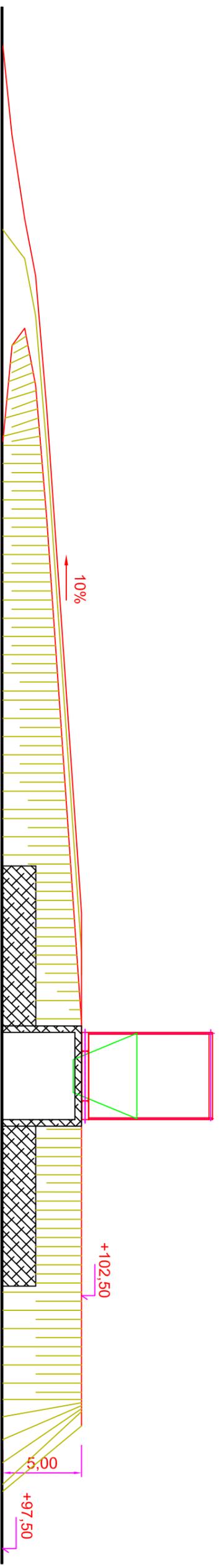
FECHA: Septiembre 2013
FIRMA:

DENOMINACIÓN:

**DEFINICIÓN GEOMÉTRICA:
PERFILES TRANSVERSALES**

PLANO Nº:

DG 03



SECCIÓN B-B

SECCIÓN A-A

PROMOTOR:

**U.V.A - E.U.I.I AGRARIAS (SORIA)
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL**

TÍTULO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).

LOCALIZACIÓN:

DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).

ESCALA:

S/E

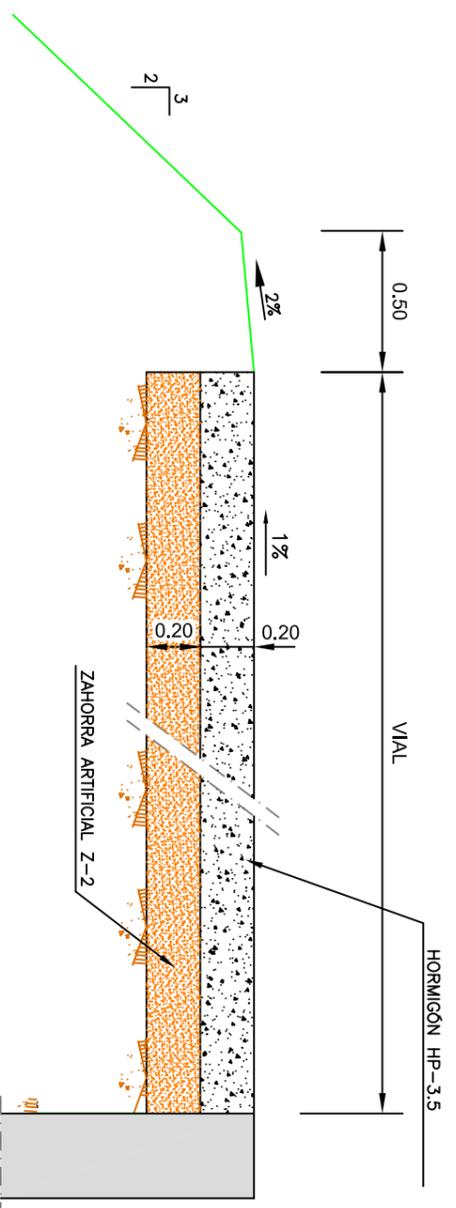
FECHA: Septiembre 2013
FIRMA:

DENOMINACIÓN:

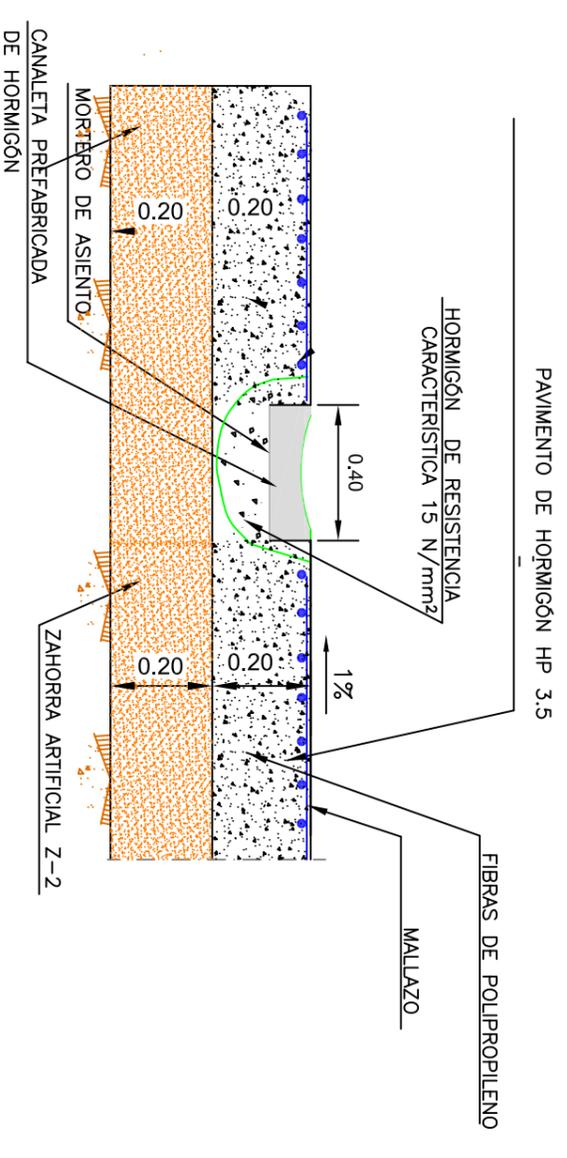
**DEFINICIÓN GEOMÉTRICA:
SECCIONES**

PLANO N.º:

DG 04



SECCIÓN PLATAFORMA SUPERIOR



SECCIÓN CAZ

PROMOTOR:

**U.V.A - E.U.I.I AGRARIAS (SORIA)
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL**

TÍTULO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).

LOCALIZACIÓN:

ESCALA:

DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).

S/E

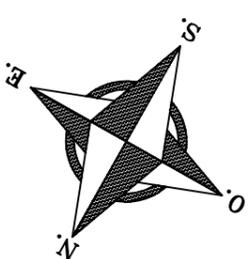
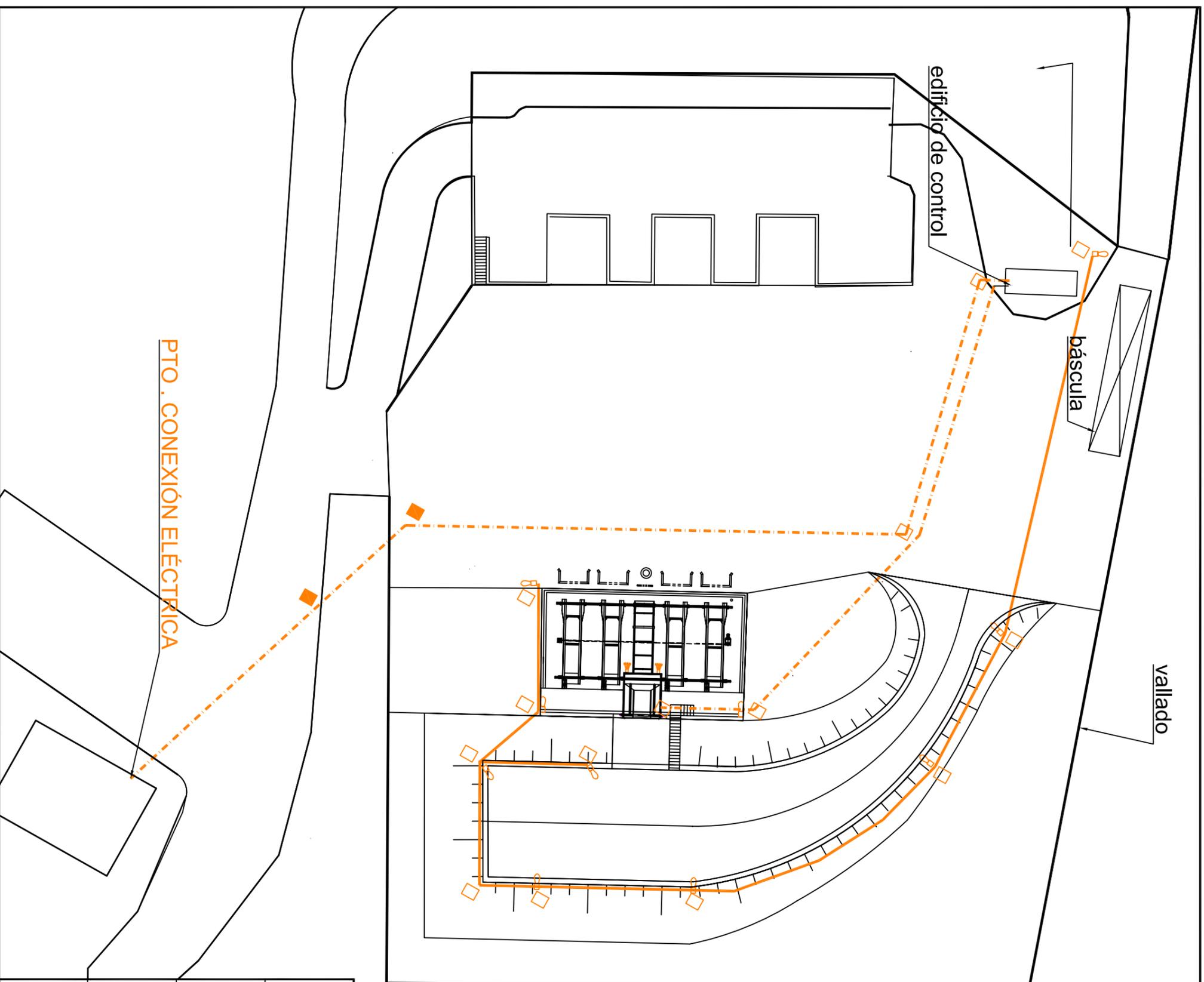
FECHA: Septiembre 2013
FIRMA:

DENOMINACIÓN:

**DEFINICIÓN GEOMÉTRICA:
SECCIONES**

PLANO N.º:

DG 05



LEYENDA

-  CANALIZACIÓN ENTERRADA PARA RED DE FUERZA
-  CANALIZACIÓN ENTERRADA PARA RED DE ALUMBRADO
-  PROYECTOR 400 W.
-  LUMINARIA VSAP 250W CON BACULO DE 8m DE ALTURA
-  ARQUETA PARA CRUCE DE CALZADA
-  ARQUETA PARA CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

PROMOTOR:

**U.V.A - E.U.I.I AGRARIAS (SORIA)
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL**

TÍTULO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).

LOCALIZACIÓN:

DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).

ESCALA:

1/400

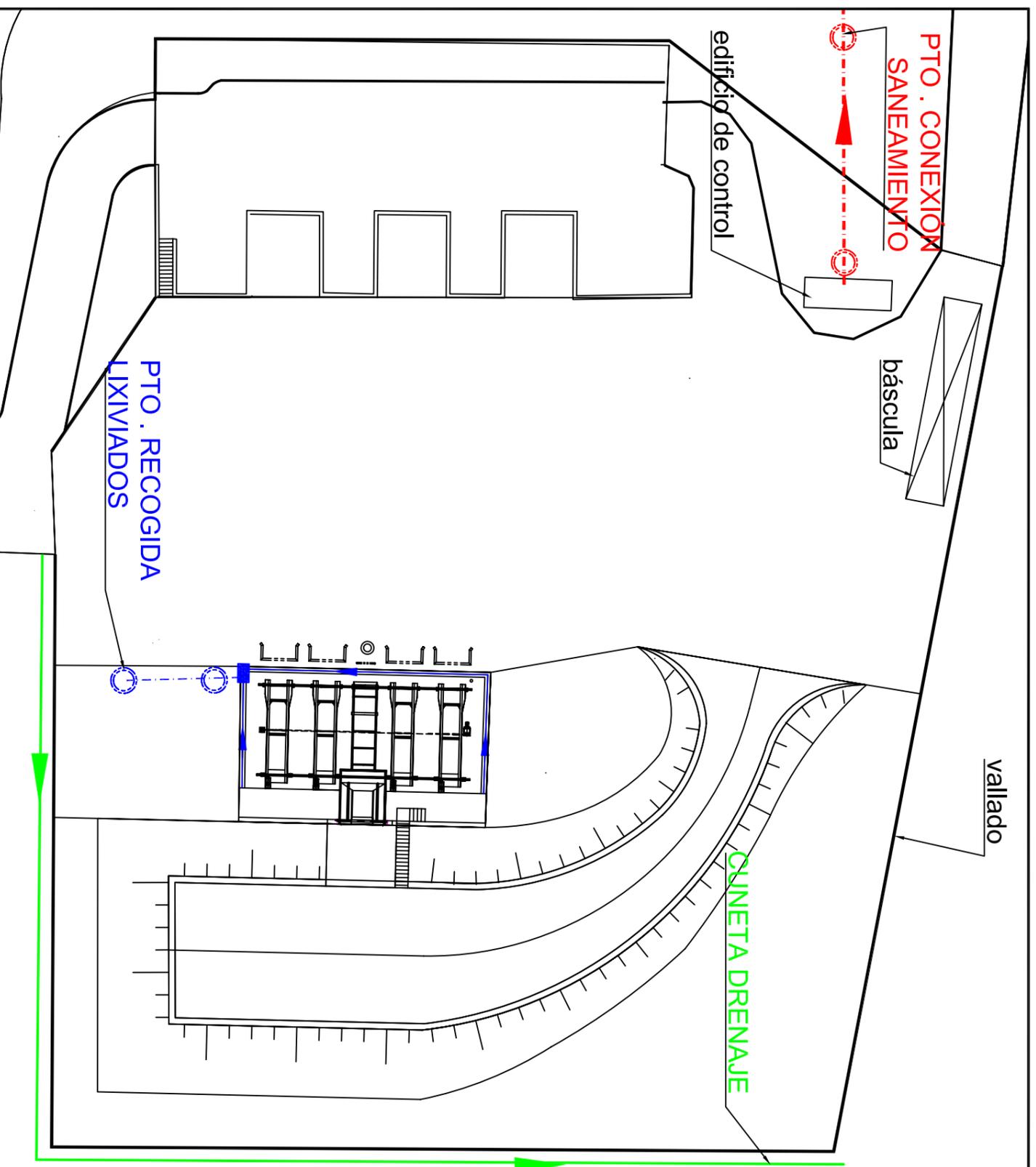
FECHA: Septiembre 2013
FIRMA:

DENOMINACIÓN:

ELECTRICIDAD

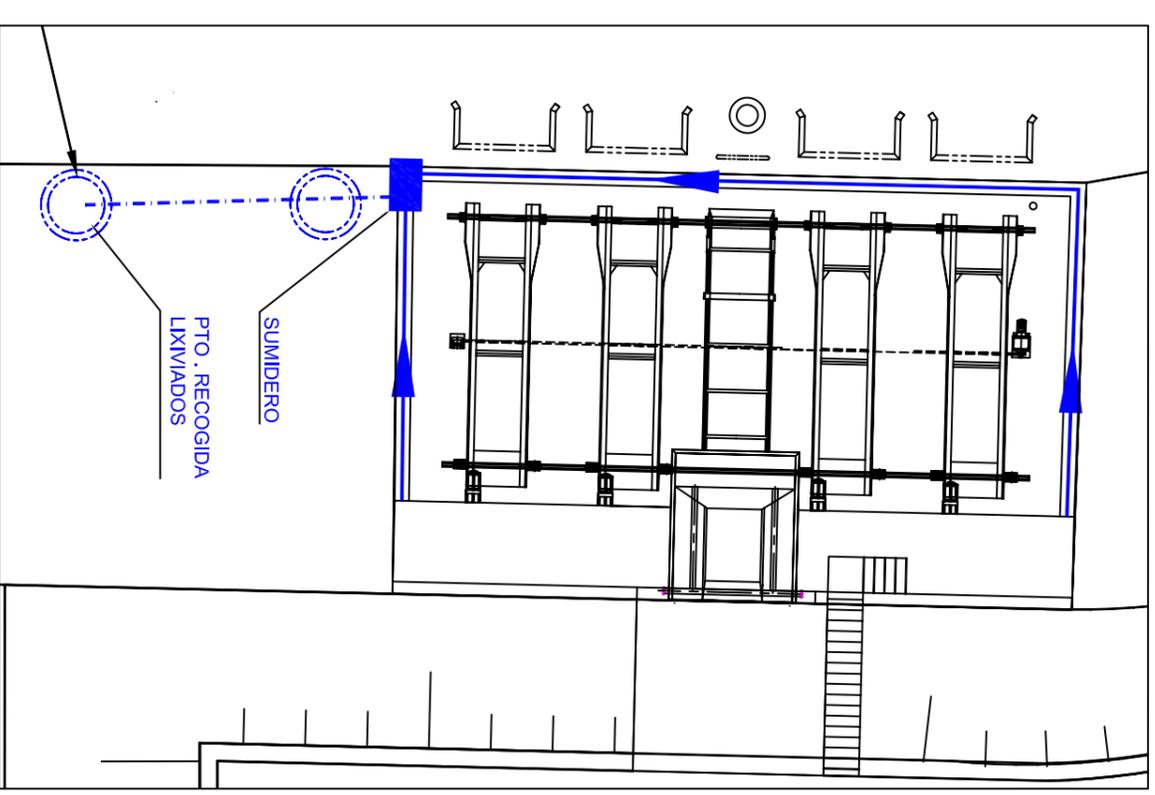
PLANO Nº:

EE 01



DETALLE RECOGIDA LIXIVIADOS

E: 1/200



LEYENDA

- DRENAJE: CUNETA TRIANGULAR
- - - LIXIVIADOS: CANALIZACIÓN PVC
- LIXIVIADOS: CAZ R-30
- SANEAMIENTO: CANALIZACIÓN PVC
- POZO DE REGISTRO
- SUMIDERO

PROMOTOR:

**U.V.A - E.U.I.I AGRARIAS (SORIA)
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL**

TÍTULO:

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).

LOCALIZACIÓN:

DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).

ESCALA:

1/400

FECHA: Septiembre 2013
FIRMA:

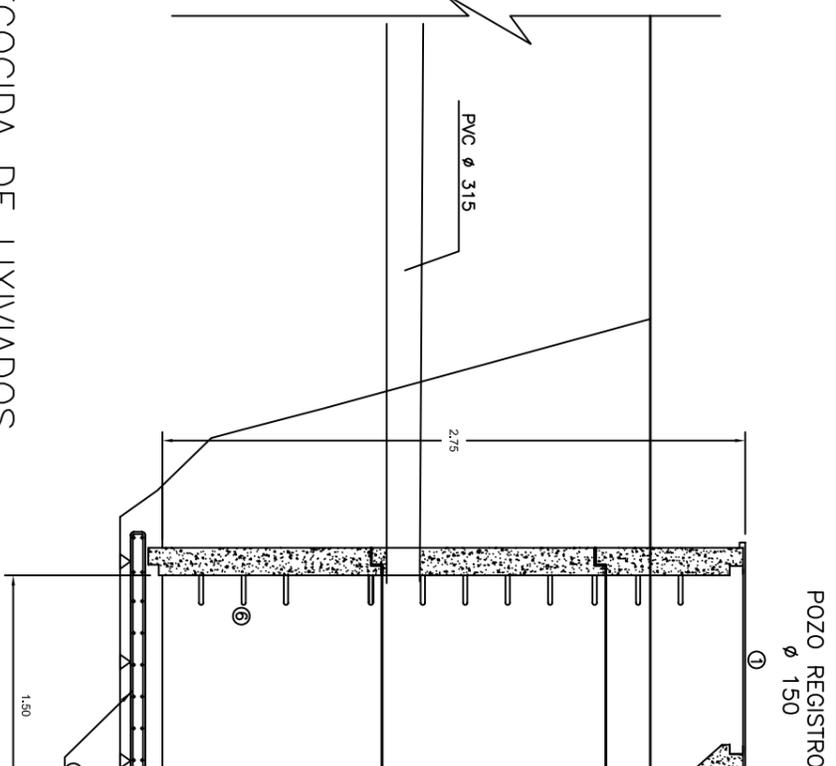
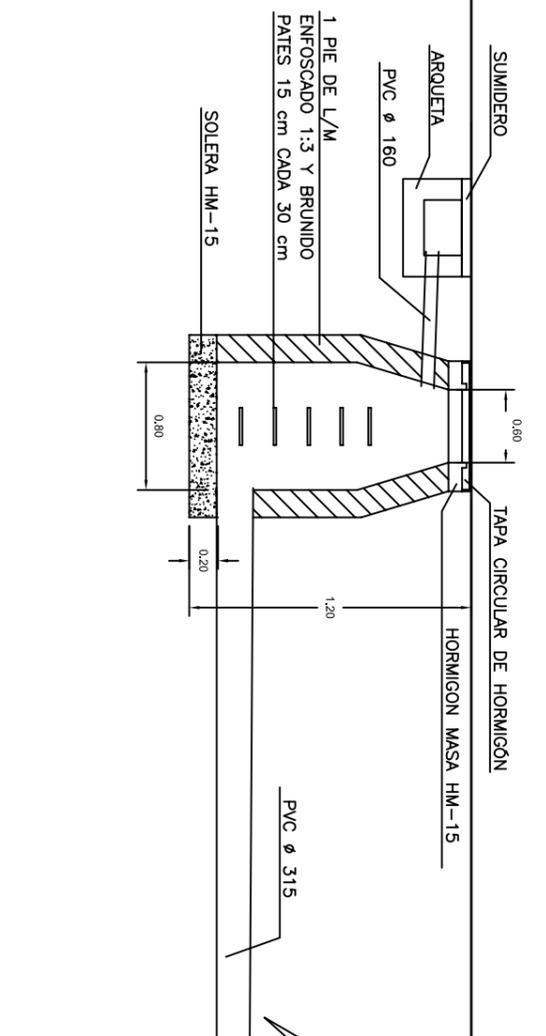
DENOMINACIÓN:

DRENAJE. SANEAMIENTO. LIXIVIADOS

PLANO Nº:

DR 01

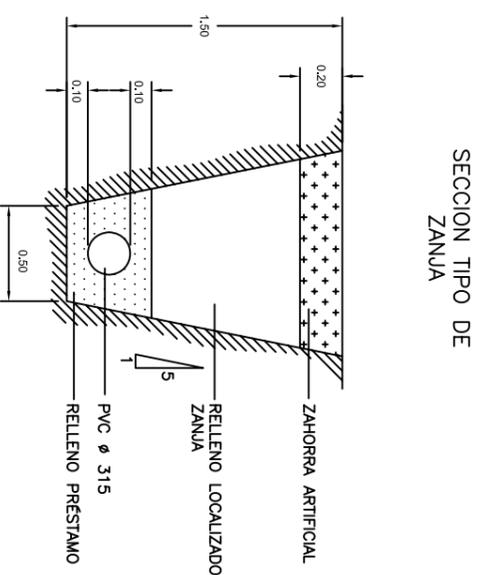
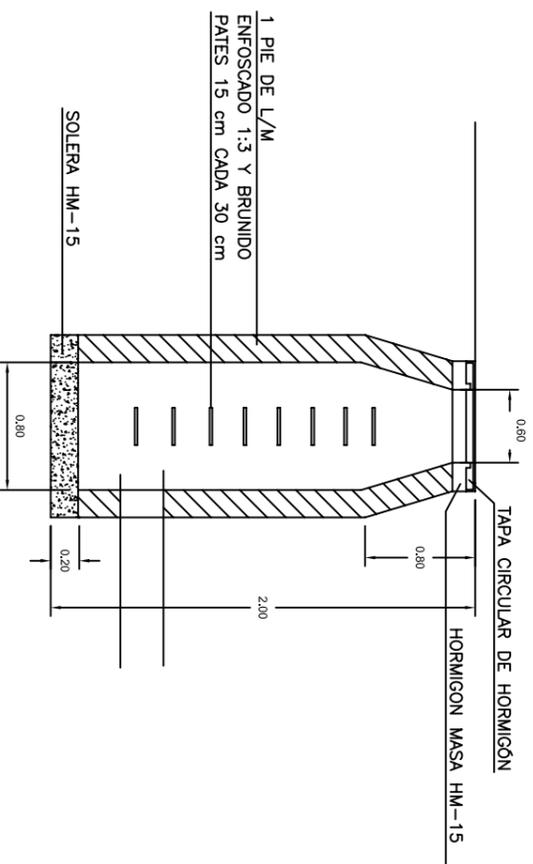
POZO DE REGISTRO
D-80



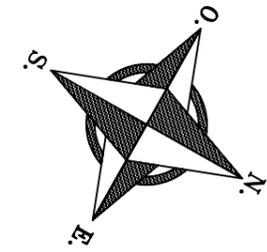
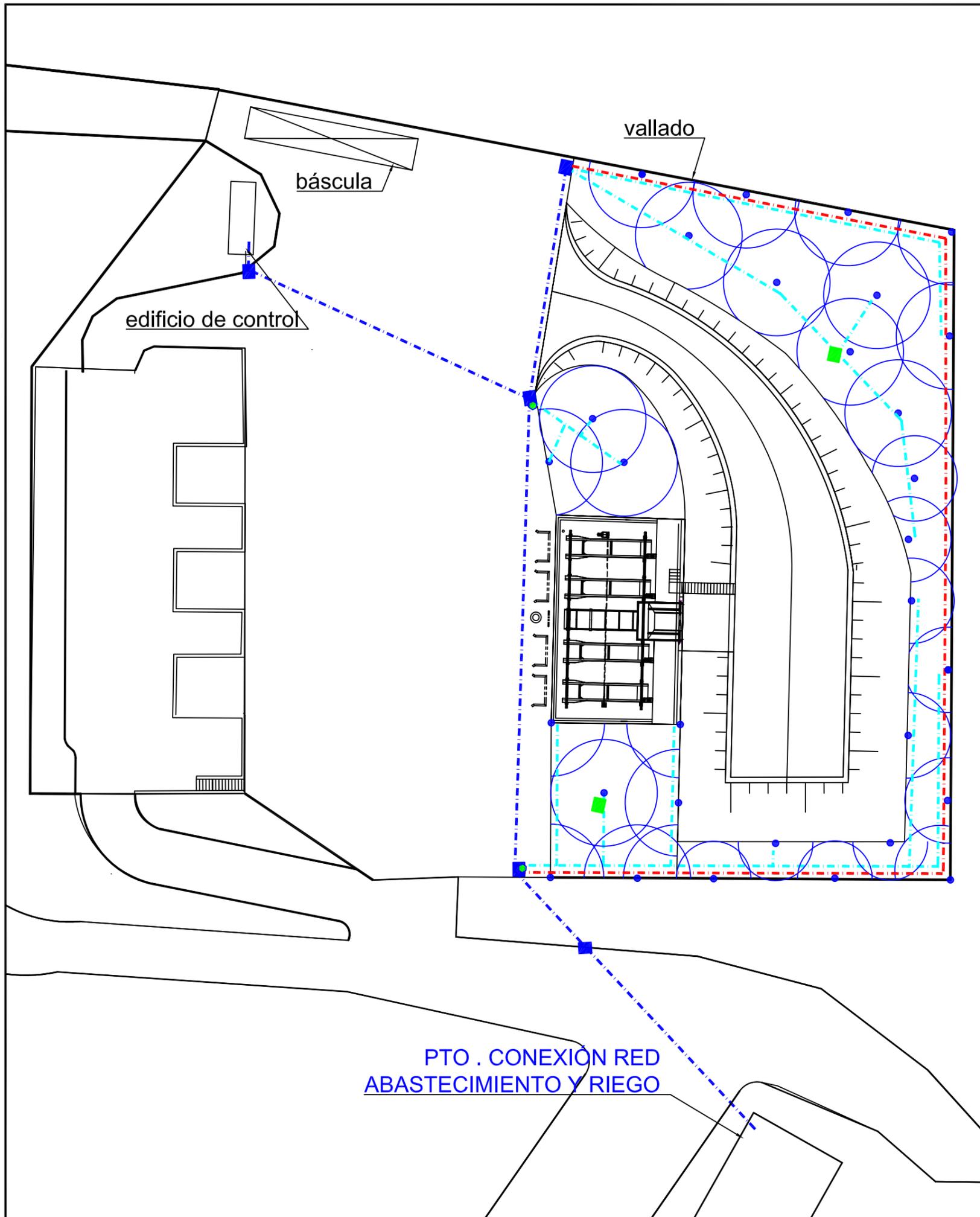
- ① TAPA DE ACERO INOXIDABLE
- ② CONO PREFABRICADO DE 1,50 a 0,80 m. DE ALTURA 0,70 m.
- ③ ANILLO PREFABRICADO DE 1,50 X 1,00 m.
- ④ JUNTA DE ESTANQUEIDAD
- ⑤ SOLERA DE ASIENTO. HA 25 CON MALLAZO 10 c/15 cm.
- ⑥ PATES

SISTEMA DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS

POZO DE REGISTRO
D-80



PROMOTOR: U.V.A - E.U.I.I AGRARIAS (SORIA) GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL	
TÍTULO: PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).	
LOCALIZACIÓN: DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).	ESCALA: S/E
FECHA: Septiembre 2013 FIRMA:	DENOMINACIÓN: DRENAJE. SANEAMIENTO. LIXIVIADOS. DETALLES
	PLANO Nº: DR 02



LEYENDA

- - - CONDUCCIÓN PE 63 MM
- CONDUCCIÓN PE 25 MM
- CONDUCCIÓN RIEGO POR GOTEO
- ARQUETA 40 x 40
- BOCA DE RIEGO
- ◻ PROGRAMADOR RIEGO ELECTRÓNICO
- DIFUSOR

<i>PROMOTOR:</i>		
U.V.A - E.U.I.I AGRARIAS (SORIA) GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
<i>TÍTULO:</i>		
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).		
<i>LOCALIZACIÓN:</i>	<i>ESCALA:</i>	
DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).	1/400	
<i>FECHA:</i> Septiembre 2013 <i>FIRMA:</i>	<i>DENOMINACIÓN:</i>	<i>PLANO N°:</i>
	ABASTECIMIENTO Y RIEGO	AR 01



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA UNIVERSITARIA

DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE SORIA

CAMPUS DE SORIA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE
TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).**

III. – PLIEGO DE CONDICIONES

AUTOR DEL PROYECTO: CARLOS RAMÓN MIGUEL VICENTE

SORIA Septiembre de 2013

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

1.	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	6
1.1.	OBJETO DEL PLIEGO.....	6
1.2.	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	6
1.3.	COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.....	6
2.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y CONDICIONES GENERALES.....	7
2.1.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	7
2.2.	PERMISOS Y LICENCIAS.....	7
2.3.	SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES.....	7
2.4.	CONSERVACIÓN DEL PAISAJE.....	7
2.5.	LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.....	7
2.6.	ACCIDENTES DE TRABAJO.....	7
2.7.	PLAZO DE EJECUCION.....	7
2.8.	INSTALACIONES DE LAS OBRAS.....	8
2.9.	CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES.....	8
2.10.	DAÑOS OCASIONADOS.....	8
3.	NORMATIVA A TENER EN CUENTA.....	9
3.1.	NORMAS GENERALES.....	9
3.2.	DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL.....	9
3.3.	DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR. ETAPAS DEL CONTRATO.....	10
4.	PRESCRIPCIONES GENERALES REFERENTES A LOS MATERIALES y A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	11
4.1.	PRESCRIPCIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LAS OBRAS.....	11
4.2.	PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	11
4.3.	OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	12
4.4.	FIRMES.....	15
4.5.	OBRAS DE CONDUCCIÓN.....	19

4.6. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO.....	20
4.7. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO.....	28
4.8. UNIDAD DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE.....	28
4.9. UNIDAD DE OBRA INACEPTABLE.....	29
5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	30
5.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.....	30
5.2. OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	30
5.3. FIRMES.....	32
5.4. OBRAS DE CONDUCCIÓN.....	33
5.5. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO.....	33
5.6. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	34
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS.....	35

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto fijar las características técnicas que deben reunir los materiales, las condiciones técnicas a observar en la ejecución de las distintas unidades de obra, el modo de medirlas y valorarlas, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras contempladas en el presente Proyecto de Planta de Transferencia de Residuos Urbanos ubicada en Duruelo de la Sierra (Soria).

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican en este documento.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza, y las características físicas y mecánicas de sus elementos.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geoméricamente.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia respecto a los pliegos de carácter general.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y tenga precio en el Presupuesto.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y CONDICIONES GENERALES

2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La descripción de las obras se detalla en la memoria del presente proyecto.

2.2. PERMISOS Y LICENCIAS.

Previo a la realización de la Instalación, se obtendrán todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras.

2.3. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES.

Se realizará señalización de las obras en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia de Seguridad y Salud.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a ellas encuentre, en todo momento, un paso en buenas condiciones de viabilidad y seguridad, ejecutándose, si fuera preciso, caminos provisionales para desviarle.

2.4. CONSERVACIÓN DEL PAISAJE.

Para la realización del proyecto se prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de las obras sobre la estética y el paisaje en las zonas en que encuentren ubicadas. En tal sentido se cuidará que los árboles, hitos, pretilos y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos, que de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, se cuidará del sentido estético de sus construcciones auxiliares, depósitos y acopios.

2.5. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.

Una vez concluyan las obras, las zonas afectadas por las mismas, quedarán completamente limpias y en condiciones estéticas adecuadas, haciéndose extensivo a todos aquellos materiales sobrantes procedentes de acopios, excavaciones u otras operaciones.

2.6. ACCIDENTES DE TRABAJO.

En el periodo de construcción, la obra está obligada al cumplimiento de lo dispuesto en la legislación vigente a accidentes del trabajo, seguros obligatorios y demás disposiciones de carácter social.

2.7. PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en el presente Proyecto será de NUEVE (9) MESES.

2.8. INSTALACIONES DE LAS OBRAS

Se fijará la ubicación de las oficinas, equipos, instalaciones de maquinaria, línea de suministros de energía eléctrica, y cuantos elementos sean necesarios para el normal desarrollo de la obra.

A este respecto, deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes, servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes Organismos.

2.9. CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista que realiza la obra, queda obligado a construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de acceso, etc.

Asimismo deberá construir y conservar, en lugar debidamente apartado, las instalaciones sanitarias provisionales para ser utilizadas por los obreros empleados en la obra.

Deberá conservar estas instalaciones en todo tiempo en perfecto estado de limpieza y su utilización será estrictamente obligatoria.

A la terminación de la obra, deberán ser retiradas estas instalaciones, procediéndose, por la contrata, a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando en todo caso, estos limpios y libres de escombros.

2.10. DAÑOS OCASIONADOS

El contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se pueden ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados habrán de ser reparados a su costa, de manera inmediata. De la misma forma, las personas que resulten perjudicadas, deberán ser compensadas adecuadamente a su costa.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

3. NORMATIVA A TENER EN CUENTA

3.1. NORMAS GENERALES.

El presente Pliego regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se indican en este capítulo.

3.2. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL.

-Normas UNE Y DIN (las no contradictorias con las normas FEM). En especial las normas UNE 104300 Y UNE 104425.

-Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.

-Normas Internacionales ISO 2531-4179 8180-4633.

-Reglamento de verificaciones eléctricas y Regularidad en el suministro de Energía de 12 de Marzo de 1.954.

-Normas de ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (Orden de 31 de Diciembre de 1.958).

-Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas (PG 3/88). Orden Ministerial del 21 de Enero de 1988, B.O.E. de 3 de Febrero de 1.988 y posteriores actualizaciones.

-Recomendaciones de proyecto y construcción de firmes y pavimentos de la Junta de Castilla y León (2004)

-Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08).

-Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Estructural (EHE-08).

-Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Orden Ministerial de 15 de Septiembre de 1.986.

-Instrucción del I.E.T.C.C. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (T.H.M./73).

-Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

-Cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas o Instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del Proyecto, sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para su realización.

El presente Pliego prevalecerá sobre lo contenido en todas las anteriores disposiciones.

3.3. DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR. ETAPAS DEL CONTRATO.

Las obras se construirán con estricta sujeción al Proyecto aprobado.

Es además, obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buen construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado, en las condiciones facultativas.

Asimismo el contratista atenderá los trabajos de puesta a punto, pruebas y reparaciones durante el período de garantía.

4. PRESCRIPCIONES GENERALES REFERENTES A LOS MATERIALES y A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LAS OBRAS

4.1.1. Procedencias

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos y/o certificaciones correspondientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

Si le es requerido, el Contratista indicará los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, que habrán de ser aprobados previamente a su utilización.

4.1.2. Exámenes y ensayos

Se verificarán pruebas o ensayos de los materiales, previamente a la aprobación a que se refiere el artículo anterior. Una vez fijadas las procedencias de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia se especifica en los artículos correspondientes.

Se utilizarán para los ensayos las normas que se fijan en los siguientes artículos de este capítulo, o en su defecto las dictadas por el Ministerio de Obras Públicas.

4.1.3. Transportes y acopios

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que facilite su inspección.

Se podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.

4.2. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.2.1. Acta de replanteo

Previo al comienzo de las obras, se hará sobre el terreno el replanteo general de las mismas, marcando alineaciones, rasantes y todos los puntos necesarios para que, con el auxilio de los Planos pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

En el plazo de quince (15) días a partir de la formalización del Contrato, se comprobará, en presencia del Contratista o de su representante, el replanteo general efectuado. Se extenderá la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo.

Dicha Acta reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado y obras de fábrica, así como a cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar a la obra, y producirá los efectos pertinentes respecto al comienzo de las obras y cómputo del plazo para su ejecución.

Los datos básicos del replanteo, serán posteriormente comprobados y se anotarán, con sus referencias, en un anejo del Acta de Comprobación del Replanteo, al que dará su conformidad el Contratista, que recibirá una copia.

Lo recogido en el Acta de Comprobación del Replanteo constituirá el replanteo general de la obra.

4.2.2. Equipo de obra

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos para ejecutar las obras en los artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras deberán cumplir, en todo caso, las condiciones generales siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente.
- Deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras, se observa que, el equipo o equipos usados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

4.3. OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.3.1. Excavaciones

Antes del comienzo de las excavaciones se preparará el área a excavar retirando la capa de terreno vegetal, raíces, escombros, vertidos y otros materiales que sean inadecuados para su colocación en obra.

Las excavaciones deberán hacerse de tal manera que en cada momento se de libre salida a las aguas, no se corte el paso a zonas que pueda ser necesario explotar posteriormente y se haga posible el beneficio de la máxima cantidad de material adecuado.

Los afloramientos de agua que puedan producirse, se pondrán inmediatamente en conocimiento y se tratarán de manera adecuada.

Cuando la naturaleza, consistencia y humedad del terreno lo aconsejen, se apuntalarán y entibarán las excavaciones con medios que ofrezcan la mayor seguridad.

Será responsabilidad del Contratista los daños que puedan producirse por no realizar las entibaciones cuando sea necesario. Se realizarán con estructuras metálicas o de madera, siendo su seguridad de exclusiva responsabilidad del Contratista.

Las dimensiones, taludes, rasantes y alineaciones de las excavaciones se ajustarán, exactamente, a las determinadas en los datos del Proyecto.

Las líneas que definen las excavaciones en los planos podrán ser modificadas a la vista del terreno excavado.

Deben respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran, disponiendo los apeos necesarios.

Se excavarán y dejarán con taludes estables todas aquéllas zonas susceptibles de posible deslizamiento, afectando esta medida no sólo a las zonas indicadas en los planos, sino otras posibles zonas que puedan verse afectadas por las obras.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las excavaciones, el Contratista establecerá señales de peligro, especialmente por la noche, siendo responsable de su mantenimiento.

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes: rectificación del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior.

Si por cualquier motivo imputable al Contratista la excavación excediera de los límites y cotas señalados, se efectuará un relleno y compactación adecuados.

Los materiales excavados serán examinados con objeto de definir en qué parte de la obra han de ser colocados, o si no son utilizables, en qué zonas han de ser almacenados.

Después de terminadas las excavaciones, las áreas deberán dejarse en buenas condiciones, sin que en ellas se produzcan encharcamientos ni obstrucciones al paso, ni derrumbes que puedan constituir peligro. Los caballeros formados con los materiales que hayan resultado inutilizables deberán quedar con las superficies y taludes alisados y siempre fuera de la zona ocupada por las obras descritas en este Pliego.

4.3.2. Terraplenes

La preparación del terraplén se realizará de forma que se asegure la ligazón del mismo con el terreno.

Cuando se prevean lluvias, se dispondrán los trabajos de modo que el agua caída se evacue rápidamente, evitándose la formación de charcos en la superficie, así como degradaciones del material.

Asimismo, siempre que por causa de lluvias hayan de suspenderse los trabajos, se dejará la superficie con pendiente que facilite la rápida evacuación del agua.

Si a pesar de las precauciones indicadas quedase una zona afectada por lluvias prolongadas, de tal modo que perdiese el debido grado de compacidad, deberá ser

escarificada completamente y vuelta a compactar cuando el material tenga las condiciones adecuadas, o deberá retirarse el material afectado.

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales de las excavaciones realizadas en la obra, o de préstamos autorizados.

Para su empleo en terraplenes, los suelos se clasificarán en los siguientes tipos: suelos inadecuados, tolerables y adecuados. Las características de cada uno de ellos se especifican en el artículo 330 del PG-3.

El ámbito de utilización de cada uno de estos suelos será el que se indique en los planos y, en su defecto:

- Suelos adecuados: serán los que se utilicen para las coronaciones, especialmente en aquellas zonas que van a estar sometidas a fuertes cargas o variaciones de humedad.
- Suelos tolerables: se utilizarán en cimientos y núcleos de rellenos.
- Suelos inadecuados: no podrán utilizarse en ningún caso.

4.3.3. Cama de material granular en zanja

La ejecución de la cama de material granular incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie donde se va a extender.
- Adquisición, extensión, humectación y compactación del material.

Los equipos de extendido, humectación, compactación y ayuda de mano de obra ordinaria deberán mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias.

En principio, el espesor de cada tongada no será superior a treinta (30) centímetros después de su compactación.

Una vez extendida la tongada y conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación del material y no finalizará hasta haber alcanzado la que corresponde al noventa y siete por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado, según la Norma NLT-108/72.

Se define como la capa de material situado entre la base de la excavación y el límite inferior del relleno seleccionado.

Los materiales serán áridos naturales o de machaqueo, exentos de arcillas y materias extrañas.

El diámetro máximo de los áridos de la cama de arena será de tres milímetros (3 mm.).

4.3.4. Relleno seleccionado en zanja

Las conducciones se recubrirán con una capa de relleno seleccionado, con el espesor indicado en los planos.

La compactación del relleno se empezará por ambos lados del conducto hasta la altura del relleno seleccionado.

Se utilizará el material procedente de la excavación, tras eliminar las partículas de diámetro mayor a cinco centímetros (5 cm.). Estará asimismo exento de materia orgánica.

4.3.5. Relleno ordinario en zanja

Una vez realizado el relleno seleccionado se procederá al relleno ordinario, apisonando siempre con energía y a la vez cuidadosamente.

Las tierras sobrantes, se retirarán y transportarán a vertedero, dejando la obra limpia de sobrantes.

Se utilizará el procedente de la excavación, eliminando la materia orgánica.

4.4. FIRMES

4.4.1. Zahorra artificial

4.4.1.1. Definición.

Se define zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

-Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

-Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

-Aportación del material.

-Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.

-Refino de la superficie de la última tongada.

4.4.1.2. Materiales

A- CONDICIONES GENERALES.

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo de cincuenta por ciento (50%), de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

B- GRANULOMETRÍA.

El cernido por el tamiz 80 micras UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 320 micras UNE.

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
	ZA (25)
40	---
25	100
20	75-95
10	50-80
5	30-60
2.5	20-45
1.25	12-32
0.63	10-25
0.32	5-20
0.08	0-12

C- FORMA.

El índice de lajas, según la Norma NLT-354, deberá ser inferior a treinta (30) para calzadas con tráfico T2-T3 Ya (35) en calzadas con tráfico T-4

D- DUREZA.

El coeficiente de desgaste de "Los Ángeles", según la Norma NLT-149, será inferior a treinta (30) para calzadas con tráfico T2-T3 Y a treinta y cinco (35) en calzadas con tráfico T-4. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

E- LIMPIEZA.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT-172, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT-113, será mayor de cuarenta y cinco (45) en calzadas con tráfico T2-T3 y cuarenta (40) en calzadas con tráfico T4.

F- PLASTICIDAD.

El material será "no plástico", según las Normas NLT-10S y 106.

G- CAPACIDAD DE SOPORTE.

La zahorra artificial tendrá como C.B.R. no inferior a ochenta (80) para tráfico T2-T3 y sesenta (60) para tráfico T4, según la Norma NLT-111, para las condiciones de humedad máxima y densidad mínima de puesta en obra fijadas en el apartado 4 de este artículo.

4.4.1.3. Ejecución de las obras.

A- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO.

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las

tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, se podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

B- PREPARACIÓN DEL MATERIAL.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central.

La humedad óptima de compactación, deducido del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT-1 08, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de la prueba.

C- EXTENSIÓN DE LA TONGADA.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

D- COMPACTACIÓN DE LA TONGADA.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 4.1. del presente artículo.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

E- TRAMO DE PRUEBA.

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto del equipo de compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, se verá:

Si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor.

En el primer caso, su forma específica de actuación y., en su caso, la corrección de la humedad óptima.

En el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador supletorio o sustitutorio.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

-Comportamiento del material bajo la compactación.

-Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

4.4.1.4. Especificaciones de la unidad terminada.

A- DENSIDAD.

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor Modificado", según la Norma NLT-108/76, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

B- TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS DE LA SUPERFICIE ACABADA.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

4.4.1.5. Limitaciones de la ejecución.

Las zehorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se superen en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación.

4.5. OBRAS DE CONDUCCIÓN

4.5.1. Tuberías

Durante el proceso de colocación y montaje las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos por gravedad siempre que sea posible.

Una vez preparado el asiento, se procederá a la colocación de los tubos, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos. La colocación se efectuará con los medios adecuados, para evitar daños en los tubos por golpes, mala sujeción, etc. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior está libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo etc. En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Las juntas serán estancas, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

No se montarán tramos de más de 100 m. de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja. Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente relleno excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Una vez realizado el relleno de la zanja, la tubería quedará protegida de los efectos de las cargas exteriores, del tráfico (si lo hubiere), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

4.6. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO

4.6.1. Encofrados

La ejecución de encofrados se hará conforme con la EHE.

En el encofrado se tendrá especial cuidado en que disponga de la rigidez y estabilidad adecuada tanto para las sollicitaciones que esta estructura se haga durante la colocación del hormigón, como las que tenga por otras causas accidentales creadas por el paso de personas, vehículos, etc.

El encofrado recto tendrá la planeidad y acoplamiento adecuado a la forma final, no aceptándose encofrados cuyos defectos de planeidad sean mayores a 5 mm./m y de aplomado a 5 mm./m no acumulativos (NTE-EM).

Antes de colocar estará exenta de residuos perjudiciales para el hormigón.

El desencofrado no se hará en ningún caso antes de tres días después del hormigonado.

4.6.1.1 Materiales

Madera y elementos para encofrados

La que se destine a la entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad del personal y de la obra.

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos, en general será tabla de dos centímetros y medio (2,5 cm.), y en los paramentos vistos, será tabloncillo de cuatro y medio (4,5) a cinco (5) centímetros.

La madera para carpintería de armar procederá de troncos apeados en sazón y será sana y con pocos nudos. Deberá estar suficientemente seca, por procedimiento natural o artificial. Sólo se empleará madera de sierra, con aristas vivas, de fibra recta paralela a la mayor de las dimensiones de la pieza, sin grietas, hendiduras, ni nudos de espesor superior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.

El tipo de madera a utilizar en encofrados será resinosa, de fibra recta, según UNE 56.501 - 56.506 -56.507 - 56.508.

No presentarán principio de pudrición. La madera aserrada se ajustará como mínimo a la clase 1/80 según UNE 56.525/72.

Podrán utilizarse tableros contrachapados y encofrados metálicos.

Se verificarán las prescripciones que al respecto se recogen en las Normas Tecnológicas de las Edificaciones y la EHE.

4.6.2. Acero para armar

La colocación de la ferralla se hará de acuerdo con lo especificado en la INSTRUCCIÓN DE HORMIGON ESTRUCTURAL EHE.

Las barras deberán distribuirse de manera que el número de empalmes sea mínimo y en cualquier caso el Contratista someterá a aprobación los correspondientes planos de despiece.

Los separadores entre las armaduras y los encofrados serán de hormigón suficientemente resistente, con alambre de atadura empotrado en él.

Cuando las armaduras a emplear excedan en longitud a las normales del mercado, el Contratista estará autorizado a utilizar empalmes mecánicos sancionados por la práctica, debiendo presentar oportunamente la modificación correspondiente al plano de armaduras. Los métodos de soldadura deberán ser apropiados.

4.6.2.1 Materiales

Las armaduras pasivas cuya utilización ha sido prevista en el presente proyecto estarán constituidas por barras redondas corrugadas (alta adherencia) de acero de los siguientes tipos de acuerdo con la Instrucción EHE

-B-500-S

Tanto en el transporte como en el almacenamiento, la barra deberá ser adecuadamente protegida contra la lluvia, humedad del suelo y eventual agresividad de la atmósfera. Deberá ser convenientemente separada por tipos, calidades, diámetros y procedencias. Antes de su utilización, deberá verificarse su estado y asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. En particular, no se admitirá la utilización de barras con su superficie oxidada, debiendo en este caso cepillarse con cepillo de púas hasta desprender por completo la herrumbre y comprobar posteriormente el calibre resultante de la operación.

4.6.3. Hormigones

4.6.3.1 Materiales

El Contratista ha de presentar, para la aprobación por la Propiedad, un plan de selección, obtención, tratamiento, transporte y almacenaje de los áridos, que garantice el abastecimiento de las cantidades necesarias para la obra, conservando la uniformidad cualitativa y cuantitativa de los mismos.

Los cementos a utilizar en la elaboración de los hormigones del presente proyecto, deberán poseer un sello o marca oficial oficialmente reconocida por un estado miembro de la C.E.E., como es el caso de la marca "N" de AENOR. De esta forma, estarán exentos de cualquier ensayo de recepción.

4.6.3.2 Tipos de hormigón

Los hormigones incluidos en el presente proyecto son los siguientes:

Hormigón de limpieza HL-150/P/20

Hormigón no estructural HNE-15/P/20

Hormigón en masa HM-20/P/40/I

Hormigón armado en cimentaciones HA-25/P/40/IIa

Hormigón armado en alzados y losas HA-25/P/40/IIb

Hormigón armado HA-35/P/40/IIa+Qc

4.6.3.3 Dosificación.

La dosificación se realizará de acuerdo a la EHE.

4.6.3.4 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados. En particular, el hormigón utilizado en los tableros de las estructuras deberá presentar, antes de la adición, en su caso, de superplastificantes, una consistencia plástica, con asientos en el cono de Abrams entre 3 y 5 cm. Salvo justificación especial, con la expresa autorización de la Propiedad, no se permitirá el empleo de hormigones con consistencias inferiores a la "blanda" antes de la adición de superplastificantes.

Cuando los ensayos previos se refieran a un hormigón de resistencia característica igual o superior a 300 Kp/cm², se realizarán al menos cuatro amasadas distintas, en laboratorio, de cada dosificación que se desee establecer. De cada amasada se fabricarán nueve (9) probetas cilíndricas de 15x30 cm., que se conservarán en cámara húmeda. Las nueve probetas de cada amasada se dividirán en tres lotes de tres (3), para ensayar a 60 horas, 7 días y 28 días respectivamente. Las probetas se romperán a compresión, en prensa debidamente contrastada, a las edades citadas anteriormente.

De los resultados de las roturas a cada edad (9 probetas), se obtendrá el valor de la resistencia media, f_{cm}, a 60 horas, 7 días y 28 días, que proporcionará un conocimiento de la curva de endurecimiento del hormigón. La resistencia media a 28 días deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto f_{ck}, con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra sobrepase también a la de proyecto. Como información, existen garantías de que esto se produzca, en las condiciones de control de ejecución definidas en el proyecto si se verifica que:

$$f_{cm} > 1,20 f_{ck} + 10 \text{ Kp/cm}^2$$

Una vez seleccionada la dosificación para cada tipo de hormigón, el Contratista deberá realizar los ensayos característicos, con objeto de comprobar que la resistencia característica real del hormigón que se va a utilizar no es inferior a la del proyecto. Las amasadas correspondientes a dichos ensayos, serán realizadas en obra con los mismos medios y sistemas que se van a utilizar en la fabricación del hormigón correspondiente. Las probetas se conservarán en agua o cámara húmeda hasta el momento de su ensayo.

4.6.3.5 Fabricación.

La mezcla en central será obligatoria para los hormigones empleados en la obra.

4.6.3.6 Puesta en obra

La puesta en obra del hormigón seguirá lo estipulado en el Artículo 70 de la Instrucción EHE.

No se colocará ningún hormigón en obra sin la presencia de un representante de la Propiedad o Dirección de Obra, a cuyo efecto el Contratista comunicará a dicha Dirección la programación del hormigonado, quien podrá exigir la retirada, a cargo del Contratista, del hormigón que no se coloque de acuerdo con esta condición.

En general no se dejarán transcurrir más de cuarenta y cinco minutos entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y consolidación. No se colocarán en obra amasadas que acusen principio de fraguado, desecación o disgregación. Tampoco se utilizarán pastas que hayan acusado anomalías de fraguado o miscibilidad.

Las precauciones a considerar antes del hormigonado son:

-Hacer una limpieza general de materias extrañas. Cuando los elementos sean estrechos y altos, se dejarán aberturas en la cara inferior para facilitar la limpieza.

-Se observará la buena disposición de los hierros de las armaduras.

-Los encofrados serán impregnados con desencofrantes.

-Antes de verter el hormigón sobre un terreno, se saturará y limpiará el mismo.

-Después de ser limpiado, si las superficies presentaran charcos o zonas con exceso de agua, deberá ser eliminado ese exceso:

-Antes de hormigonarse una nueva capa sobre otra parcialmente fraguada, se limpiará la superficie de elementos poco adheridos y se quitarán los posibles charcos formados por el agua de curado. Si el hormigón antiguo lleva colocado más de un día y menos de tres se quitará la lechada superficial y se limpiará la superficie de contacto con chorro de aire y agua a presión procurando que no se formen charcos. Cuando el hormigón fraguado tenga más de tres días, se picará moderadamente la superficie hasta descarnar los áridos y después con chorro de agua y aire a presión con cuidado, para que no se queden charcos, interponiendo una delgada capa de mortero de dosificación análoga a la del hormigón que se va a colocar entre éste y la capa subyacente ya

endurecida. En este último caso todos los gastos derivados de estas operaciones serán a cargo del Contratista.

Si es necesario el hormigonado nocturno deberá haber la suficiente iluminación en todas las partes de la obra a hormigonar.

El Contratista deberá someter a aprobación las instalaciones de puesta en obra del hormigón que piensa utilizar, así como los procedimientos de construcción que también piensa utilizar para los hormigonados, incluyendo planos, programas y métodos de colocación del hormigón.

Los dispositivos de vertido evitarán la disgregación y desecación de mezclas, suprimiendo las vibraciones, sacudidas repetidas y caídas libres de más de uno con cinco metros de altura. Queda suprimido también el paleo y el avance por vibración a lo largo de los encofrados para distancias superiores a dos metros. Cualquier indicio de segregación originará la eliminación de la amasada o amasadas.

El hormigón, una vez depositado en los encofrados, se vibrará de manera que adquiera la compacidad deseada al buen fin de la obra.

Se dejará de vibrar cuando la lechada del cemento suba a la superficie o aflore por las juntas del encofrado.

Durante este proceso no se descolocarán las armaduras.

Cuando se coloque el hormigón en dos tongadas consecutivas, el vibrador tendrá que entrar en la tongada anterior, la cual no tiene que haber comenzado a fraguar.

Una vez completado el hormigonado se evitará que la estructura esté sometida a choques y vibraciones, lo mismo que al tránsito de operarios o la colocación de cargas durante los primeros cinco días.

4.6.3.7 Hormigonado en tiempo frío o caluroso

No se iniciará el hormigonado aquellos días en los que la temperatura a las 9 de la mañana (hora solar) sea inferior a 4°C.

En caso de que se produjesen temperaturas de este orden, siendo imprescindible continuar el hormigonado de alguna parte ya iniciada, se podrán tomar las siguientes precauciones:

- Calentar el agua de amasado.
- Proteger las superficies hormigonadas mediante sacos.
- Prolongar el curado durante el mayor tiempo posible.

También se consideran como días no aptos para la colocación de hormigón aquellos en que la precipitación sea superior a cinco milímetros.

No deberá hormigonarse por encima de los 40°C. En las proximidades de esta temperatura convendrá regar continuamente los encofrados y superficies expuestas de hormigón.

Para reducir la temperatura de la masa podrá recurrirse al empleo de agua fría.

Se tomarán todas las medidas necesarias para reducir, en lo posible, la temperatura inicial del hormigón fresco, como proteger del sol el cemento y los áridos.

En tiempo caluroso, se protegerán de la acción directa de los rayos del sol las superficies de hormigón recién colocadas. Para ello se utilizarán lonas, arpilleras, o cualquier otro dispositivo que a juicio de la Dirección de la Obra resulte eficaz.

4.6.3.8 Curado

Dada la influencia decisiva que tienen las operaciones de curado del hormigón en su resistencia, se pondrá especial atención a esta fase de construcción.

El período de curado mínimo será de siete días, aumentando a quince días cuando se trate de elementos de hormigón en masa, o cuando así lo ordene la Dirección de Obra.

Durante este primer período de endurecimiento, se mantendrá la humedad del hormigón y se evitará la aplicación de cargas estáticas que puedan provocar su fisuración.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente pliego.

Podrán utilizarse, siempre que lo autorice la Dirección de Obra, productos filmógenos de curado pero exclusivamente en superficies contra las que no haya que volver a hormigonar. En estas últimas estará rigurosamente prohibido.

4.6.3.9 Materiales

Cementos

El cemento a utilizar en las obras corresponde al tipo Portland con Adiciones Activas de trescientos veinticinco de resistencia característica (CEM II/B-V 32,5) en hormigones en masa y de cuatrocientos veinticinco (CEM II/A-V 42,5) en hormigones estructurales según se recoge en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-O8)

No se admitirá la utilización de cementos que, por sus características iniciales, o por el deterioro de las mismas hasta el momento de su puesta en obra hagan oscilar sus prestaciones tanto en calidad como en su homogeneidad. La Dirección de la Obra podrá pedir los certificados de calidad, si lo considera necesario. Si esta información no satisface todas las dudas, se harán ensayos para la determinación de las características, según recoge el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-O8).

El cemento deberá cumplir las condiciones de homologación establecidas en el Real Decreto 1313/1.988 de 28 de Octubre.

Áridos

Cumplirán las prescripciones contenidas en la EHE.

Los áridos para la confección de morteros y hormigones se obtendrán de la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, de rocas suficientemente resistentes trituradas, de mezclas de ambos materiales o de otros productos que, por su naturaleza, resistencia y tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo

Se considerarán áridos gruesos y finos aquellos cuyos tamaños máximos sean superiores e inferiores, respectivamente, a cinco (5) milímetros.

Se define como diámetro máximo de un árido el tamaño del tamiz que retiene menos del quince por ciento (15%) en peso del total del árido.

El diámetro máximo del árido no será superior en ningún caso a ochenta milímetros (80 mm.); respetándose restricciones adicionales en el caso que se señalen.

Las cantidades de sustancias perjudiciales que pueden contener los áridos, no excederá de los límites que se expresan a continuación, medida por los métodos de ensayo que se indican, en tanto por ciento del peso total de la muestra:

	A.Fino	A.Grueso
Terrones de arcilla (UNE 7133/58)	1,0	0,25
Finos que pasan por el tamiz núm. 200 A.S.T.M. (M.E. 1.4.b.)	5,0	1,0
Partículas de bajo peso específico (UNE 7244/71)	0,5	1,0
Compuestos de azufre, expresados en SO ₃ y referidos al árido seco (UNE 7245/71)	1,0	1,0

Los áridos estarán exentos de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento (UNE 7137/58).

No presentarán una pérdida en peso superior al doce por ciento (12%) cuando se les somete a cinco (5) ciclos de tratamiento con sulfato sódico (UNE 7136/58). Se proscribe el árido fino cuya proporción de materia orgánica sea tal que, ensayado con arreglo al método (UNE 7082/54), produzca un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

El coeficiente de calidad del árido grueso medido por el ensayo de Los Ángeles, no será superior a cuarenta (40) (UNE 83116).

El equivalente de arena del árido fino no será inferior a ochenta (80) (UNE 83131/87).

La Dirección de la Obra podrá pedir el examen de los áridos y las canteras mediante los ensayos pertinentes, tanto de los hormigones confeccionados "in situ" como de los procedentes de plantas industriales.

La no justificación de los requerimientos reflejados en este pliego y en las normativas de aplicación implicará la no aceptación del material.

Agua

Tanto para el amasado como para el curado de los morteros y hormigones, el agua que se emplee cumplirá las prescripciones de la EHE.

Se rechazará el agua que no cumpla las condiciones siguientes:

- Acidez (pH) superior a cinco (5) ($\text{pH} > 5$).
- Sustancias solubles en cantidad inferior a treinta y cinco (35) gramos por litro.
- Contenido en sulfatos, expresados en SO_3 , inferior a tres (3) décimas de gramo por litro.
- Glúcidos (azúcares o carbohidratos), ni siquiera en cantidades mínimas.
- Grasas o aceites de cualquier origen en cantidad inferior a quince (15) gr/l.

Las características del agua a emplear en morteros y hormigones se comprobarán mediante las series de ensayos que estime pertinente la Dirección de la Obra.

Taxativamente se prohíbe la utilización de las siguientes aguas:

- 1.- Aguas duras.
- 2.- Aguas estancadas.
- 3.- Aguas con contaminación orgánica.
- 4.- Aguas fangosas.
- 5.- Aguas residuales.

Aditivos

Son productos miscibles en agua que, añadidos, en determinadas proporciones, a la de amasado, mejoran algunas cualidades del hormigón. En ningún caso podrán ser utilizados en la fabricación de hormigones sin la autorización expresa de la Dirección de la Obra.

Se definen como aireantes los productos que, durante el amasado, producen multitud de pequeñas burbujas de aire o de gas que permanecen en la masa del hormigón y permiten disminuir la dosificación de agua sin mermar la docilidad inicial del hormigón.

Serán productos inorgánicos y se proscriben los que contengan azufre en su composición. Cumplirán las condiciones siguientes:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón que contiene el aireante, no excederá del sesenta y cinco (65) por ciento de la exudación que produce el mismo hormigón sin aireante.

-La resistencia característica del hormigón con aireante no será inferior al ochenta por ciento de la obtenida con un hormigón, en todo lo demás análogo, sin la adición del aireante.

En cualquier caso la proporción de aireante no excederá del cuatro por ciento (4%), en peso, del cemento utilizado como conglomerante del hormigón.

Se definen como plastificantes otros productos que se pueden añadir durante el amasado para reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada.

El uso, calidad y proporción de los aditivos deberá ser aprobado, previamente, por la Dirección de la Obra.

4.7. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Cuando sea necesario el empleo de otros materiales distintos a los indicados, aquellos se ajustarán a las normas anteriormente expuestas en el Capítulo II o aquellas otras que, no figurando, estén aprobadas con carácter oficial y sean aplicables.

En todo caso se acatará lo que indique la Dirección de las obras, que podrá rechazar los materiales que, a su juicio, no reúnan las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objetivo que motiva su empleo, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de abono alguno por esta causa.

4.7.1. Ejecución

La ejecución de unidades de obra para la que no se han consignado prescripciones en el presente Pliego, o no están incluidas en las normas o reglamentos citados en el Capítulo II se realizarán de acuerdo con las instrucciones verbales o escritas de la Dirección de Obra, y las normas de buena práctica constructiva.

4.8. UNIDAD DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE

Cuando se precise valorar una obra incompleta se tendrán en cuenta los precios que figuren en el Cuadro de Precios nº 2, sin que el Contratista pueda pretender la valoración de alguna unidad de obra fraccionada con otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Todos los precios, salvo indicación expresa en sentido contrario, incluyen, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y medios auxiliares, y todas cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para que las unidades de obra terminadas con arreglo a lo especificado en el Proyecto sean aprobadas por la Dirección.

Cuando esto no resulte posible, o cuando sea necesario valorar una obra defectuosa pero aceptable, a juicio de la Dirección, se determinará su precio después de oír al Contratista, el cual podrá optar por aceptarlo, terminar la obra, o rehacerla.

En estos casos, la Dirección de Obra, extenderá la certificación parcial aplicando los precios unitarios pero reducirá el importe total de las partes incompletas o defectuosas, de acuerdo con la valoración que a su juicio merezcan, sin que tenga derecho el Contratista a reclamar su importe, de acuerdo con otro criterio de valoración distinto, hasta que se determine o rehaga la obra incompleta o defectuosa.

4.9. UNIDAD DE OBRA INACEPTABLE

En el caso de que la obra sea defectuosa y declarada inaceptable con arreglo al Proyecto, el Contratista queda obligado a demolerla y rehacerla, admitiéndose que las unidades de obra rechazadas se considerarán como no ejecutadas a efectos de plazo hasta que se hayan rehecho de acuerdo al Proyecto. Si no se cumpliera esta obligación, la Propiedad podrá realizar por sí, o por terceros, la demolición de esta obra con cargo al Contratista.

5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

Las unidades de obra se mediarán y consiguientemente se abonarán al Contratista, son todas aquellas cuyo título se relaciona en el Cuadro de Precios Número Uno del presente Proyecto.

La determinación de las distintas cantidades, que para cada una de tales unidades de obra corresponda abonar al Contratista, se establecerá con arreglo a las normas de medición que se explicitan en este capítulo.

El pago a efectuar en cada caso, se obtendrá aplicando a las cantidades así determinadas para las distintas unidades de obra, los precios unitarios contractuales expresados en el Contrato de las obras.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establecen en este Pliego y comprende: el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales; la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución o montaje, así como cuantas necesidades circunstanciales se les presente para la realización y terminación de las unidades de obra.

Cualquier operación necesaria para la total terminación de las obras o para la ejecución de prescripciones de este Pliego, aún en el caso de no encontrarse explícitamente especificada o imputada en él, se entenderá incluida en las obligaciones del Contratista. Su coste se entenderá, en todo caso, englobado en el precio del Cuadro de Precios "Número Uno que corresponda a la unidad o unidades de obra de que forme parte, en el sentido de ser física o preceptivamente necesaria para la ejecución de la operación o de la prescripción de que se trate.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidades, lineales, de superficie, de volumen o de peso que en cada caso se especifique en el citado Cuadro de Precios.

Todas las mediciones básicas para la cubicación de las obras, incluidos los trabajos topográficos que se realicen a este fin, deberán ser conformados por el representante del Contratista y por la Dirección, y aprobado por esta. Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultamiento. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarla a cabo.

5.2. OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.2.1. Excavaciones

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

Las obras de excavación se abonarán por los metros cúbicos realmente extraídos, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales, con la salvedad expresada en el párrafo siguiente.

Si por conveniencia de la Contrata adjudicataria y aún con la conformidad de la Dirección de la Obras se realizará mayor excavación que la prevista en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será objeto de medición al Contratista, a menos que tales aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y expresamente ordenados, reconocidos y aceptados por Dirección de las Obras con la debida anticipación.

La unidad incluye el empleo de herramientas y maquinarias, y mano de obra necesarias, la carga sobre vehículo y transporte a vertedero o depósito, la construcción de obras de desagüe, la eliminación de las aguas en caso necesario, bien por el natural cauce de desagüe de las mismas o mediante medios no mecánicos de extracción, arreglo de áreas afectadas y dispositivos de seguridad para vehículos, viandantes y construcciones existentes.

Los excesos no justificados de anchura de la excavación en los que están incluidos los desprendimientos que pudieran producirse y su relleno, sobre las medidas fijadas por la Dirección, no supondrá en ningún caso un incremento de medición a favor de la Contrata sin perjuicio de la sanción en que ésta pueda haber incurrido por desobediencia a las órdenes superiores.

El precio de la excavación es no clasificada.

5.2.2. Terraplenes

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de los perfiles transversales.

En el precio está comprendido el refino de los taludes, no dando lugar en ningún caso a un abono por separado. También en el precio del terraplén se encuentra comprendido el exceso lateral necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal de proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección tipo.

La excavación de material inadecuado en el cimiento del terraplén se abonará al precio de la unidad correspondiente de excavación.

En la unidad de terraplén están incluidos todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta puesta en obra, a excepción de la excavación especificada en el párrafo anterior.

En el precio del terraplén se incluye la excavación en préstamos, material, carga, transporte a lugar de empleo y descarga, así como los gastos e impuestos de la autorización legal.

5.2.3. Cama de material granular

El precio comprende todas las operaciones necesarias para la formación del relleno, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y la distancia de transporte; su vertido, humectación y consolidación.

5.2.4. Relleno ordinario

El relleno ordinario de tierras, una vez instaladas las conducciones de saneamiento, ejecutado de acuerdo con las condiciones prescritas en este Pliego, se medirá, a efecto de abono, por el volumen comprendido entre los siguientes límites:

El límite inferior será el límite superior del material granular de cubrición.

El límite superior será la rasante del terreno.

El precio comprende todas las operaciones necesarias para la formación del relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia de transporte; su vertido, humectación y consolidación.

No serán de abono los excesos de relleno debido a excesos de excavación, ni el transporte a pie de obra y ulterior transporte a vertedero del material que no haya resultado utilizable.

5.2.5. Transporte a vertedero o depósito

No será objeto de abono independiente ya que el transporte se haya incluido en los precios de excavación y/o terraplén

5.2.6. Agotamientos

No será objeto de abono independiente ya que el agotamiento se haya incluido en los precios de la excavación.

5.2.7. Entibaciones

No será objeto de abono independiente ya que las entibaciones se hayan incluidas en los precios de la excavación.

5.3. FIRMES

Todas las unidades que se refieren a las obras de firme se medirán de acuerdo a las secciones definidas en los planos y se abonarán de acuerdo a los precios que se recogen en el Presupuesto.

5.4. OBRAS DE CONDUCCIÓN

5.4.1. Tuberías

Se consideran incluidos dentro de los precios el suministro, pruebas e inspección en fábrica, el transporte, cargas, descargas, transportes internos en obra, el acopio provisional en lugar distinto al de montaje, medios auxiliares, preparación, cortes y montaje de juntas independientemente del tipo, parte proporcional de piezas especiales, alineación, cama de material granular, nivelación e inspección, pruebas y ensayos con la tubería instalada.

La tubería se abonará por metros lineales medidos en zanja, según diámetro y presión, de acuerdo con los precios del Presupuesto.

5.5. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO

5.5.1. Encofrados

Los encofrados se medirán según la superficie de encofrado útil. Se medirán tanto la cara vista como la oculta. El hecho de pagar el encofrado oculto no da derecho al Contratista a percibir sobreexcavaciones, aunque estas sean necesarias para realizar los encofrados.

5.5.2. Armaduras de acero

Esta unidad se abonará a los precios fijados en el Cuadro de Precios. El abono se efectuará por Kilogramos (Kg.) de material teóricamente empleado, medido estrictamente sobre los planos de construcción y a partir de las tablas de peso de los redondos.

En el precio del acero se considera incluido además del suministro, todas las operaciones y medios relativos a su elaboración, manipulación, colocación y transporte, tanto dentro como fuera de la obra, su almacenamiento y las pérdidas, tanto por solapes como despuntes, que habrán sido repercutidos.

No serán objeto de abono, habiéndose repercutido en los precios, todas aquellas armaduras que sirvan de soporte a la principal y que no vengan reflejadas en los planos.

5.5.3. Arquetas y piezas prefabricadas

Se medirán y abonarán por unidades del tipo correspondiente realmente colocadas.

Esta unidad incluye encofrados, armaduras y cualquier elemento o material auxiliar necesario para su completa ejecución, incluso soporte y tornillería.

5.5.4. Hormigones

Para el abono de estas unidades serán de aplicación los precios del Cuadro de Precios, aplicándose cada uno de ellos de acuerdo con el tipo de hormigón colocado según especifiquen los Planos o por orden de la Dirección. El abono se hará por los metros cúbicos (m³) colocados en obra, medidos por cubicación geométrica de los sólidos hormigonados,

tomando como datos las dimensiones que figuran en los planos de construcción y/o la que hubiere fijado la Dirección de la Obra, no abonándose cantidad alguna en concepto de hormigón o mortero de contacto entre superficies.

En los hormigones armados no se deducirán el volumen del acero. En los precios indicados se incluye la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la fabricación, transporte y colocación, preparación de juntas de construcción, vibrado o apisonado y curado, y protección de los mismos. Se incluyen también todos los materiales que entran en su composición (áridos, agua, cemento y aditivos).

5.6. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Se abonarán según lo indicado en el Presupuesto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

INDICE

Estación de Transferencia.....	37
Semirremolque Danroll.....	48
Contenedor de Compactación.....	53
Cabeza Tractora.....	56

Nota: Se han recogido las especificaciones técnicas de equipos de determinados proveedores, los cuales podrán ser sustituidos por la Dirección de Obra, bajo su criterio y/o petición del contratista, por otros de empresas cualificadas y de calidad equivalente.

ESTACION DE TRANSFERENCIA DE R.S.U.

RFE. C45AT3L8

INDICE

COMPACTADOR TIPO 45-42-22 "AUTOMATICO"

- Placa de compactación
- Cuerpo del compactador
- Aproximación hidráulica
- Amarre hidráulico del contenedor
- Apertura y cierre automático contenedores. (Posicionamiento barras automático)
- Características fundamentales

TOLVA ESTANDAR DE 30 m³

- Características fundamentales

TRASLACION DE CONTENEDORES (3 CARROS)

- Características fundamentales

COMPACTADOR TIPO 45-42-22 "AUTOMATICO"

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.

PLACA DE COMPACTACION

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.

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 un 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. Así mismo, 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 caso de varios compactadores, el control de maniobras puede centralizarse en un pupitre de mandos estratégicamente situado en la zona de compactadores.

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, si lo tuviese, se efectúan desde este armario, el cual lleva incorporado un autómata 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 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 marcha para el compactador.
- 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).

APROXIMACION HIDRAULICA 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.

AMARRE HIDRAULICO 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.

APERTURA Y CIERRE AUTOMATICO DE CONTENEDORES

(POSICIONAMIENTO DE BARRAS AUTOMATICO)

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 precisan 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.

CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES

Características generales

Peso compactador	(Kg.) 7750
Volumen cámara de compactación (m ³)	4,153
Volumen por embolada (m ³)	4, 15
Fuerza de compactación (Tm/KN)	45/450
Presión específica de compactación (Kg./cm ²)	3,4
Penetración de la placa en el contenedor (mm)	500
Rendimiento teórico (m ³ /h)	415 (*)

Dimensiones placa del compactador:

- Anchura (mm)	1.530
- Altura (mm)	865
- Superficie (cm ²)	13.235

Dimensiones cámara de compactación:

- Anchura (mm)	1.540
- Altura (mm)	1.220
- Longitud (mm)	2.220
Carrera (mm)	2.900

(*) Considerando un coef. de minoración por cámara incompleta de 1,2

Grupo electrohidráulico

Bomba:

- Tipo	Doble cuerpo
- Caudal máximo (l/min.)	100
- Presión máxima (Kg./cm ²)	240
- Marca	Vickers

Motor eléctrico:

- Potencia (Kw.)	22
- Protección aislamiento	IP-4511P-55
- Sistema de arranque	Estrella/Triángulo
- Dispositivos de protección	Seleccionador principal

Protección fuerza mando

- Marca/modelo	DM/454222
----------------	-----------

Cilindro de placa

Tipo	Doble efecto
------	--------------

Diámetro (mm)	160/110
Carrera (mm)	2900
Fuerza (Tm/KN) .	45/450
Presión máxima uso (bar)	210
Presión ensayo (bar)	250
Fabricante	Danima

Circuito hidráulico

Presión trabajo (Kg./cm ²)	217
Presión prueba (Kg./cm)	240
Manómetro de control	Incluido
Dispositivo de seguridad	Incluido
Marca material hidráulica	Vickers

Depósito de aceite hidráulico

Volumen (l)	300
Accesorios	Nivel con señal eléctrica Filtros aspiración y retorno
Material y espesor (mm)	AE.275-b/4

Aceite hidráulico

Volumen necesario (l)	300
Tipo de aceite	HM 46 CEPESA

Características físicas:

- Densidad	0,877
- Viscosidad (cst)	45
- Punto de congelación (°C)	21
- Punto de inflamación (°C)	215

Dispositivo de aproximación de contenedores

Descripción	Cilindro hidráulico
	Mecanismo de aproximación y expulsión
Cilindro de accionamiento:	
- Tipo	Doble efecto
- Diámetro (mm)	90/55
- Carrera (mm)	760
- Fuerza (Tm/KN)	12/1202
- Presión accionamiento (Kg./cm ²)	200
- Presión ensayo (Kg./cm)	250
- Fabricante	Danima

Dispositivo de bloqueo de contenedores

Descripción	Mediante dos ganchos hidráulicos laterales al compactador
Cilindro de accionamiento:	
-Tipo	Doble efecto
- Diámetro (mm)	50/30
- Carrera (mm)	173
- Fuerza (Tm/KN)	15/150
- Presión de accionamiento (Kg./cm)	200
- Fabricante	Danima

Dispositivo de apertura y cierre de contenedores

Descripción	Pasadores laterales hidráulicos
	Escudo de sujeción automática
Cilindros de accionamiento:	
- Tipo	Doble efecto

- Diámetro (mm)	50/30
- Carrera (mm)	92
- Fuerza (Tm/KN)	15/150
- Presión de accionamiento (Kg./cm ²)	200
- Fabricante	Danima

Materiales

Cámara de compactación:

- Espesor lateral (mm)	10
- Espesor fondo (mm)	15
- Calidad	Hardox-400 ó similar
- Resistencia (Kg./mm ²)	125
- Dureza (HB)	360/400

Empujador:

- Espesor (mm)	15
- Calidad	Hardox-400
- Resistencia (kg/mm ²)	125
- Dureza (HB)	360/400

Acero estructural:

- Calidad	AE.275-b
- Dureza (HB).	430-580

Patines de deslizamiento:

- Material	Teflón
------------	--------

Tiempos de maniobra

Ciclo de compactación (s)	30
---------------------------	----

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 3 mm.

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.

CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES

Características generales

Capacidad (m³)	30
Peso (Kg.)	3.000
Dimensiones sección superior:	
- Anchura (mm)	3.500
- Longitud (mm).	4.153
Dimensiones sección inferior:	
- Anchura (mm)	2.194
- Longitud (mm)	2.850
Altura boca de descarga suelo (mm)	5.090

TRASLACION DE CONTENEDORES (3 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 tres puestos consta de tres plataformas o carros y un cuarto o quinto espacio hueco para permitir el movimiento derecha-izquierda, con lo cual conseguimos enfrenar cualquiera de los tres 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 enfrenado 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 enfrenado 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 de DANIMA, 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 portacontenedores. 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.

CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES

Número de carros	3
Número de puestos	5
Longitud de carro (mm)	8.000
Separación entre contenedores (mm)	510
Separación eje de carros (mm)	3010
Velocidad de traslación (m/min) .	4
Potencia de motor (arranque directo) (kw)	5,5
Tensión nominal (V)	380
Carga de rotura de la cadena (kg)	18.000

SEMIRREMOLQUE DANROLL

3 ejes (Suspensión Neumática)

- **POTENCIA DEL EQUIPO:** 30 Tm.

- **LONGITUDES DEL CONTENEDOR:**

Máxima 9.200

Mínima 7.200

- **TARA:** 8.573 KGS.

DEFINICION GENERAL

Conjunto Semirremolque con equipo DANROLL, especialmente diseñado para manipular con seguridad contenedores con unas dimensiones comprendidas entre 7.200 mm. y 9.200 mm.

La potencia de elevación es de 30 Tm., suficiente como para poder cargar los contenedores de compactación de 40 m³ de la Estación de Transferencia.

En su diseño se ha tenido muy en cuenta la nueva normativa de pesos y medidas que ha asumido España en Enero del 95 para adaptarse a la U.E.

Es de destacar el escrupuloso diseño del semirremolque para poder soportar los distintos esfuerzos que produce la cinemática del equipo DANROLL.

El equipo está formado por los siguientes subconjuntos que a continuación se detallan:

A.- CONJUNTO SEMIRREMOLQUE

B.- CONJUNTO DANROLL

A.- CONJUNTO SEMIRREMOLQUE:

Especialmente diseñado por Danima, para su adaptación a equipo portacontenedores, reduciéndose de esta manera altura de la carga e incremento de peso innecesario.

Los puntos estructurales conflictivos han sido adecuadamente dimensionados según el modo de funcionamiento del DANROLL.

La longitud del chasis, la distancia entre ejes y la posición de King-Ping está estudiada para que con la menor distancia posible, el conjunto Danroll-Contenedor-Carga, colocado sobre la quinta rueda del tractor y el tren de rodaje trasero, cumplan todas las prescripciones del Código de Circulación.

TIPO: CHASIS BASCULANTE de 8.300 mm. de longitud.

Estructura

Largueros de sección variable de perfil doble T entrecruzados por travesaños y chapas de unión que comparten su función en el transporte con el soporte de los elementos funcionales del DANROLL.

Longitud de chasis: 8.300 mm.

Acoplamiento mecánico: KING-PIN 2"

Ejes

Tres ejes, con una separación de 1.310 mm, que puedan recibir una carga máxima de 8 toneladas cada uno.

Primer eje elevable en vacío

Tipo freno; tambor t4220

Palancas de freno automáticas.

Suspensión

Neumática, dotada de una válvula de 5 vías que permite la elevación o descenso del vehículo tanto en carga como en vacío.

Instalación Eléctrica

Blindada. Doble conexión Hectapolar, 24 V.

Cajas de conexiones de cierre hermético.

Avisador acústico de marcha atrás.

Frenado

Doble circuito Neumático.

Corrector freno automático (Válvula ALB)

Unidad equipada con sistema de seguridad antibloqueo con ABS, 2 sensores/2 moduladores en 2 ejes (2° y 3°).

Ruedas

7 neumáticos modelo 385/65 R22,5

B.- CONJUNTO DANROLL:

DESCRIPCION

Equipo portac contenedores DANROLL modelo Semirremolque capaz de manipular distintos contenedores, cajas, equipos, etc., sin que el conductor se baje de la cabina. Sus principales elementos son:

- Una bieleta móvil que proporciona el recorrido necesario para manipular los contenedores desde el suelo.
- Brazo central sobre el cual se articulan los cilindros de basculamiento.
- Brazo delantero telescópico soportando en la parte superior el gancho de elevación estudiado para coger y soltar el contenedor con toda seguridad.
- Articulación trasera con rodillos de centrado de la caja montados sobre casquillos de bronce perfectamente lubricados.

Este conjunto de elementos está integrado perfectamente en el propio chasis del semirremolque, el cual a su vez forma parte del propio equipo DANROLL, formando un conjunto sólido y estable.

Toda la calderería está hecha en acero especial de alta resistencia mecánica.

Además incorpora:

- Aletas independientes.
- Pintura del equipo en el tono del chasis.
- Señalización eléctrica según normativa vigente.
- Sistema de enchufes rápidos para conectar y desconectar el circuito hidráulico y neumático de la cabeza tractora.

FUNCIONAMIENTO

Un brazo articulado con la potencia, permite la colocación en el suelo y la toma de contenedores en carga.

El basculamiento se obtiene mediante el bloqueo de la articulación brazo/bieleta, a su vez dirigido por la posición de la potencia:

-La potencia recogida: articulación desbloqueada.

-La potencia hacia afuera: articulación bloqueada.

En carretera, el contenedor reposa sobre los largueros del chasis.

Durante el basculamiento, el contenedor se apoya sobre el brazo, evitando que trabaje la potencia telescópica.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Bloqueo de las cajas sobre chasis.

Este sistema patentado es enteramente automático y no necesita ninguna intervención del chofer por su concepción. La sujeción de la caja al semirremolque está asegurada tanto en el basculamiento como rodando.

Este equipo además de las características comunes en los DANROLL DANIMA, dispone de los siguientes elementos de seguridad:

- Válvula antirretorno pilotada contra rotura de flexibles.
- Válvulas neumáticas de control que prohíben maniobras no deseables durante la descarga.

CONJUNTO HIDRAULICO

Dos cilindros elevadores de diámetro 180 que aseguran el basculamiento, así como la posición de la caja.

Un cilindro de doble efecto de diámetro 110, situado en el interior del brazo para el desplazamiento de la potencia.

Dos cilindros de doble efecto de diámetro 80 que actúan directamente sobre el eje trasero, bloqueando la suspensión para estabilizar el conjunto durante el basculamiento.

Control de movimientos, con pilotaje neumático; se incorpora válvula reguladora de frenado, por distribuidores de alta presión.

El final de carrera está asegurado por limitadores de presión y un By-pass de fin de carrera en la entrada de los cilindros.

TRATAMIENTO SUPERFICIAL

- CHORREADO abrasivo a fondo, como mínimo Sa 2 1/2 (A,B,C ó D) de la Norma ISO 8501-1
- IMPRIMACION: Una capa de imprimación de fosfato de zinc, con un espesor de película seca de 50µ, en color gris.
- ACABADO: se aplicara una capa de acabado acrílico brillante, con un espesor de 40 µ de película seca, en color de la carta RAL, a especificar en el pedido, de no ser notificado color alguno se pintara en color BLANCO RAL 9010.

MATERIALES UTILIZADOS

CONJUNTO	MATERIAL	ESPEORES
LARGUEROS CHASIS	S 355 JO	S/NORMA
BIELETA	S 355 JO	8; 12; 15; 40 mm
BRAZO	S 355 JO	8; 10; 12; 15; 16; 20; 30 mm
POTENCIA	S 355 JO	6; 8; 12; 25 mm

ARTICULACIONES: S355JO, F.112; F.114, BRONCES

CILINDROS: S355JO, F.112; F.114, BRONCES

NOTA IMPORTANTE

La cabeza tractora necesaria para la manipulación de este equipo en ningún caso deberá sobrepasar la altura máxima de la 5ª rueda al suelo en 1.250 mm.

Se recomienda que no tenga una potencia inferior a 340 cv.

Se aconseja ventana tras cabina.

La cabeza tractora deberá tener colocado el soporte rueda repuesto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONTENEDOR COMPACTACION 40 M3

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.

Esta diseñado específicamente para su uso como recipiente de compactación de residuos sólidos urbanos y posterior transporte por carretera de los mismos. La capacidad nominal es de 40 m3.

Sobre dicho contenedor se disponen los elementos de interconexión específicos para el compactador y el portacontenedores.

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, deberá especificarse.
- 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 podrá 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 montará 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.

El diseño combinará la utilización de espesores y formas, para tratar de optimizar tara con resistencia.

Tanto los laterales como el fondo, techo, frontal y puerta, serán en acero S-275.JR, según norma UNE-EN 10025.

$$R = 43/58 \text{ Kgs/mm}^2 \quad E = > 27,5 \text{ Kgs/mm}^2$$

El fondo de una sola pieza de espesor 4 mm., se unirá 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 45°.

Los laterales de 3 mm de espesor, de una sola pieza cada uno, tendrán un plegado longitudinal en forma de "V" que le confiere una rigidez importante. En la parte superior tendrá un plegado a 90° que servirá de apoyo al techo.

El techo es de 3 mm de espesor y también en una sola pieza.

Se utilizarán 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.

Los cuatro planos del contenedor estarán 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 conferirá al contenedor una gran resistencia y evitará el deterioro prematuro de las zonas expuestas a los lixiviados.

Su geometría interna estará diseñada y probada para el cometido a que es destinado, consiguiéndose 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 serán 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, será de UPP 160x80x8, mas reforzado dado que es el que está sometido a más esfuerzos.

La puerta trasera, será de gran robustez e incorporará un mecanismo de cierre de tan fácil accionamiento como resistente, este mecanismo dispone de dos puntos de anclaje que se accionan mediante un tensor de carraca. En la misma, estará 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 retendrá la puerta contra el lateral del contenedor liberando completamente la salida de basura (solo apertura lateral).

El bastidor inferior central se rematará en la parte superior frontal con la anilla de presión para su manipulación mediante portacontenedores modelo DANROLL.

La tara del contenedor vacío será del orden de 5.300 Kg.

• **TRATAMIENTO:**

- GRANALLADO abrasivo a fondo, como mínimo Sa 2 1/2 (A,B,C ó D) de la Norma ISO 8501-1
- IMPRIMACION: Una capa de imprimación de fosfato de zinc, con un espesor de película seca de 50 µ, en color gris.

- ACABADO: se aplicará un capa de acabado acrílico brillante, con un espesor de 40 μ de película seca, en color de la carta RAL, a especificar en el pedido, de no ser notificado color alguno se pintara en color BLANCO RAL 9010.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CABEZA TRACTORA

Marca: IVECO o similar

Gama: STRALIS o similar

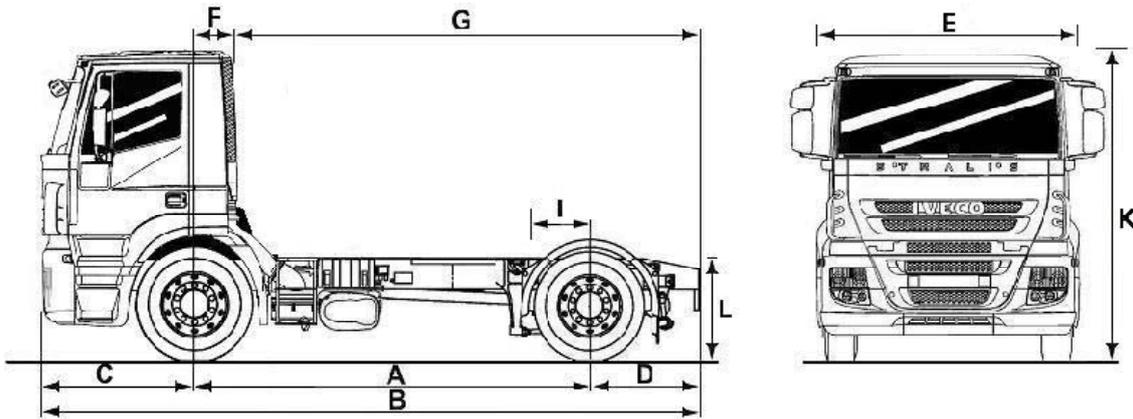
MMA: 18 toneladas

Potencia: 360 CV o similar

Número de ejes: 2

Suspensión neumática posterior

Modelo: AD440S36T/P o similar (Tractora AD – Active Day, Cabina corta)



A Batalla 3650 mm

B Longitud total (medida desde paragolpes) 6108 mm

C Voladizo delantero 1410 mm

D Voladizo trasero 1047 mm

E Anchura de cabina (medida desde paragolpes) 2550 mm

F Fin de cabina desde eje delantero 500 mm

G Fin de cabina hasta el final 4198 mm

I Posición de la rueda de repuesto Máximo 830 mm

(Asumiendo un trailer de 13,6 m) Mínimo 530 mm

K Altura de cabina (sin deflector) 2907 mm

L Altura chasis (desde el centro del eje) 963 mm

Radio de giro (de pared a pared) 14230 mm

Peso en vacío (con líquidos pero sin conductor) 5945 kg

Neumáticos delanteros y traseros 295/80 R22.5

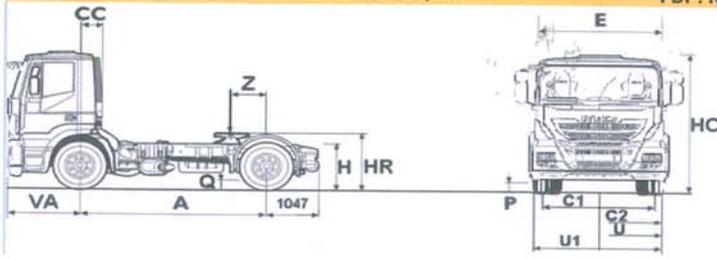
Motor Iveco Cursor 8 de 6 cilindros, 7,79 litros, 360 CV, 1500 Nm

Caja de cambios Eurotronic AS 1930 TD de 12 velocidades Depósito de combustible de 600 litros

Norma anticontaminación mínima Euro V

Depósito de combustible de 600 litros

Norma anticontaminación mínima Euro V



MMA & MMC

	Masa Máxima autorizada (MMA)
Total	18000
1º eje	8000
2º eje	11500
Combinación*	40000

* 60 tons con el opcional 2311

PRESTACIONES con neumáticos 315/80 R22,5

Relación del puente	Vmax a 2400 rpm (km/h)	RPM a 90 km/h (rpm)	P.máx en 1ª (%)	P.máx en 12ª (%)	Vmin a 1000 rpm (km/h)	
Serie	3,70	128	1691	43	2,0	3,36
Opc.	3,36	141	1536	38	1,7	3,70
Opc.	4,11	115	1878	49	2,2	3,02

Anchura máxima cabina (E):	2550	Altura eje delantero - suelo (P):	230
Voladizo anterior (VA):	1410	Altura puente trasero - suelo (Q):	227
Altura de cabina (HC)**:	2911	Vía delantera (C1):	2049
Altura de bastidor (H):	963	Vía trasera (C2):	1818
Inicio de caja Cab. Corta:	500	Ancho entre ruedas traseras (U):	2486

Alt. placa + 5ª rueda (HR): Según 5ª rueda y placa

(Medidas en mm y bajo carga) ** Sin spoiler. Con Spoiler se han de sumar 580mm (+280mm de ajuste superior)

CARGAS y DIMENSIONES [kg; mm]

Cabina	Cabina Corta	
PASO (A)	3650	3800
PMA (1)	18000	18000
TARA (2)	6114	6134
TARA 1º eje	4133	4141
TARA 2º eje	1981	1993
CARGA	11886	11866
Zmin.	630	630
Zmáx.	880	880

(1): MMA variable en función del posicionamiento de 5ª rueda Z.

(2): Taras incluyen 25 l. de combustible y dotación de herramientas (no incluyen 5ª rueda ni rueda de repuesto)

La tara indicada puede variar en función de los opcionales que incorpore el vehículo.

RADIO DE GIRO [mm]

Paso	3650	3800
Rad. e/aceras:	6475	6700
Rad. e/paredes:	7115	7365

MOTOR

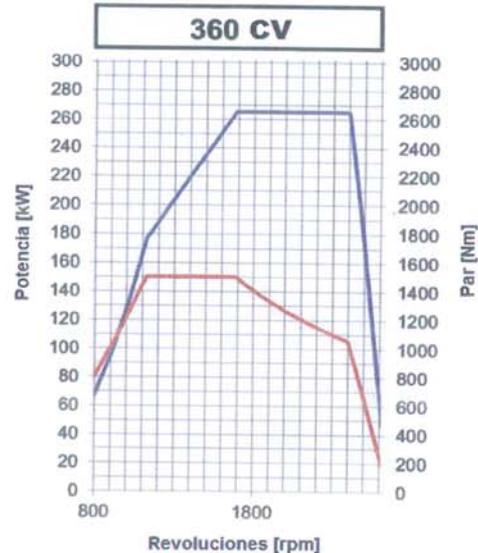
Iveco F2B E3681A 7,8 l. Turbo Intercooling.
EURO 5, sistema SCR con AdBlue
Potencia: 264 kw (360 CV) de 1.687 a 2.400 rpm
Par máximo: 153 mkg (1500 Nm) de 1.125 a 1.687 rpm
Según norma CEE 80/1269
6 cilindros en línea 115x125 mm (diám. x carr.)
Cilindrada: 7.790 cm³.
Turbo de geometría variable (VGT)
Inyectores-bomba con árbol de levas en cabeza
4 válvulas por cilindro y freno motor por descompresión (ITB)
Gestión electrónica del motor

CAMBIO DE VELOCIDADES

Eurotronic 12AS1930 TD

Totalmente automatizada, doble eje secundario, compacto, control electrónico, envolvente integradas en aluminio.

1ª	15,86	2ª	12,33	3ª	9,57	4ª	7,44
5ª	5,87	6ª	4,57	7ª	3,47	8ª	2,70
9ª	2,10	10ª	1,63	11ª	1,29	12ª	1,00
M.A.1	14,68	M.A.2	11,41				



EJE ANTERIOR

5876_4

Rígido, estampado con sección de doble T.
Posición central, directriz comandado,
con rueda sencilla, no elevable

PUENTE POSTERIOR

MS13_175X

Meritor. Hipoide simple reducción.
Capacidad técnica del eje: 13000 kg.

IVECO AD440S36T_P 12V Eurotronic E5 DT

STRALIS HI-STREET

MMA: 18,00t
MMA: 40,00t

TRACTOR 4X2

FDP: N24T

Potencia: 264 kW (360 CV)
Par: 1500 Nm



AVITUALLAMIENTO

Circuito de refrigeración: 13/26 litros.
Circuito engrase motor: 25,5 litros.
Depósito de Urea: 55 litros.
Depósito de combustible: 400 Litros.

SISTEMA ELÉCTRICO

Tensión nominal 24 V.
Baterías: 2 de 12v; 220 Ah
Alternador: 90A
Motor de arranque: 4,5 KW.

DIRECCIÓN

ZF de relación variable.
Diámetro de volante: 465 mm.

NEUMÁTICOS

315/80 R22,5

LLANTAS

22,5"9,00

SISTEMA DE FRENADO

Neumático con doble circuito y control electrónico EBL.
Sistema ABS de serie con corrector de frenada integrado.
Freno motor por descompresión ITB (Iveco Turbo Brake)
Freno de estacionamiento por actuadores de resorte.
Indicador de desgaste de frenos y calderines de aire en aluminio.
Compresor de aire con secador de aire calefactado y toma de aire para inflado neumáticos.
Frenos delanteros: discos ventilados [816 cm²]
Frenos traseros: discos ventilados [816 cm²]

SUSPENSIÓN

Anterior: ballestas parabólicas, amortiguadores de doble efecto y barra estabilizadora diámetro 45 mm.
Posterior: neumática de cuatro cojines con barra estabilizadora diámetro 60 mm y barras de reacción.
Regulación de altura por control electrónico E.C.A.S. desde el mando independiente para cada eje.
Regulación: + 140 / -70 mm.

CABINA

Cabina abatible hidráulicamente hasta 60°, con estructura de acero y nuevos tratamientos de cataforesis y pintura de mayor calidad y resistencia.
Suspensión de cabina neumática de alto confort.
Nuevo diseño exterior de cabina más moderno y con un menor coeficiente Cx.
Nuevos deflectores laterales integrados en cabina; Triple peldaño antideslizante e iluminado.
Mejor insonorización de cabina para un mayor confort.
Nuevos paneles laterales con detalles cromados y reflector rojo.
Salpicadero rediseñado, más ergonómico y con más calidad y resistencia al uso.
Volante con mandos integrados y nuevo material con mejor tacto y mayor resistencia.
Mandos del Aire acondicionado/climatizador renovados, más modernos y resistentes.
Nueva moqueta antimanchas, impermeable al agua y aceite.
Asiento conductor neumático regulable con reposa-cabezas y cinturón de seguridad integrado. Volante regulable 40° de inclinación y 60mm de profundidad.
Bolsas portaobjetos repartidas por toda la cabina (hasta 32 según modelos)
Elevallunas eléctricos estándar y espejos calefactados (op. Telecomandados)
Literas disponibles según modelos.
Cajón para herramientas y maletero en cabina.
Fácil acceso a fusibles y relés.

INSTRUMENTACION

Tacógrafo electrónico apto para dos conductores.
Cluster digital con información variada:
- Nivel de AdBlue, combustible, temperatura motor
- Horas de viaje, diagnosis OnBoard, nivel de aceite
- Ordenador de viaje, voltímetro batería, indicación del cambio, etc.
Nuevos sistemas de seguridad opcionales (DAS, LWS, etc.)
Disponibilidad como opcional de faros de Xenon y tecnología DRL.
Parasol con luces de gálibo tipo LED.
Disponibilidad según modelos de sistema de evaluación de la conducción DSE y gestión de flotas TELEMATIC.
Radio con pantalla táctil y soporte multimedia disponible como opcional.
Toma auxiliar de 12v y toma neumática en el interior de cabina.
Cuentarrevoluciones con indicación de zona óptima de trabajo.
Nivelación de suspensión automática y con mando a distancia memorización de altura opcional.
Ventilador de motor desconectable electromagnéticamente.
Sistema de gestión electrónica Multiplex con distintas líneas CAN.

BASTIDOR

302,4 x 80 x 6,7 mm (anchura: 769,4 mm.)

Nota importante: Estas especificaciones pueden ser modificadas sin previo aviso debido a cambios del producto.

CODIGO	EQUIPAMIENTO BASE
632	Visera exterior.
697	Espejos retrovisores calefactados.
725	Soporte rueda de repuesto
1473	Conector remolque de 7 polos
1483	Predisposición para mando de toma de fuerza en cabina
2116	Calderines de aire en aluminio
2210	Rueda de repuesto
4572	Módulo de expansión
5614	5ª Rueda de 2" + placa de apoyo H=150+50 mm
5629	Parasoles enrollables en puertas.
6172	Deposito de aluminio de 400 l.
7356	Reparto de pesos 8000-13000
7700	Gato de elevación
7807	Quinta rueda marca JOST
20231	315/80R22,5 REGIONAL Carretera/nieve 8.0 t.
CODIGO	EQUIPAMIENTO DE SERIE - PACK
CODIGO	OPCIONES CLIENTE (*) Cons. disponibilidad.
237	Retardador hidraulico ZF
2650	Aire acondicionado con regulación manual
2659	Climatizador regulación automática
2909	Aire acondicionado nocturno
6656	Calefactor independiente.
4220	Autoradio Iveco con control remoto
2910	Radio IVECONNECT con pantalla táctil
2443	Volante en piel
76029	Dep. comb. Altu. 950 l +450 l (Obliga a dep. urea 55 L. + Sin sop. rueda de rep)
8069	Luces Bi-Xenon
75056	Luces Diurnas (DRL)
2311	Freno de estacionamiento sobre eje delantero
2326	Partes de plastico en color cabina
2342	ADR Básico según norma CEE
2759	Suspensión neumática de cabina
6620	Asiento neumático conductor con calefacción lumbar y reposacabezas.
2100	Bocinas neumáticas
7638	Avisador acústico de marcha atrás
8092	Cierre centralizado con telecomando
630	Spoiler regulable.
2289	Prefiltro de gasoil calefactado
14569	Conector FMS para conexión sistemas de gestión flotas
11190	5ª rueda teflón Jost 37C, H=150 mm (no incluye placa)(CCM)
2300	Llantas de aluminio Alcoa
20294	315/70R22,5 ENERGY SaverGreen Carretera/nieve 8 t.
20146	315/80R22,5 8 Tm. ENERGY Carretera/Nieve



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA UNIVERSITARIA

DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE SORIA

CAMPUS DE SORIA

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA PLANTA DE
TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
EN DURUELO DE LA SIERRA (SORIA).**

IV. - PRESUPUESTO

AUTOR DEL PROYECTO: CARLOS RAMÓN MIGUEL VICENTE

SORIA Septiembre de 2013

1-MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C01 OBRA CIVIL							
SUBCAPÍTULO C01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
OC01	m2 Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos Despeje y desbroce del terreno con medios mecánicos, incluso arranque de tocones, demolición de bancales, incluso carga y transporte a vertedero, a una distancia máxima de 3 km						
	Rampa de acceso y Plataforma superior	1	1.072,50				1.072,50
	Ex planada contenedores	1	1.315,73				1.315,73
							2.388,23
OC02	m3 Excavación tierra vegetal Excavación y carga de tierra vegetal hasta una profundidad de 30 cm, con medios mecánicos. Acopio de la tierra vegetal en la misma obra.						
	Rampa de acceso y Plataforma superior	1	1.072,50	0,30			321,75
	Ex planada contenedores	1	1.315,73	0,30			394,72
							716,47
OC03	m3 Terraplén con suelo tolerable Terraplén con suelo tolerable de préstamo en formación de cimientó y núcleo de terraplén, incluso extendido y compactación al 100% de P.N. con índice CBR mayor de 3 para esa compactación.						
	Según Medición Auxiliar	1	2.318,79				2.318,79
	A descontar suelo seleccionado	-1	523,17	0,50			-261,59
							2.057,20
OC04	m3 Terraplén con suelo seleccionado Terraplén con suelo tolerable de préstamo en formación de cimientó y núcleo de terraplén, incluso extendido y compactación al 100% de P.N. con índice CBR mayor de 3 para esa compactación.						
		1	523,17	0,50			261,59
							261,59
OC05	m3 Excavación no clasificada Excavación no clasificada de la explanada, incluso transporte del material sobrante a lugar de empleo o vertedero.						
		1	1.315,73	1,00			1.315,73
							1.315,73

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C01.02 FIRMES Y PAVIMENTOS							
OC06	m3 Zahorra artificial extendida y compactada Base de zahorra artificial extendida y compactada.						
	Vial de acceso	1	70,18		0,20		14,04
	Plataforma inferior	1	973,83		0,20		194,77
	Plataforma superior	1	519,03		0,20		103,81
	Área de contenedores	1	229,95		0,20		45,99
							358,61
OC07	m3 Pavimento de Hormigón HP-3,5 Pavimento de hormigón HP-3.5 de 0,2 m de espesor, incluso malla electrosoldada (ME 15x15 D 6-6-B 500S 5x2) p.p. de encofrado, fibras de vidrio, juntas de dilatación con porexpan. Serrado de juntas de retracción cada 4x4, desencofrado, curado del hormigón, acabado con cuarzo y pulido						
	Muelle de Carga	1	26,43		0,20		5,29
	Vial de acceso	1	70,18		0,20		14,04
	Plataforma inferior	1	973,83		0,20		194,77
	Plataforma superior	1	465,93		0,20		93,19
	Área de contenedores	1	167,48		0,20		33,50
							340,79
OC08	m1 Bordillo Horm. Pref T-2 25x15x12 Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, Tipo T-2 de dimensiones 25x15x12 cmm en chafán, colocado sobre base de hormigón HNE-15/P/20, de 15 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.						
		1	14,50				14,50
		1	11,60				11,60
		1	4,30				4,30
							30,40
SUBCAPÍTULO C01.03 ESTRUCTURAS							
OC09	m3 Excavación en zanja Excavación zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
	Muro PTransferencia	1	65,00	6,00	1,30		507,00
	Muro PTransferencia inferior	1	32,00	2,00	1,00		64,00
							571,00
OC10	m3 Hormigón limpieza HM-12,5 Hormigón de limpieza, HL-150/P/20 puesto en obra incluso vertido, vibrado y curado.						
	Muro PTransferencia	1	65,00	4,00	0,10		26,00
	Muro PTransferencia inferior	1	32,00	1,25	0,10		4,00
							30,00
OC11	m3 Hormigón HA-25. Soleras y cimientos Hormigón para armar HA-25/B/20/IIb, para soleras y cimientos, vibrado y colocado.						
	Muro PTransferencia	1	65,00	4,00	1,00		260,00
	Muro PTransferencia inferior	1	32,00	1,25	0,35		14,00
							274,00
OC12	m3 Hormigón HA-25. Alzados y Losas Hormigón HA-25/P/40 /IIA puesto en obra en alzados y losas, incluso vertido vibrado y curado.						
	Muro PTransferencia	1	65,00	0,50	6,85		222,63
	Muro PTransferencia inferior	1	32,00	0,25	1,50		12,00
							234,63

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC13	m2 Encofrado recto cimentaciones Encofrado recto oculto en cimentaciones, incluso medios auxiliares y desencofrado, totalmente ejecutado						
	Muro PTransferencia	2	65,00		1,00		130,00
		6	4,00		1,00		24,00
	Muro PTransferencia Inferior	2	32,00		0,35		22,40
		4	1,25		0,35		1,75
							178,15
OC14	m2 Encofrado recto alzados y losas Encofrado visto recto, incluso medios auxiliares y desencofrado totalmente ejecutado						
	Muro PTransferencia	2	65,00		6,85		890,50
		6		0,50	6,85		20,55
	Muro PTransferencia Inferior	2	32,00		1,50		96,00
		4		0,25	1,50		1,50
							1.008,55
OC15	m3 Cimbra Suministro, montaje y desmontaje de cimbra para alturas inferiores a 10 m.						
	Losa Planta Transferencia	1	5,10	5,00	4,80		122,40
							122,40
OC16	kg Kg acero B-500S Acero B-500S, colocado en obra, incluso p.p. de pérdidas de solapes y despuntes.						
		60	356,35				21.381,00
		70	321,26				22.488,20
							43.869,20
OC17	kg Kg acero S-275 Perfiles abiertos Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico 1/p.p. despuntes y placas de anclaje, colocado Traslación de contenedores						
	HEB-200	2	15,42	61,30			1.890,49
		1	16,04	61,30			983,25
		6	0,60	61,30			220,68
	Viga rail	2	15,42	10,00			308,40
		1	16,04	10,00			160,40
	L 100x100x10	1	15,42	15,00			231,30
	Placas de Anclaje	12	50,00				600,00
	IPN-220	5	15,20	26,20			1.991,20
	Escalera						
	2 UPN-120	2	3,29	16,28			107,12
		2	5,05	16,28			164,43
		1	1,62	16,28			26,37
	UPN-120	4	2,00	13,40			107,20
		2	1,00	13,40			26,80
		6	1,12	13,40			90,05
		2	2,66	13,40			71,29
		2	2,81	13,40			75,31
		2	2,73	13,40			73,16
	Placas y anclajes	7	70,00				490,00
							7.617,45
OC18	m2 Tramex Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero negro tipo tramex de 30x2, formado por cuadrícula de 30x30 m, y bastidor con uniones electrosoldadas, i/ soldadura y ajuste a otros elementos.						

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Escalera						
	Descansos	2	2,00	1,00		4,00	
		1	1,12	1,00		1,12	
	Peldaños	1	2,81	1,00		2,81	
		1	2,73	1,00		2,73	
		1	2,66	1,00		2,66	
							13,32
OC19	m2 Geocompuesto drenante						
	Geocompuesto drenante tipo Cordrain-10 o equivalente, colocado en el trasdós del muro						
	Muro P.Transferencia	1	65,00	7,85		510,25	
	Muro P.Transferencia Inferior	1	32,00	2,00		64,00	
							574,25
OC20	m2 Impermeabilización paramentos						
	Impermeabilización de paramentos en el trasdós del muro						
	Muro P.Transferencia	1	65,00	7,85		510,25	
	Muro P.Transferencia Inferior	1	32,00	2,00		64,00	
							574,25
OC21	m1 Tubería drejane 110						
	Tubería ranurada circular de simple pared de PVC de 110 mm de diámetro, colocada						
	Muro P.Transferencia	1		65,00		65,00	
		2		2,00		4,00	
	Muro P.Transferencia inferior	1		32,00		32,00	
							101,00
OC22	m3 Relleno en zanja						
	Relleno en zanjas con material adecuado procedente de préstamo, incluso compactación al 95% P.N.						
	Muro P.Transferencia	1	65,00	6,00	1,30	507,00	
		-1	65,00	4,00	1,10	-286,00	
	Muro P.Transferencia inferior	1	32,00	2,00	1,00	64,00	
		-1	32,00	1,25	0,45	-18,00	
							267,00
OC221	m1 Demolición cerramiento punto limpio						
	Demolición murete cerramiento del Punto Limpio situado enfrente de plataforma de carga de contenedores.						
		1	73,92			73,92	
							73,92

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C01.04 RED AGUAS PLUVIALES							
OC23	mI Cuneta triangular de tierra Cuneta triangular en tierra de 0,3 m de altura con talud 3H:2V, perfilada.	1	108,01			108,01	
							108,01
SUBCAPÍTULO C01.05 ELECTRICIDAD							
OC24	mI Canalización 2T 110 Bajo Pavimento Canalización subterránea eléctrica bajo pavimento constituida por zanja de dimensiones 0,7 x 1 (anchura x profundidad), lecho de arena, 2 tubos de PE DP d=110mm y relleno de arena y de material procedente de la excavación.	1	253,87			253,87	
							253,87
OC25	ud Arqueta 70x70 Arqueta registrable de dimensiones 70x70 cm con marco y tapa de fundición	6				6,00	
							6,00
OC26	ud Cuadro General Cuadro General de Planta de Transferencia con protecciones magnetotérmicas, interruptor general automático, incluso reloj astronómico para alumbrado público.	1				1,00	
							1,00
OC27	mI Línea a Compactador Línea de alimentación a compactador desde cuadro general y formado por conductor 4(1x25) mm ² Cu 0,6/1kV instalado en canalización existente.	1	62,66			62,66	
							62,66
OC28	mI Línea a Báscula Línea de alimentación a báscula desde cuadro general y formado por conductor 4(1x6) mm ² Cu 0,6/kV instalado en canalización	1	4,05			4,05	
							4,05
OC29	ud Pantalla estanca 2x58W Pantalla estanca de 2x58W, incluso interruptor estanco, conductor 3x1.5 y tubo rígido d=16mm	1				1,00	
							1,00
OC30	ud Toma de corriente Toma de corriente estanca con conductor 3x1.5 y tubo rígido d=20mm	1				1,00	
							1,00
OC31	ud Emergencia 100 LM Luminaria de emergencia de 100 lm, incluso conductor 3x1.5 y tubo rígido d=16mm	1				1,00	
							1,00
OC32	ud Proyectos, dirección obra y legalización Proyecto, dirección de obra y legalización de instalaciones de alumbrado y baja tensión	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC241	ud Canalización 5T 110 Bajo Pavimento Canalización subterránea eléctrica bajo pavimento constituida por zanja de dimensiones 0,7 x 1 (anchura x profundidad), lecho de arena, 4 tubos de PE DP d=110mm y relleno de arena y de material procedente de la excavación.	1	27,92			27,92	
							27,92
OC271	mI Línea a caseta Línea de alimentación desde punto conexión existente a cuadro general en caseta de obra, formado por conductor 4(1x50) mm ² Cu 06/1kV.	1	110,77			110,77	
							110,77
SUBCAPÍTULO C01.06 RED LIXIVIADO							
OC33	m. CAZ R-30 PREFABRICADO HORMIGÓN Caz tipo R-30, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 30x13-10 y 88 kg/m., sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm., incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.	1	19,03			19,03	
		2	9,27			18,54	
							37,57
OC34	mI Tubería de PVC Ø 315 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PVC de Ø 315 mm. incluso p.p. de juntas. incluso parte proporcional de piezas especiales, incluso cama y protección de arena, totalmente colocada.	1	8,90			8,90	
							8,90
OC52	m3 Excavación zanja Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, entibación, agotamiento y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo	1	8,90	1,35	1,00	12,02	
							12,02
OC36	m3 Relleno localizado zanja Relleno localizado compactado en zanja, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	1	8,90	1,35	1,00	12,02	
		-1	0,69			-0,69	
							11,33
OC37	ud SUMIDERO CALZADA FUND.50x20x50cm Sumidero para recogida de lixiviados en calzada, de dimensiones interiores 50x20 cm. y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm ² T _{máx.} 20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/rejilla de fundición de 50x20x3 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.	1				1,00	
							1,00
OC38	ud ARQUETA-POZO REGISTRO D-150 Arqueta-Pozo prefabricado D-150, formado por anillo prefabricados y tapa de acero inoxidable según detalle.	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC381	<p>ud Pozo Registro</p> <p>Pozo de registro de 1 m de diámetro interior y altura máxima de 2m, ejecutado mediante soleradehormigón en masa y aros prefabricados de hormigón, incluso cono de reducción excéntrico, formación de canal en el fondo, marco y tapa de fundición de D-600, pates, rejuntado con mortero de juntas, excavación y relleno, totalmente terminado.</p>	1				1,00	1,00
							1,00
SUBCAPÍTULO C01.07 RED SANEAMIENTO							
OC51	<p>pa Conexionado a red existente de saneamiento</p> <p>Conexionado a red existente de saneamiento</p>	1				1,00	1,00
							1,00
OC52	<p>m3 Excavación zanja</p> <p>Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, entibación, agotamiento y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo</p>	1	25,24	0,85	1,35	28,96	28,96
							28,96
OC06	<p>m3 Zahorra artificial extendida y compactada</p> <p>Base de zahorra artificial extendida y compactada.</p>	1	25,24	0,85	0,95	20,38	20,38
							20,38
OC53	<p>m3 Relleno zanjas</p> <p>Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.</p>	1	25,24	0,85	0,28	6,01	6,01
							6,01
OC54	<p>ud Pozo de registro</p> <p>Pozo de registro de 1 m de diámetro interior y altura máxima de 2m, ejecutado mediante solera de hormigón en masa y aros prefabricados de hormigón, incluso cono de reducción excéntrico, formación de canal en el fondo, marco y tapa de fundición de D-400, pates, rejuntado con mortero de juntas, excavación y relleno, totalmente terminado.</p>	2				2,00	2,00
							2,00
OC55	<p>mI Conducción PE 63 mm</p> <p>Tubería de PE de Alta Densidad de 63 mm de diámetro, presión nominal de 6 atm, incluso parte proporcional de manguitos y piezas especiales, base y recubrimiento de arena montada y probada.</p>	1	25,24			25,24	25,24
							25,24

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C01.08 RED ABASTECIMIENTO Y RIEGO							
OC51	pa Conexionado a red existente de saneamiento Conexionado a red existente de saneamiento	1				1,00	1,00
OC52	m3 Excavación zanja Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, entibación, agotamiento y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo	1	130,81	0,30	0,80	31,39	31,39
OC53	m3 Relleno zanjas Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	1	130,81	0,30	0,30	11,77	11,77
OC55	mI Conducción PE 63 mm Tubería de PE de Alta Densidad de 63 mm de diámetro, presión nominal de 6 atm, incluso parte proporcional de manguitos y piezas especiales, base y recubrimiento de arena montada y probada.	1	130,81			130,81	130,81
OC56	mI Conducción PE 25 mm Tubería de PE de Alta Densidad de 25 mm de diámetro, presión nominal de 6 atm, incluso parte proporcional de manguitos y piezas especiales, base y recubrimiento de arena montada y probada.	1	234,34			234,34	234,34
OC57	ud Boca de riego Boca de riego con arqueta tipo BV-05-63 totalmente instalada	2				2,00	2,00
OC58	ud Programador riego electrónico Suministro y colocación programador electrónico, Rain bird o equivalente, de 12 estaciones digital con transformador incorporado y montaje.	2				2,00	2,00
OC59	ud Electroválvula Suministro e instalación de electroválvula tipo Rain Bird o equivalente de 1", con apertura eléctrica por solenoide, regulador de caudal, incluso p.p. cable eléctrico y arqueta de fibra de vidrio con tapa.	2				2,00	2,00
OC60	ud Difusor Suministro, colocación y puesta en ejecución de difusor sectorial emergente, carcasa de plástico, ajuste de sector, i/tobera con regulador de alcance y caudal y filtros.	30				30,00	30,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC61	ml Conducción riego por goteo Suministro, colocación y puesta en ejecución de tubería de polietileno D=16 mm con goteros integrados y autocompensantes, con distancia entre ellos de 0,3 m., i/p.p. de filtro, válvulas y piezas especiales	1	134,37			134,37	
							134,37
OC611	ud Arqueta 40x40 Arqueta de registro de 40x40 cm, con tapa de fundición de 45x45 cm para calzada con tapa B-125 y para calzada C-250, de hormigón moldeado HM-20/P/40/I vibrado y picado incluso excavación terminada.	5				5,00	
							5,00
SUBCAPÍTULO C01.09 ALUMBRADO							
OC62	ud Arqueta alumbrado Arqueta de 40x40x60 cm libres para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón de limpieza, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 40X40 cm en fundición medida la unidad ejecutada en obra.	11				11,00	
							11,00
OC63	ml Línea 4x6x1x16 Línea eléctrica subterránea con conductor 4x6xmm ² Cu 0.6/kV + 1x16mm ² Cu 750V para alumbrado público.	1	164,98			164,98	
							164,98
OC64	ud Puesta a tierra alumbrado Puesta a tierra del alumbrado con pica de acero cobrizado de altura 2 metros y diámetro 14,3mm, incluso elementos de conexión	5				5,00	
							5,00
OC65	ud Cimentación columna 8M Cimentación para columna de 8 metros de altura, de dimensiones 80x80x120 cm en hormigón HM-20/P/40/I, i/excavación, pernos de anclaje y codo embudo de PE de 90 mm de diámetro, medida la unidad ejecutada en obra.	10				10,00	
							10,00
OC66	ud Columna 8M Suministro y colocación de columna metálica de chapa de acero de 8 metros, i/maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares, cajas portafusibles con fusible de 4 A, conexión a red subterránea con conductor 3x2.5 mm ² Cu 0,6/1kV y acoplamiento de luminaria	10				10,00	
							10,00
OC67	ud Proyector 400W Suministro y colocación de proyector ZEUS IZX-D S.A.P. de Indal con carcasa y marco de aleación ligera inyectada, junta de silicona esponjosa, vidrio sodo-cálcico templado de 6 mm y bandera portaequipos en acero galvanizado, incluido equipo y lámpara.	2				2,00	
							2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
OC68	ud Luminaria 150W Suministro y colocación de luminaria Quebec IQS 150W V.S.A.P. de Indal con carcasa de aleación ligera inyectada, reflector de aluminio hidrocomformado y anonizado y cierre de vidrio templado y erigrado, incluido equipo y lámpara.	10				10,00	
							10,00
SUBCAPÍTULO C01.10 RESTAURACIÓN AMBIENTAL							
OC69	m3 reextendido tierra vegetal Carga, transporte y reextendido de tierra vegetal en los taludes						
	Horizontal	1	1.071,49	0,20		214,30	
	Talud	1	521,82	0,20		104,36	
							318,66
OC70	m2 Hidrosiembra en taludes Hidrosiembra con semillas pratenses con 25 gr de grano por m2 incluso parte proporcional de mulch, estabilizador, abono y agua	1	521,82			521,82	
							521,82
OC71	ud Plantación de tomillo Suministro y plantación manual de Tomillo de 0,2-0,4 m de altura, en contenedor, en hoyo preparado manualmente de 0,40x0,40x0,40 m, incluso aporte de abono, formación de alcoque de riego, mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	40				40,00	
							40,00
OC72	ud Plantación de romero Suministro y plantación manual de romero de 0,5-0,6 m de altura, en contenedor, en hoyo preparado manualmente de 0,4x0,4x0,40 m, incluso aporte de abono, formación de alcorque de riego, mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	40				40,00	
							40,00
OC73	ud Plantación de retama Suministro y plantación manual de retama de 0,5-0,6 m de altura, en contenedor, en hoyo preparado manualmente de 0,4x0,4x0,40 m, incluso aporte de abono, formación de alcorque de riego, mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	40				40,00	
							40,00
OC74	mI Seto perimetral Suministro, aperturazanja, plantación y primer riego de Ligustrum Japonicum (Aliguste del Japón) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (4 ud/m), incluso mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	41				41,00	
							41,00
OC75	ud Acer Platanoides 14/16 Container Suministro, apertura de hoyo y primer riego de Acer Platanoides (Arce de hoja de Plátano) de 14 a 16 cm con cepellón en container	5				5,00	
							5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C01.11 CERRAMIENTO							
OC76	m2 Cerramiento malla simple torsión Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 50-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión colocados cada 3 m., de 48 mm de diámetro y tornapuntas tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada, i/recibido con hormigón HM-20/P/40/I . Tmax. 20 mm elaborado en obra, tensores grupillas y accesorios.	1	220,12		2,00	440,24	
							440,24
OC77	m2 Puerta metálica 2 M altura Suministro y colocación de puerta de paso, situada en cerramiento, constituida por malla electrosoldada ortogonal, galvanizada y plastificada en verde con hueco de 50x50 y alambre de diámetro 2,5 mm y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, incluso p/p de replanteo y recibido de postes, jabalcones y tornapuntas de hormigón HM-20/B/20/I, totalmente montada.						
	Acceso Planta Transferencia	1	8,00		2,00	16,00	
	Acceso Báscula	1	5,00		2,00	10,00	
							26,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C02 EQUIPOS							
SUBCAPÍTULO C02.01 RECEPCIÓN Y PESAJE							
EQ01	<p>ud Báscula 60 TM</p> <p>Báscula de 60 Tm fabricada en chapa de acero de dimensiones 16x3 con 6 puntos de apoyo, incluso obra civil necesaria para la ejecución de foso de 0,80 m de altura útil, equipo visor de peso alfanumérico con impresora de tickets y doble salida RS-232 a PC, totalmente instalada en funcionamiento.</p>	1				1,00	
							1,00
EQ02	<p>ud Edificio de control</p> <p>Caseta prefabricada para edificio de control de dimensiones 6,8x2,36x2,65 m fabricada en chapa de acero y aislada térmicamente, con aseo y dos compartimentos amueblados según criterio de la dirección de obra, totalmente instalada y realizadas las conexiones de electricidad, abastecimiento y saneamiento.</p>	1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO C02.02 PLANTA DE TRANSFERENCIA							
EQ03	<p>ud Módulo de compactación</p> <p>Módulo de compactación, referencia C45AT3L8 de Danima o equivalente, compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> -tolva de 30 m3 cubierta. -compactador tipo 45-42-22 "automático" formado por placa de compactación, cuerpo de compactador, sistemas de aproximación hidráulica de contenedores, amarre hidráulico del contenedor, apertura y cierre hidráulico de los contenedores. -sistema de traslación de 3 carros y 5 puestos. <p>Incluso montaje, verificación y puesta en marcha según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.</p>	1				1,00	
							1,00
EQ04	<p>ud Contenedor cerrado de 40 m3</p> <p>Contenedor cerrado de 40 m3 de capacidad, puesto en obra, según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.</p>	4				4,00	
							4,00
EQ05	<p>ud Semirremolque Danrol</p> <p>Semirremolque de 3 ejes y suspensión neumática tipo Danrol para recogida de contenedores de 40 m3 de capacidad, colocado en obra, según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.</p>	1				1,00	
							1,00
EQ06	<p>ud Cabeza Tractora</p> <p>Cabeza tractora de 360 CV de potencia, motor 11 L, suspensión delantera y trasera neumáticas, frenos ABS, EBS, T.C., embrague con monodisco en seco de accionamiento hidroneumático, caja de cambios de 12 velocidades con enfriador, con aire accionado y equipo estereo, matriculación, licencias, permisos y seguros durante 1 año, incluso equipo hidráulico y neumático y su instalación, según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.</p>	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO C02.03 CONTRAINCENDIOS							
EQ07	<p>ud Extintor polvo ABC 6 KG</p> <p>Extintor polvo polivalente ABC, tipo 6 kg con válvula de dispar rápido, manguera reforzada con difusor cilíndrico, peana de poliestireno que impide el contacto del envase con el suelo, manómetro de control y válvula de comprobación. Extintor homologado con certificación de calidad N de AENOR y garantía del grupo COINTRA, obteniendo la máxima eficacia existente en el mercado de 27A-183B.</p>	1				1,00	
						1,00	
EQ08	<p>ud Extintor Polvo ABC 50 KG</p> <p>Extintor de carro de polvo polivalente antibrasa ABC, tipo 50 Kilos. Con válvula de disparo rápido, manguera de 2 m., manómetro de control y válvula de comprobación.</p>	1				1,00	
						1,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO C03 VARIOS							
VA01	ud Gestión residuos generados durante la obra Gestión de residuos generados durante la ejecución de las obras, incluidos códigos LER 1301,1302 (residuos de aceites y combustibles líquidos), LER 1501,1502 (envase, absorbentes, trapos limpieza, filtros...), LER 170101,170102,170201,170203,1704 (RCD's Construcción y Demolición) así como LER 200301 (Residuos Municipales). Se incluye también formación básica para gestión de residuos de los trabajadores.	1					1,00
							1,00
VA02	ud Limpieza y terminación de obras Limpieza y terminación de las obras.	1					1,00
							1,00
VA03	ud Seguridad y Salud Según Anejo de Seguridad y Salud	1					1,00
							1,00
VA04	ud Estudio Geotécnico Ud. Estudio Geotécnico.						1,00
							1,00

2-CUADRO DE PRECIOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 OBRA CIVIL			
SUBCAPÍTULO C01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
OC01	m2	Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos Despeje y desbroce del terreno con medios mecánicos, incluso arranque de tocones, demolición de bancales, incluso carga y transporte a vertedero, a una distancia máxima de 3 km	0,30
		CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
OC02	m3	Excavación tierra vegetal Excavación y carga de tierra vegetal hasta una profundidad de 30 cm, con medios mecánicos. Acopio de la tierra vegetal en la misma obra.	1,98
		UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
OC03	m3	Terraplén con suelo tolerable Terraplén con suelo tolerable de préstamo en formación de cimientó y núcleo de terraplén, incluso extendido y compactación al 100% de P.N.con índice CBR mayor de 3 para esa compactación.	3,95
		TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
OC04	m3	Terraplén con suelo seleccionado Terraplén con suelo tolerable de préstamo en formación de cimientó y núcleo de terraplén, incluso extendido y compactación al 100% de P.N.con índice CBR mayor de 3 para esa compactación.	5,66
		CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
OC05	m3	Excavación no clasificada Excavación no clasificada de la explanada, incluso transporte del material sobrante a lugar de empleo o vertedero.	2,50
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C01.02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
OC06	m3	Zahorra artificial extendida y compactada Base de zahorra artificial extendida y compactada.	24,50
		VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
OC07	m3	Pavimento de Hormigón HP-3,5 Pavimento de hormigón HP-3.5 de 0,2 m de espesor, incluso malla electrosoldada (ME 15x15 D 6-6-B 500S 5x2) p.p. de encofrado, fibras de vidrio, juntas de dilatación con porexpan. Serrado de juntas de retracció cada 4x4, desencofrado, curado del hormigón, acabado con cuarzo y pulido	151,80
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
OC08	mI	Bordillo Horm. Pref T-2 25x15x12 Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, Tipo T-2 de dimensiones 25x15x12 cm en chaflán, colocado sobre base de hormigón HNE-15/P/20, de 15 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	16,08
		DIECISEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C01.03 ESTRUCTURAS			
OC09	m3	Excavación en zanja Excavación zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	3,90
		TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
OC10	m3	Hormigón limpieza HM-12,5 Hormigón de limpieza, HL-150/P/20 puesto en obra incluso vertido, vibrado y curado.	72,44
		SETENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
OC11	m3	Hormigón HA-25. Soleras y cimientos Hormigón para armar HA-25/B/20/IIb, para soleras y cimientos, vibrado y colocado.	91,64
		NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
OC12	m3	Hormigón HA-25. Alzados y Losas Hormigón HA-25/P/40 /IIA puesto en obra en alzados y losas, incluso vertido vibrado y curado.	102,45
		CIENTO DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
OC13	m2	Encofrado recto cimentaciones Encofrado recto oculto en cimentaciones, incluso medios auxiliares y desencofrado, totalmente ejecutado	17,84
		DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
OC14	m2	Encofrado recto alzados y losas Encofrado visto recto, incluso medios auxiliares y desencofrado totalmente ejecutado	22,16
		VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
OC15	m3	Cimbra Suministro, montaje y desmontaje de cimbra para alturas inferiores a 10 m.	11,09
		ONCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
OC16	kg	Kg acero B-500S Acero B-500S, colocado en obra, incluso p.p. de pérdidas de solapes y despuntes.	1,05
		UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
OC17	kg	Kg acero S-275 Perfiles abiertos Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico 1/p.p. despuntes y placas de anclaje, colocado	1,79
		UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
OC18	m2	Tramex Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero negro tipo tramex de 30x2, formado por cuadrícula de 30x30 m, y bastidor con uniones electrosoldadas, y soldadura y ajuste a otros elementos.	119,88
		CIENTO DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
OC19	m2	Geocompuesto drenante Geocompuesto drenante tipo Cordrain-10 o equivalente, colocado en el trasdós del muro	9,78
		NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
OC20	m2	Impermeabilización paramentos Impermeabilización de paramentos en el trasdós del muro	3,79
		TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
OC21	m1	Tubería drenante 110 Tubería ranurada circular de simple pared de PVC de 110 mm de diámetro, colocada	5,80
		CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
OC22	m3	Relleno en zanja Relleno en zanjas con material adecuado procedente de préstamo, incluso compactación al 95% P.N.	6,58
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
OC221	mI	Demolición cerramiento punto limpio Demolición murete cerramiento del Punto Limpio situado enfrente de plataforma de carga de contenedores.	48,00
CUARENTA Y OCHO EUROS			
SUBCAPÍTULO C01.04 RED AGUAS PLUVIALES			
OC23	mI	Cuneta triangular de tierra Cuneta triangular en tierra de 0,3 m de altura con talud 3H:2V, perfilada.	3,31
TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO C01.05 ELECTRICIDAD			
OC24	mI	Canalización 2T 110 Bajo Pavimento Canalización subterránea eléctrica bajo pavimento constituida por zanja de dimensiones 0,7 x 1 (anchura x profundidad), lecho de arena, 2 tubos de PE DP d=110mm y relleno de arena y de material procedente de la excavación.	12,81
DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
OC25	ud	Arqueta 70x70 Arqueta registrable de dimensiones 70x70 cm con marco y tapa de fundición	128,90
CIENTO VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			
OC26	ud	Cuadro General Cuadro General de Planta de Transferencia con protecciones magnetotérmicas, interruptor general automático, incluso reloj astronómico para alumbrado público.	1.850,00
MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS			
OC27	mI	Línea a Compactador Línea de alimentación a compactador desde cuadro general y formado por conductor 4(1x25) mm ² Cu 06/1kV instalado en canalización existente.	18,04
DIECIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS			
OC28	mI	Línea a Báscula Línea de alimentación a báscula desde cuadro general y formado por conductor 4(1x6) mm ² Cu 0.6/kV instalado en canalización	6,49
SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
OC29	ud	Pantalla estanca 2x58W Pantalla estanca de 2x58W, incluso interruptor estanco, conductor 3x1.5 y tubo rígido d=16mm	189,92
CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			
OC30	ud	Toma de corriente Toma de corriente estanca con conductor 3x1.5 y tubo rígido d=20mm	88,64
OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
OC31	ud	Emergencia 100 LM Luminaria de emergencia de 100 lm, incluso conductor 3x1.5 y tubo rígido d=16mm	111,00
CIENTO ONCE EUROS			
OC32	ud	Proyectos, dirección obra y legalización Proyecto, dirección de obra y legalización de instalaciones de alumbrado y baja tensión	3.500,00
TRES MIL QUINIENTOS EUROS			
OC241	ud	Canalización 5T 110 Bajo Pavimento Canalización subterránea eléctrica bajo pavimento constituida por zanja de dimensiones 0,7 x 1 (anchura x profundidad), lecho de arena, 4 tubos de PE DP d=110mm y relleno de arena y de material procedente de la excavación.	18,53
DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
OC271	mI	Línea a caseta Línea de alimentación desde punto conexión existente a cuadro general en caseta de obra, formado por conductor 4(1x50) mm ² Cu 06/1kV.	18,04
DIECIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C01.06 RED LIXIVIADO			
OC33	m.	CAZ R-30 PREFABRICADO HORMIGÓN Caz tipo R-30, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 30x13-10 y 88 kg/m., sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm., incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.	13,75
		TRECE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
OC34	mI	Tubería de PVC Ø 315 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PVC de Ø 315 mm. incluso p.p. de juntas. incluso parte proporcional de piezas especiales, incluso cama y protección de arena, totalmente colocada.	36,00
		TREINTA Y SEIS EUROS	
OC52	m3	Excavación zanja Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, entibación, agotamiento y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo	3,90
		TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
OC36	m3	Relleno localizado zanja Relleno localizado compactado en zanja, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	6,00
		SEIS EUROS	
OC37	ud	SUMIDERO CALZADA FUND.50x20x50cm Sumidero para recogida de lixiviados en calzada, de dimensiones interiores 50x20 cm. y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm ² Tmáx.20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/rejilla de fundición de 50x20x3 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.	87,74
		OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
OC38	ud	ARQUETA-POZO REGISTRO D-150 Arqueta-Pozo prefabricado D-150, formado por anillo prefabricados y tapa de acero inoxidable según detalle.	2.100,00
		DOS MIL CIEN EUROS	
OC381	ud	Pozo Registro Pozo de registro de 1 m de diámetro interior y altura máxima de 2m, ejecutado mediante solera-dehormigón en masa y aros prefabricados de hormigón, incluso cono de reducción excéntrico, formación de canal en el fondo, marco y tapa de fundición de D-600, pates, rejuntado con mortero de juntas, excavación y relleno, totalmente terminado.	484,37
		CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C01.07 RED SANEAMIENTO			
OC51	pa	Conexionado a red existente de saneamiento Conexionado a red existente de saneamiento	350,00
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	
OC52	m3	Excavación zanja Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, entibación, agotamiento y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo	3,90
		TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
OC06	m3	Zahorra artificial extendida y compactada Base de zahorra artificial extendida y compactada.	24,50
		VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
OC53	m3	Relleno zanjas Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	6,58
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
OC54	ud	Pozo de registro Pozo de registro de 1 m de diámetro interior y altura máxima de 2m, ejecutado mediante solera de hormigón en masa y aros prefabricados de hormigón, incluso cono de reducción excéntrico, formación de canal en el fondo, marco y tapa de fundición de D-400, pates, rejuntado con mortero de juntas, excavación y relleno, totalmente terminado.	424,37
		CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
OC55	mI	Conducción PE 63 mm Tubería de PE de Alta Densidad de 63 mm de diámetro, presión nominal de 6 atm, incluso parte proporcional de manguitos y piezas especiales, base y recubrimiento de arena montada y probada.	5,47
		CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C01.08 RED ABASTECIMIENTO Y RIEGO			
OC51	pa	Conexionado a red existente de saneamiento Conexionado a red existente de saneamiento	350,00
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	
OC52	m3	Excavación zanja Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, entibación, agotamiento y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo	3,90
		TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
OC53	m3	Relleno zanjas Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	6,58
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
OC55	mI	Conducción PE 63 mm Tubería de PE de Alta Densidad de 63 mm de diámetro, presión nominal de 6 atm, incluso parte proporcional de manguitos y piezas especiales, base y recubrimiento de arena montada y probada.	5,47
		CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
OC56	mI	Conducción PE 25 mm Tubería de PE de Alta Densidad de 25 mm de diámetro, presión nominal de 6 atm, incluso parte proporcional de manguitos y piezas especiales, base y recubrimiento de arena montada y probada.	3,07
		TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
OC57	ud	Boca de riego Boca de riego con arqueta tipo BV-05-63 totalmente instalada	138,74
		CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
OC58	ud	Programador riego electrónico Suministro y colocación programador electrónico, Rain bird o equivalente, de 12 estaciones digital con transformador incorporado y montaje.	381,70
		TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
OC59	ud	Electroválvula Suministro e instalación de electroválvula tipo Rain Bird o equivalente de 1", con apertura eléctrica por solenoide, regulador de caudal, incluso p.p. cable eléctrico y arqueta de fibra de vidrio con tapa.	76,71
		SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
OC60	ud	Difusor Suministro, colocación y puesta en ejecución de difusor sectorial emergente, carcasa de plástico, ajuste de sector, i/tobera con regulador de alcance y caudal y filtros.	19,00
		DIECINUEVE EUROS	
OC61	ml	Conducción riego por goteo Suministro, colocación y puesta en ejecución de tubería de polietileno D=16 mm con goteros integrados y autocompensantes, con distancia entre ellos de 0,3 m., i/p.p. de filtro, válvulas y piezas especiales	2,36
		DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
OC611	ud	Arqueta 40x40 Arqueta de registro de 40x40 cm, con tapa de fundición de 45x45 cm para calzada con tapa B-125 y para calzada C-250, de hormigón moldeado HM-20/P/40/I vibrado y picado incluso excavación terminada.	112,37
		CIENTO DOCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C01.09 ALUMBRADO			
OC62	ud	Arqueta alumbrado Arqueta de 40x40x60 cm libres para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón de limpieza, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 40X40 cm en fundición medida la unidad ejecutada en obra.	76,74
		SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
OC63	ml	Línea 4x6x1x16 Línea eléctrica subterránea con conductor 4x6xmm2 Cu 0.6/kV + 1x16mm2 Cu 750V para alumbrado público.	4,39
		CUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
OC64	ud	Puesta a tierra alumbrado Puesta a tierra del alumbrado con pica de acero cobrizado de altura 2 metros y diámetro 14,3mm, incluso elementos de conexión	33,39
		TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
OC65	ud	Cimentación columna 8M Cimentación para columna de 8 metros de altura, de dimensiones 80x80x120 cm en hormigón HM-20/P/40/I, i/excavación, pernos de anclaje y codo embutido de PE de 90 mm de diámetro, medida la unidad ejecutada en obra.	110,85
		CIENTO DIEZ EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
OC66	ud	Columna 8M Suministro y colocación de columna metálica de chapa de acero de 8 metros, i/maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares, cajas portafusibles con fusible de 4 A, conexión a red subterránea con conductor 3x2.5 mm2 Cu 0,6/1kV y acoplamiento de luminaria	752,25
		SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
OC67	ud	Proyector 400W Suministro y colocación de proyector ZEUS IZX-D S.A.P. de Indal con carcasa y marco de aleación ligera inyectada, junta de silicona esponjosa, vidrio sodo-cálcico templado de 6 mm y bandera portaequipos en acero galvanizado, incluido equipo y lámpara.	543,58
		QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
OC68	ud	Luminaria 150W Suministro y colocación de luminaria Quebec IQS 150W V.S.A.P. de Indal con carcasa de aleación ligera inyectada, reflector de aluminio hidrocomformado y anonizado y cierre de vidrio templado y erigrafiado, incluido equipo y lámpara.	623,53
		SEISCIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO C01.10 RESTAURACIÓN AMBIENTAL			
OC69	m3	reextendido tierra vegetal Carga, transporte y reextendido de tierra vegetal en los taludes	3,36
		TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
OC70	m2	Hidrosiembra en taludes Hidrosiembra con semillas pratenses con 25 gr de grano por m2 incluso parte proporcional de mulch, estabilizador, abono y agua	1,06
		UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
OC71	ud	Plantación de tomillo Suministro y plantación manual de Tomillo de 0,2-0,4 m de altura, en contenedor, en hoyo preparado manualmente de 0,40x0,40x0,40 m, incluso aporte de abono, formación de alcorque de riego, mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	3,17
		TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
OC72	ud	Plantación de romero Suministro y plantación manual de romero de 0,5-0,6 m de altura, en contenedor, en hoyo preparado manualmente de 0,4x0,4x0,40 m, incluso aporte de abono, formación de alcorque de riego, mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	3,10
		TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
OC73	ud	Plantación de retama Suministro y plantación manual de retama de 0,5-0,6 m de altura, en contenedor, en hoyo preparado manualmente de 0,4x0,4x0,40 m, incluso aporte de abono, formación de alcorque de riego, mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	3,06
		TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
OC74	ml	Seto perimetral Suministro, aperturazanja, plantación y primer riego de Ligustrum Japonicum (Aliguste del Japón) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (4 ud/m), incluso mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	19,30
		DIECINUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
OC75	ud	Acer Platanoides 14/16 Container Suministro, apertura de hoyo y primer riego de Acer Platanoides (Arce de hoja de Plátano) de 14 a 16 cm con cepellón en container	43,09
		CUARENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C01.11 CERRAMIENTO			
OC76	m2	<p>Cerramiento malla simple torsión</p> <p>Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 50-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión colocados cada 3 m., de 48 mm de diámetro y tornapuntas tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada, i/recibido con hormigón HM-20/P/40/I . Tmax. 20 mm elaborado en obra, tensores grupillas y accesorios.</p>	13,89
			TRECE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
OC77	m2	<p>Puerta metálica 2 M altura</p> <p>Suministro y colocación de puerta de paso, situada en cerramiento, constituida por malla electro-soldada ortogonal, galvanizada y plastificada en verde con hueco de 50x50 y alambre de diámetro 2,5 mm y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, incluso p/p de replanteo y recibido de postes, jabalcones y tornapuntas de hormigón HM-20/B/20/I, totalmente montada.</p>	52,44
			CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C02 EQUIPOS			
SUBCAPÍTULO C02.01 RECEPCIÓN Y PESAJE			
EQ01	ud	Báscula 60 TM Báscula de 60 Tm fabricada en chapa de acero de dimensiones 16x3 con 6 puntos de apoyo, incluso obra civil necesaria para la ejecución de foso de 0,80 m de altura útil, equipo visor de peso alfanumérico con impresora de tickets y doble salida RS-232 a PC, totalmente instalada en funcionamiento.	21.194,05
			VEINTIUN MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS
EQ02	ud	Edificio de control Caseta prefabricada para edificio de control de dimensiones 6,8x2,36x2,65 m fabricada en chapa de acero y aislada térmicamente, con aseo y dos compartimentos amueblados según criterio de la dirección de obra, totalmente instalada y realizadas las conexiones de electricidad, abastecimiento y saneamiento.	6.341,61
			SEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO C02.02 PLANTA DE TRANSFERENCIA			
EQ03	ud	Módulo de compactación Módulo de compactación, referencia C45AT3L8 de Danima o equivalente, compuesto por: -tolva de 30 m3 cubierta. -compactador tipo 45-42-22 "automático" formado por placa de compactación, cuerpo de compactador, sistemas de aproximación hidráulica de contenedores, amarre hidráulico del contenedor, apertura y cierre hidráulico de los contenedores. -sistema de traslación de 3 carros y 5 puestos. Incluso montaje, verificación y puesta en marcha según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.	271.676,00
			DOSCIENTOS SETENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS
EQ04	ud	Contenedor cerrado de 40 m3 Contenedor cerrado de 40 m3 de capacidad, puesto en obra, según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.	17.250,00
			DIECISIETE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS
EQ05	ud	Semirremolque Danrol Semirremolque de 3 ejes y suspensión neumática tipo Danrol para recogida de contenedores de 40 m3 de capacidad, colocado en obra, según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.	68.280,00
			SESENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA EUROS
EQ06	ud	Cabeza Tractora Cabeza tractora de 360 CV de potencia, motor 11 L, suspensión delantera y trasera neumáticas, frenos ABS, EBS, T.C., embrague con monodisco en seco de accionamiento hidroneumático, caja de cambios de 12 velocidades con enfriador, con aire accionado y equipo estereo, matriculación, licencias, permisos y seguros durante 1 año, incluso equipo hidráulico y neumático y su instalación, según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.	72.000,00
			SETENTA Y DOS MIL EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C02.03 CONTRAINCENDIOS			
EQ07	ud	Extintor polvo ABC 6 KG Extintor polvo polivalente ABC, tipo 6 kg con válvula de dispar rápido, manguera reforzada con difusor cilíndrico, peana de poliestireno que impide el contacto del envase con el suelo, manómetro de control y válvula de comprobación. Extintor homologado con certificación de calidad N de AENOR y garantía del grupo COINTRA, obteniendo la máxima eficacia existente en el mercado de 27A-183B.	35,00
		TREINTA Y CINCO EUROS	
EQ08	ud	Extintor Polvo ABC 50 KG Extintor de carro de polvo polivalente antibrasa ABC, tipo 50 Kilos. Con válvula de disparo rápido, manguera de 2 m., manómetro de control y válvula de comprobación.	180,00
		CIENTO OCHENTA EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 VARIOS			
VA01	ud	Gestión residuos generados durante la obra Gestión de residuos generados durante la ejecución de las obras, incluidos códigos LER 1301,1302 (residuos de aceites y combustibles líquidos), LER 1501,1502 (envase, absorbentes, trapos limoieza, filtros...), LER 170101,170102,170201,170203,1704 (RCD's Construcción y Demolición) así como LER 200301 (Residuos Municipales). Se incluye también formación básica para gestión de residuos de los trabajadores.	965,00
			NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS
VA02	ud	Limpieza y terminación de obras Limpieza y terminación de las obras.	300,00
			TRESCIENTOS EUROS
VA03	ud	Seguridad y Salud Según Anejo de Seguridad y Salud	16.330,03
			DIECISEIS MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con TRES CÉNTIMOS
VA04	ud	Estudio Geotécnico Ud. Estudio Geotécnico.	6.500,00
			SEIS MIL QUINIENTOS EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C01 OBRA CIVIL			
SUBCAPÍTULO C01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
OC01	m2	Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos Despeje y desbroce del terreno con medios mecánicos, incluso arranque de tocones, demolición de bancales, incluso carga y transporte a vertedero, a una distancia máxima de 3 km	
		TOTAL PARTIDA.....	0,30
OC02	m3	Excavación tierra vegetal Excavación y carga de tierra vegetal hasta una profundidad de 30 cm, con medios mecánicos. Acopio de la tierra vegetal en la misma obra.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,98
OC03	m3	Terraplén con suelo tolerable Terraplén con suelo tolerable de préstamo en formación de cimiento y núcleo de terraplén, incluso extendido y compactación al 100% de P.N. con índice CBR mayor de 3 para esa compactación.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,95
OC04	m3	Terraplén con suelo seleccionado Terraplén con suelo tolerable de préstamo en formación de cimiento y núcleo de terraplén, incluso extendido y compactación al 100% de P.N. con índice CBR mayor de 3 para esa compactación.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,66
OC05	m3	Excavación no clasificada Excavación no clasificada de la explanada, incluso transporte del material sobrante a lugar de empleo o vertedero.	
		TOTAL PARTIDA.....	2,50
SUBCAPÍTULO C01.02 FIRMES Y PAVIMENTOS			
OC06	m3	Zahorra artificial extendida y compactada Base de zahorra artificial extendida y compactada.	
		TOTAL PARTIDA.....	24,50
OC07	m3	Pavimento de Hormigón HP-3,5 Pavimento de hormigón HP-3.5 de 0,2 m de espesor, incluso malla electrosoldada (ME 15x15 D 6-6-B 500S 5x2) p.p. de encofrado, fibras de vidrio, juntas de dilatación con porexpan. Serrado de juntas de retracción cada 4x4, desencofrado, curado del hormigón, acabado con cuarzo y pulido	
		TOTAL PARTIDA.....	151,80
OC08	m1	Bordillo Horm. Pref T-2 25x15x12 Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, Tipo T-2 de dimensiones 25x15x12 mm en chaflán, colocado sobre base de hormigón HNE-15/P/20, de 15 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,08

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C01.03 ESTRUCTURAS			
OC09	m3	Excavación en zanja Excavación zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,90
OC10	m3	Hormigon limpieza HM-12,5 Hormigon de limpieza,HL-150/P/20 puesto en obra incluso vertido, vibrado y curado.	
		TOTAL PARTIDA.....	72,44
OC11	m3	Hormigon HA-25. Soleras y cimientos Hormigon para armar HA-25/B/20/IIb, para soleras y cimientos, vibrado y colocado.	
		TOTAL PARTIDA.....	91,64
OC12	m3	Hormigón HA-25.Alzados y Losas Hormigón HA-25/P/40 /IIA puesto en obra enalzados y losas, incluso vertido vibrado y curado.	
		TOTAL PARTIDA.....	102,45
OC13	m2	Encofrado recto cimentaciones Encofrado recto oculto en cimentaciones, incluso medios auxiliares y desencofrado, totalmente ejecutado	
		TOTAL PARTIDA.....	17,84
OC14	m2	Encofrado recto alzados y losas Encofrado visto recto, incluso medios auxiliares y desencofrado totalmente ejecutado	
		TOTAL PARTIDA.....	22,16
OC15	m3	Cimbra Suministro, montaje y desmontaje de cimbra para alturas inferiores a 10 m.	
		TOTAL PARTIDA.....	11,09
OC16	kg	Kg acero B-500S Acero B-500S, colocado en obra, incluso p.p. de pérdidas de solapes y despuntes.	
		TOTAL PARTIDA.....	1,05
OC17	kg	Kg acero S-275 Perfiles abiertos Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico 1/p.p. despuntes y placas de anclaje, colocado	
		TOTAL PARTIDA.....	1,79
OC18	m2	Tramex Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero negro tipo tramex de 30x2, formado por cuadrícula de 30x30 m, y bastidor con uniones electrosoldadas, y soldadura y ajuste a otros elementos.	
		TOTAL PARTIDA.....	119,88
OC19	m2	Geocompuesto drenante Geocompuesto drenante tipo Cordrain-10 o equivalente, colocado en el trasdós del muro	
		TOTAL PARTIDA.....	9,78
OC20	m2	Impermeabilización paramentos Impermeabilización de paramentos en el trasdós del muro	
		TOTAL PARTIDA.....	3,79
OC21	m1	Tubería drejane 110 Tubería ranurada circular de simple pared de PVC de 110 mm de diámetro, colocada	
		TOTAL PARTIDA.....	5,80
OC22	m3	Relleno en zanja Relleno en zanjas con material adecuado procedente de préstamo, incluso compactación al 95% P.N.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,58
OC221	m1	Demolición cerramiento punto limpio Demolición murete cerramiento del Punto Limpio situado enfrente de plataforma de carga de contenedores.	
		TOTAL PARTIDA.....	48,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C01.04 RED AGUAS PLUVIALES			
OC23	mI	Cuneta triangular de tierra Cuneta triangular en tierra de 0,3 m de altura con talud 3H:2V, perfilada.	
TOTAL PARTIDA.....			3,31
SUBCAPÍTULO C01.05 ELECTRICIDAD			
OC24	mI	Canalización 2T 110 Bajo Pavimento Canalización subterránea eléctrica bajo pavimento constituida por zanja de dimensiones 0,7 x 1 (anchura x profundidad), lecho de arena, 2 tubos de PE DP d=110mm y relleno de arena y de material procedente de la excavación.	
TOTAL PARTIDA.....			12,81
OC25	ud	Arqueta 70x70 Arqueta registrable de dimensiones 70x70 cm con marco y tapa de fundición	
TOTAL PARTIDA.....			128,90
OC26	ud	Cuadro General Cuadro General de Planta de Transferencia con protecciones magnetotérmicas, interruptor general automático, incluso reloj astronómico para alumbrado público.	
TOTAL PARTIDA.....			1.850,00
OC27	mI	Línea a Compactador Línea de alimentación a compactador desde cuadro general y formado por conductor 4(1x25) mm ² Cu 06/1kV instalado en canalización existente.	
TOTAL PARTIDA.....			18,04
OC28	mI	Línea a Báscula Línea de alimentación a báscula desde cuadro general y formado por conductor 4(1x6) mm ² Cu 0.6/kV instalado en canalización	
TOTAL PARTIDA.....			6,49
OC29	ud	Pantalla estanca 2x58W Pantalla estanca de 2x58W, incluso interruptor estanco, conductor 3x1.5 y tubo rígido d=16mm	
TOTAL PARTIDA.....			189,92
OC30	ud	Toma de corriente Toma de corriente estanca con conductor 3x1.5 y tubo rígido d=20mm	
TOTAL PARTIDA.....			88,64
OC31	ud	Emergencia 100 LM Luminaria de emergencia de 100 lm, incluso conductor 3x1.5 y tubo rígido d=16mm	
TOTAL PARTIDA.....			111,00
OC32	ud	Proyectos, dirección obra y legalización Proyecto, dirección de obra y legalización de instalaciones de alumbrado y baja tensión	
TOTAL PARTIDA.....			3.500,00
OC241	ud	Canalización 5T 110 Bajo Pavimento Canalización subterránea eléctrica bajo pavimento constituida por zanja de dimensiones 0,7 x 1 (anchura x profundidad), lecho de arena, 4 tubos de PE DP d=110mm y relleno de arena y de material procedente de la excavación.	
TOTAL PARTIDA.....			18,53
OC271	mI	Línea a caseta Línea de alimentación desde punto conexión existente a cuadro general en caseta de obra, formado por conductor 4(1x50) mm ² Cu 06/1kV.	
TOTAL PARTIDA.....			18,04

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C01.06 RED LIXIVIADO			
OC33	m.	CAZ R-30 PREFABRICADO HORMIGÓN Caz tipo R-30, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 30x13-10 y 88 kg/m., sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm., incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.	
		TOTAL PARTIDA.....	13,75
OC34	mI	Tubería de PVC Ø 315 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PVC de Ø 315 mm. incluso p.p. de juntas. incluso parte proporcional de piezas especiales, incluso cama y protección de arena, totalmente colocada.	
		TOTAL PARTIDA.....	36,00
OC52	m3	Excavación zanja Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, entibación, agotamiento y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo	
		TOTAL PARTIDA.....	3,90
OC36	m3	Relleno localizado zanja Relleno localizado compactado en zanja, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,00
OC37	ud	SUMIDERO CALZADA FUND.50x20x50cm Sumidero para recogida de lixiviados en calzada, de dimensiones interiores 50x20 cm. y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm ² Tmáx.20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/rejilla de fundición de 50x20x3 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.	
		Mano de obra.....	55,65
		Resto de obra y materiales.....	32,09
		TOTAL PARTIDA.....	87,74
OC38	ud	ARQUETA-POZO REGISTRO D-150 Arqueta-Pozo prefabricado D-150, formado por anillo prefabricados y tapa de acero inoxidable según detalle.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.100,00
OC381	ud	Pozo Registro Pozo de registro de 1 m de diámetro interior y altura máxima de 2m, ejecutado mediante solera-dehormigón en masa y aros prefabricados de hormigón, incluso cono de reducción excéntrico, formación de canal en el fondo, marco y tapa de fundición de D-600, pates, rejuntado con mortero de juntas, excavación y relleno, totalmente terminado.	
		TOTAL PARTIDA.....	484,37

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C01.07 RED SANEAMIENTO			
OC51	pa	Conexionado a red existente de saneamiento Conexionado a red existente de saneamiento	
		TOTAL PARTIDA.....	350,00
OC52	m3	Excavación zanja Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, entibación, agotamiento y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo	
		TOTAL PARTIDA.....	3,90
OC06	m3	Zahorra artificial extendida y compactada Base de zahorra artificial extendida y compactada.	
		TOTAL PARTIDA.....	24,50
OC53	m3	Relleno zanjas Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,58
OC54	ud	Pozo de registro Pozo de registro de 1 m de diámetro interior y altura máxima de 2m, ejecutado mediante solera de hormigón en masa y aros prefabricados de hormigón, incluso cono de reducción excéntrico, formación de canal en el fondo, marco y tapa de fundición de D-400, pates, rejuntado con mortero de juntas, excavación y relleno, totalmente terminado.	
		TOTAL PARTIDA.....	424,37
OC55	mI	Conducción PE 63 mm Tubería de PE deAlta Densidad de 63 mm de diámetro, presión nominal de 6 atm, incluso parte proporcional de manguitos y piezas especiales, base y recubrimiento de arena montada y probada.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,47
SUBCAPÍTULO C01.08 RED ABASTECIMIENTO Y RIEGO			
OC51	pa	Conexionado a red existente de saneamiento Conexionado a red existente de saneamiento	
		TOTAL PARTIDA.....	350,00
OC52	m3	Excavación zanja Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, entibación, agotamiento y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo	
		TOTAL PARTIDA.....	3,90
OC53	m3	Relleno zanjas Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		TOTAL PARTIDA.....	6,58
OC55	mI	Conducción PE 63 mm Tubería de PE deAlta Densidad de 63 mm de diámetro, presión nominal de 6 atm, incluso parte proporcional de manguitos y piezas especiales, base y recubrimiento de arena montada y probada.	
		TOTAL PARTIDA.....	5,47
OC56	mI	Conducción PE 25 mm Tubería de PE deAlta Densidad de 25 mm de diámetro, presión nominal de 6 atm, incluso parte proporcional de manguitos y piezas especiales, base y recubrimiento de arena montada y probada.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,07
OC57	ud	Boca de riego Boca de riego con arqueta tipo BV-05-63 totalmente instalada	
		TOTAL PARTIDA.....	138,74

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
OC58	ud	Programador riego electrónico Suministro y colocación programador electrónico, Rain bird o equivalente, de 12 estaciones digital con transformador incorporado y montaje.	
		TOTAL PARTIDA.....	381,70
OC59	ud	Electroválvula Suministro e instalación de electroválvula tipo Rain Bird o equivalente de 1", con apertura eléctrica por solenoide, regulador de caudal, incluso p.p. cable eléctrico y arqueta de fibra de vidrio con tapa.	
		TOTAL PARTIDA.....	76,71
OC60	ud	Difusor Suministro, colocación y puesta en ejecución de difusor sectorial emergente, carcasa de plástico, ajuste de sector, i/tobera con regulador de alcance y caudal y filtros.	
		TOTAL PARTIDA.....	19,00
OC61	ml	Conducción riego por goteo Suministro, colocación y puesta en ejecución de tubería de polietileno D=16 mm con goteros integrados y autocompensantes, con distancia entre ellos de 0,3 m., i/p.p. de filtro, válvulas y piezas especiales	
		TOTAL PARTIDA.....	2,36
OC611	ud	Arqueta 40x40 Arqueta de registro de 40x40 cm, con tapa de fundición de 45x45 cm para calzada con tapa B-125 y para calzada C-250, de hormigón moldeado HM-20/P/40/I vibrado y picado incluso excavación terminada.	
		TOTAL PARTIDA.....	112,37
SUBCAPÍTULO C01.09 ALUMBRADO			
OC62	ud	Arqueta alumbrado Arqueta de 40x40x60 cm libres para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón de limpieza, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 40X40 cm en fundición medida la unidad ejecutada en obra.	
		TOTAL PARTIDA.....	76,74
OC63	ml	Linea 4x6x1x16 Linea eléctrica subterránea con conductor 4x6xmm2 Cu 0.6/kV + 1x16mm2 Cu 750V para alumbrado público.	
		TOTAL PARTIDA.....	4,39
OC64	ud	Puesta a tierra alumbrado Puesta a tierra del alumbrado con pica de acero cobrizado de altura 2 metros y diámetro 14,3mm, incluso elementos de conexión	
		TOTAL PARTIDA.....	33,39
OC65	ud	Cimentación columna 8M Cimentación para columna de 8 metros de altura, de dimensiones 80x80x120 cm en hormigón HM-20/P/40/I, i/excavación, pernos de anclaje y codo embutido de PE de 90 mm de diámetro, medida la unidad ejecutada en obra.	
		TOTAL PARTIDA.....	110,85
OC66	ud	Columna 8M Suministro y colocación de columna metálica de chapa de acero de 8 metros, i/maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares, cajas portafusibles con fusible de 4 A, conexión a red subterránea con conductor 3x2.5 mm2 Cu 0,6/1kV y acoplamiento de luminaria	
		TOTAL PARTIDA.....	752,25
OC67	ud	Proyector 400W Suministro y colocación de proyecto ZEUS IZX-D S.A.P. de Indal con carcasa y marco de aleación ligera inyectada, junta de silicona esponjosa, vidrio sodo-cálcico templado de 6 mm y bandera portaequipos en acero galvanizado, incluido equipo y lámpara.	
		TOTAL PARTIDA.....	543,58
OC68	ud	Luminaria 150W Suministro y colocación de luminaria Quebec IQS 150W V.S.A.P. de Indal con carcasa de aleación ligera inyectada, reflector de aluminio hidrocomformado y anonizado y cierre de vidrio templado y erigrafado, incluido equipo y lámpara.	
		TOTAL PARTIDA.....	623,53

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C01.10 RESTAURACIÓN AMBIENTAL			
OC69	m3	reextendido tierra vegetal Carga, transporte y reextendido de tierra vegetal en los taludes	
		TOTAL PARTIDA.....	3,36
OC70	m2	Hidrosiembra en taludes Hidrosiembra con semillas pratenses con 25 gr de grano por m2 incluso parte proporcional de mulch, estabilizador, abono y agua	
		TOTAL PARTIDA.....	1,06
OC71	ud	Plantación de tomillo Suministro y plantación manual de Tomillo de 0,2-0,4 m de altura, en contenedor, en hoyo preparado manualmente de 0,40x0,40x0,40 m, incluso aporte de abono, formación de alcoque de riego, mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,17
OC72	ud	Plantación de romero Suministro y plantación manual de romero de 0,5-0,6 m de altura, en contenedor, en hoyo preparado manualmente de 0,4x0,4x0,40 m, incluso aporte de abono, formación de alcorque de riego, mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,10
OC73	ud	Plantación de retama Suministro y plantación manual de retama de 0,5-0,6 m de altura, en contenedor, en hoyo preparado manualmente de 0,4x0,4x0,40 m, incluso aporte de abono, formación de alcorque de riego, mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	
		TOTAL PARTIDA.....	3,06
OC74	m1	Seto perimetral Suministro, aperturazanja, plantación y primer riego de Ligustrum Japonicum (Aliguste del Japón) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (4 ud/m), incluso mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	
		TOTAL PARTIDA.....	19,30
OC75	ud	Acer Platanoides 14/16 Container Suministro, apertura de hoyo y primer riego de Acer Platanoides (Arce de hoja de Plátano) de 14 a 16 cm con cepellón en container	
		TOTAL PARTIDA.....	43,09
SUBCAPÍTULO C01.11 CERRAMIENTO			
OC76	m2	Cerramiento malla simple torsión Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 50-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión colocados cada 3 m., de 48 mm de diámetro y tornapuntas tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada, i/cebido con hormigón HM-20/P/40/I . Tmax. 20 mm elaborado en obra, tensores grupillas y accesorios.	
		TOTAL PARTIDA.....	13,89
OC77	m2	Puerta metálica 2 M altura Suministro y colocación de puerta de paso, situada en cerramiento, constituida por malla electro-soldada ortogonal, galvanizada y plastificada en verde con hueco de 50x50 y alambre de diámetro 2,5 mm y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, incluso p/p de replanteo y recibido de postes, jabalcones y tornapuntas de hormigón HM-20/B/20/I, totalmente montada.	
		TOTAL PARTIDA.....	52,44

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C02 EQUIPOS			
SUBCAPÍTULO C02.01 RECEPCIÓN Y PESAJE			
EQ01	ud	Báscula 60 TM Báscula de 60 Tm fabricada en chapa de acero de dimensiones 16x3 con 6 puntos de apoyo, incluso obra civil necesaria para la ejecución de foso de 0,80 m de altura útil, equipo visor de peso alfanumérico con impresora de tickets y doble salida RS-232 a PC, totalmente instalada en funcionamiento.	
		TOTAL PARTIDA.....	21.194,05
EQ02	ud	Edificio de control Caseta prefabricada para edificio de control de dimensiones 6,8x2,36x2,65 m fabricada en chapa de acero y aislada térmicamente, con aseo y dos compartimentos amueblados según criterio de la dirección de obra, totalmente instalada y realizadas las conexiones de electricidad, abastecimiento y saneamiento.	
		TOTAL PARTIDA.....	6.341,61
SUBCAPÍTULO C02.02 PLANTA DE TRANSFERENCIA			
EQ03	ud	Módulo de compactación Módulo de compactación, referencia C45AT3L8 de Danima o equivalente, compuesto por: -tolva de 30 m3 cubierta. -compactador tipo 45-42-22 "automático" formado por placa de compactación, cuerpo de compactador, sistemas de aproximación hidráulica de contenedores, amarre hidráulico del contenedor, apertura y cierre hidráulico de los contenedores. -sistema de traslación de 3 carros y 5 puestos. Incluso montaje, verificación y puesta en marcha según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	271.676,00
EQ04	ud	Contenedor cerrado de 40 m3 contenedor cerrado de 40 m3 de capacidad, puesto en obra, según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	17.250,00
EQ05	ud	Semirremolque Danrol Semirremolque de 3 ejes y suspensión neumática tipo Danrol para recogida de contenedores de 40 m3 de capacidad, colocado en obra, según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	68.280,00
EQ06	ud	Cabeza Tractora Cabeza tractora de 360 CV de potencia, motor 11 L, suspensión delantera y trasera neumáticas, frenos ABS, EBS, T.C., embrague con monodisco en seco de accionamiento hidroneumático, caja de cambios de 12 velocidades con enfriador, con aire accionado y equipo estereo, matriculación, licencias, permisos y seguros durante 1 año, incluso equipo hidráulico y neumático y su instalación, según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.	
		TOTAL PARTIDA.....	72.000,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO C02.03 CONTRAINCENDIOS			
EQ07	ud	Extintor polvo ABC 6 KG Extintor polvo polivalente ABC, tipo 6 kg con válvula de dispar rápido, manguera reforzada con difusor cilíndrico, peana de poliestireno que impide el contacto del envase con el suelo, manómetro de control y válvula de comprobación. Extintor homologado con certificación de calidad N de AENOR y garantía del grupo COINTRA, obteniendo la máxima eficacia existente en el mercado de 27A-183B.	
		TOTAL PARTIDA.....	35,00
EQ08	ud	Extintor Polvo ABC 50 KG Extintor de carro de polvo polivalente antibrasa ABC, tipo 50 Kilos. Con válvula de disparo rápido, manguera de 2 m., manómetro de control y válvula de comprobación.	
		TOTAL PARTIDA.....	180,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C03 VARIOS			
VA01	ud	Gestión residuos generados durante la obra Gestión de residuos generados durante la ejecución de las obras, incluidos códigos LER 1301,1302 (residuos de aceites y combustibles líquidos), LER 1501,1502 (envase, absorbentes, trapos limoieza, filtros...), LER 170101,170102,170201,170203,1704 (RCD's Construcción y Demolición) así como LER 200301 (Residuos Municipales). Se incluye también formación básica para gestión de residuos de los trabajadores.	
			TOTAL PARTIDA..... 965,00
VA02	ud	Limpieza y terminación de obras Limpieza y terminación de las obras.	
			TOTAL PARTIDA..... 300,00
VA03	ud	Seguridad y Salud Según Anejo de Seguridad y Salud	
			TOTAL PARTIDA..... 16.330,03
VA04	ud	Estudio Geotécnico Ud. Estudio Geotécnico.	
			TOTAL PARTIDA..... 6.500,00

3-PRESUPUESTOS

3.1-PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C01 OBRA CIVIL				
SUBCAPÍTULO C01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
OC01	m2 Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos Despeje y desbroce del terreno con medios mecánicos, incluso arranque de tocones, demolición de bancales, incluso carga y transporte a vertedero, a una distancia máxima de 3 km	2.388,23	0,30	716,47
OC02	m3 Excavación tierra vegetal Excavación y carga de tierra vegetal hasta una profundidad de 30 cm, con medios mecánicos. Acopio de la tierra vegetal en la misma obra.	716,47	1,98	1.418,61
OC03	m3 Terraplén con suelo tolerable Terraplén con suelo tolerable de préstamo en formación de cemento y núcleo de terraplén, incluso extendido y compactación al 100% de P.N. con índice CBR mayor de 3 para esa compactación.	2.057,20	3,95	8.125,94
OC04	m3 Terraplén con suelo seleccionado Terraplén con suelo tolerable de préstamo en formación de cemento y núcleo de terraplén, incluso extendido y compactación al 100% de P.N. con índice CBR mayor de 3 para esa compactación.	261,59	5,66	1.480,60
OC05	m3 Excavación no clasificada Excavación no clasificada de la explanada, incluso transporte del material sobrante a lugar de empleo o vertedero.	1.315,73	2,50	3.289,33
TOTAL SUBCAPÍTULO C01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				15.030,95
SUBCAPÍTULO C01.02 FIRMES Y PAVIMENTOS				
OC06	m3 Zahorra artificial extendida y compactada Base de zahorra artificial extendida y compactada.	358,61	24,50	8.785,95
OC07	m3 Pavimento de Hormigón HP-3,5 Pavimento de hormigón HP-3.5 de 0,2 m de espesor, incluso malla electrosoldada (ME 15x15 D 6-6-B 500S 5x2) p.p. de encofrado, fibras de vidrio, juntas de dilatación con porexpan. Serrado de juntas de retracción cada 4x4, desencofrado, curado del hormigón, acabado con cuarzo y pulido	340,79	151,80	51.731,92
OC08	m1 Bordillo Horm. Pref T-2 25x15x12 Bordillo prefabricado de hormigón doble capa, Tipo T-2 de dimensiones 25x15x12 cmm en chafán, colocado sobre base de hormigón HNE-15/P/20, de 15 cm de espesor, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	30,40	16,08	488,83
TOTAL SUBCAPÍTULO C01.02 FIRMES Y PAVIMENTOS				61.006,70

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C01.03 ESTRUCTURAS				
OC09	m3 Excavación en zanja Excavación zanja en terreno sin clasificar, incluso entibación, agotamiento, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	571,00	3,90	2.226,90
OC10	m3 Hormigon limpieza HM-12,5 Hormigon de limpieza,HL-150/P/20 puesto en obra incluso vertido, vibrado y curado.	30,00	72,44	2.173,20
OC11	m3 Hormigon HA-25. Soleras y cimientos Hormigon para armar HA-25/B/20/IIb, para soleras y cimientos, vibrado y colocado.	274,00	91,64	25.109,36
OC12	m3 Hormigón HA-25.Alzados y Losas Hormigón HA-25/P/40 /IIA puesto en obra en alzados y losas, incluso vertido vibrado y curado.	234,63	102,45	24.037,84
OC13	m2 Encofrado recto cimentaciones Encofrado recto oculto en cimentaciones, incluso medios auxiliares y desencofrado, totalmente ejecutado	178,15	17,84	3.178,20
OC14	m2 Encofrado recto alzados y losas Encofrado visto recto, incluso medios auxiliares y desencofrado totalmente ejecutado	1.008,55	22,16	22.349,47
OC15	m3 Cimbra Suministro, montaje y desmontaje de cimbra para alturas inferiores a 10 m.	122,40	11,09	1.357,42
OC16	kg Kg acero B-500S Acero B-500S, colocado en obra, incluso p.p. de pérdidas de solapes y despuntes.	43.869,20	1,05	46.062,66
OC17	kg Kg acero S-275 Perfiles abiertos Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico 1/p.p. despuntes y placas de anclaje, colocado	7.617,45	1,79	13.635,24
OC18	m2 Tramex Entramado metálico formado por rejilla de pletina de acero negro tipo tramex de 30x2, formado por cuadrícula de 30x30 m, y bastidor con uniones electrosoldadas, / / soldadura y ajuste a otros elementos.	13,32	119,88	1.596,80
OC19	m2 Geocompuesto drenante Geocompuesto drenante tipo Cordrain-10 o equivalente, colocado en el trasdós del muro	574,25	9,78	5.616,17
OC20	m2 Impermeabilización paramentos Impermeabilización de paramentos en el trasdós del muro	574,25	3,79	2.176,41
OC21	m1 Tubería drejane 110 Tubería ranurada circular de simple pared de PVC de 110 mm de diámetro, colocada	101,00	5,80	585,80

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC22	m3 Relleno en zanja Relleno en zanjas con material adecuado procedente de préstamo, incluso compactación al 95% P.N.	267,00	6,58	1.756,86
OC221	mI Demolición cerramiento punto limpio Demolición murete cerramiento del Punto Limpio situado enfrente de plataforma de carga de contenedores.	73,92	48,00	3.548,16
TOTAL SUBCAPÍTULO C01.03 ESTRUCTURAS				155.410,49
SUBCAPÍTULO C01.04 RED AGUAS PLUVIALES				
OC23	mI Cuneta triangular de tierra Cuneta triangular en tierra de 0,3 m de altura con talud 3H:2V, perfilada.	108,01	3,31	357,51
TOTAL SUBCAPÍTULO C01.04 RED AGUAS PLUVIALES.....				357,51
SUBCAPÍTULO C01.05 ELECTRICIDAD				
OC24	mI Canalización 2T 110 Bajo Pavimento Canalización subterránea eléctrica bajo pavimento constituida por zanja de dimensiones 0,7 x 1 (anchura x profundidad), lecho de arena, 2 tubos de PE DP d=110mm y relleno de arena y de material procedente de la excavación.	253,87	12,81	3.252,07
OC25	ud Arqueta 70x70 Arqueta registrable de dimensiones 70x70 cm con marco y tapa de fundición	6,00	128,90	773,40
OC26	ud Cuadro General Cuadro General de Planta de Transferencia con protecciones magnetotérmicas, interruptor general automático, incluso reloj astronómico para alumbrado público.	1,00	1.850,00	1.850,00
OC27	mI Línea a Compactador Línea de alimentación a compactador desde cuadro general y formado por conductor 4(1x25) mm ² Cu 0,6/1kV instalado en canalización existente.	62,66	18,04	1.130,39
OC28	mI Línea a Báscula Línea de alimentación a báscula desde cuadro general y formado por conductor 4(1x6) mm ² Cu 0,6/kV instalado en canalización	4,05	6,49	26,28
OC29	ud Pantalla estanca 2x58W Pantalla estanca de 2x58W, incluso interruptor estanco, conductor 3x1.5 y tubo rígido d=16mm	1,00	189,92	189,92
OC30	ud Toma de corriente Toma de corriente estanca con conductor 3x1.5 y tubo rígido d=20mm	1,00	88,64	88,64
OC31	ud Emergencia 100 LM Luminaria de emergencia de 100 lm, incluso conductor 3x1.5 y tubo rígido d=16mm	1,00	111,00	111,00
OC32	ud Proyectos, dirección obra y legalización Proyecto, dirección de obra y legalización de instalaciones de alumbrado y baja tensión			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	3.500,00	3.500,00
OC241	ud Canalización 5T 110 Bajo Pavimento Canalización subterránea eléctrica bajo pavimento constituida por zanja de dimensiones 0,7 x 1 (anchura x profundidad), lecho de arena, 4 tubos de PE DP d=110mm y relleno de arena y de material procedente de la excavación.			
		27,92	18,53	517,36
OC271	mI Línea a caseta Línea de alimentación desde punto conexión existente a cuadro general en caseta de obra, formado por conductor 4(1x50) mm ² Cu 06/1kV.			
		110,77	18,04	1.998,29
TOTAL SUBCAPÍTULO C01.05 ELECTRICIDAD				13.437,35
SUBCAPÍTULO C01.06 RED LIXIVIADO				
OC33	m. CAZ R-30 PREFABRICADO HORMIGÓN Caz tipo R-30, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 30x13-10 y 88 kg/m., sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm., incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.			
		37,57	13,75	516,59
OC34	mI Tubería de PVC Ø 315 mm Suministro y colocación en zanja de tubería de PVC de Ø 315 mm. incluso p.p. de juntas. incluso parte proporcional de piezas especiales, incluso cama y protección de arena, totalmente colocada.			
		8,90	36,00	320,40
OC52	m3 Excavación zanja Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, entibación, agotamiento y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo			
		12,02	3,90	46,88
OC36	m3 Relleno localizado zanja Relleno localizado compactado en zanja, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.			
		11,33	6,00	67,98
OC37	ud SUMIDERO CALZADA FUND.50x20x50cm Sumidero para recogida de lixiviados en calzada, de dimensiones interiores 50x20 cm. y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm ² T _{máx.} 20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y brunida interiormente, i/rejilla de fundición de 50x20x3 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento.			
		1,00	87,74	87,74
OC38	ud ARQUETA-POZO REGISTRO D-150 Arqueta-Pozo prefabricado D-150, formado por anillo prefabricados y tapa de acero inoxidable según detalle.			
		1,00	2.100,00	2.100,00
OC381	ud Pozo Registro Pozo de registro de 1 m de diámetro interior y altura máxima de 2m, ejecutado mediante soleradehormigón en masa y aros prefabricados de hormigón, incluso cono de reducción excéntrico, formación de canal en el fondo, marco y tapa de fundición de D-600, pates, rejuntado con mortero de juntas, excavación y relleno, totalmente terminado.			
		1,00	484,37	484,37
TOTAL SUBCAPÍTULO C01.06 RED LIXIVIADO				3.623,96

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C01.07 RED SANEAMIENTO				
OC51	pa Conexionado a red existente de saneamiento Conexionado a red existente de saneamiento	1,00	350,00	350,00
OC52	m3 Excavación zanja Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, entibación, agotamiento y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo	28,96	3,90	112,94
OC06	m3 Zahorra artificial extendida y compactada Base de zahorra artificial extendida y compactada.	20,38	24,50	499,31
OC53	m3 Relleno zanjas Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	6,01	6,58	39,55
OC54	ud Pozo de registro Pozo de registro de 1 m de diámetro interior y altura máxima de 2m, ejecutado mediante solera de hormigón en masa y aros prefabricados de hormigón, incluso cono de reducción excéntrico, formación de canal en el fondo, marco y tapa de fundición de D-400, pates, rejuntado con mortero de juntas, excavación y relleno, totalmente terminado.	2,00	424,37	848,74
OC55	mI Conducción PE 63 mm Tubería de PE deAlta Densidad de 63 mm de diámetro, presión nominal de 6 atm, incluso parte proporcional de manguitos y piezas especiales, base y recubrimiento de arena montada y probada.	25,24	5,47	138,06
TOTAL SUBCAPÍTULO C01.07 RED SANEAMIENTO.....				1.988,60
SUBCAPÍTULO C01.08 RED ABASTECIMIENTO Y RIEGO				
OC51	pa Conexionado a red existente de saneamiento Conexionado a red existente de saneamiento	1,00	350,00	350,00
OC52	m3 Excavación zanja Excavación para la formación de zanja, en terrenos medios, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, entibación, agotamiento y transporte a vertedero, acopio o lugar de empleo	31,39	3,90	122,42
OC53	m3 Relleno zanjas Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	11,77	6,58	77,45
OC55	mI Conducción PE 63 mm Tubería de PE deAlta Densidad de 63 mm de diámetro, presión nominal de 6 atm, incluso parte proporcional de manguitos y piezas especiales, base y recubrimiento de arena montada y probada.	130,81	5,47	715,53
OC56	mI Conducción PE 25 mm Tubería de PE deAlta Densidad de 25 mm de diámetro, presión nominal de 6 atm, incluso parte proporcional de manguitos y piezas especiales, base y recubrimiento de arena montada y probada.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC57	ud Boca de riego Boca de riego con arqueta tipo BV-05-63 totalmente instalada	234,34	3,07	719,42
OC58	ud Programador riego electrónico Suministro y colocación programador electrónico, Rain bird o equivalente, de 12 estaciones digital con transformador incorporado y montaje.	2,00	138,74	277,48
OC59	ud Electroválvula Suministro e instalación de electroválvula tipo Rain Bird o equivalente de 1", con apertura eléctrica por solenoide, regulador de caudal, incluso p.p. cable eléctrico y arqueta de fibra de vidrio con tapa.	2,00	381,70	763,40
OC60	ud Difusor Suministro, colocación y puesta en ejecución de difusor sectorial emergente, carcasa de plástico, ajuste de sector, i/tobera con regulador de alcance y caudal y filtros.	2,00	76,71	153,42
OC61	mI Conducción riego por goteo Suministro, colocación y puesta en ejecución de tubería de polietileno D=16 mm con goteros integrados y autocompensantes, con distancia entre ellos de 0,3 m., i/p.p. de filtro, válvulas y piezas especiales	30,00	19,00	570,00
OC611	ud Arqueta 40x40 Arqueta de registro de 40x40 cm, con tapa de fundición de 45x45 cm para calzada con tapa B-125 y para calzada C-250, de hormigón moldeado HM-20/P/40/I vibrado y picado incluso excavación terminada.	134,37	2,36	317,11
		5,00	112,37	561,85
TOTAL SUBCAPÍTULO C01.08 RED ABASTECIMIENTO Y RIEGO.....				4.628,08
SUBCAPÍTULO C01.09 ALUMBRADO				
OC62	ud Arqueta alumbrado Arqueta de 40x40x60 cm libres para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm de hormigón de limpieza, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 40X40 cm en fundición medida la unidad ejecutada en obra.	11,00	76,74	844,14
OC63	mI Línea 4x6x1x16 Línea eléctrica subterránea con conductor 4x6xmm ² Cu 0.6/kV + 1x16mm ² Cu 750V para alumbrado público.	164,98	4,39	724,26
OC64	ud Puesta a tierra alumbrado Puesta a tierra del alumbrado con pica de acero cobrizado de altura 2 metros y diámetro 14,3mm, incluso elementos de conexión	5,00	33,39	166,95
OC65	ud Cimentación columna 8M Cimentación para columna de 8 metros de altura, de dimensiones 80x80x120 cm en hormigón HM-20/P/40/I, i/excavación, pernos de anclaje y codo embutido de PE de 90 mm de diámetro, medida la unidad ejecutada en obra.	10,00	110,85	1.108,50

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
OC66	ud Columna 8M Suministro y colocación de columna metálica de chapa de acero de 8 metros, i/maquinaria de elevación y p.p. de medios auxiliares, cajas portafusibles con fusible de 4 A, conexión a red subterránea con conductor 3x2.5 mm ² Cu 0,6/1kV y acoplamiento de luminaria	10,00	752,25	7.522,50
OC67	ud Proyector 400W Suministro y colocación de proyector ZEUS IZX-D S.A.P. de Indal con carcasa y marco de aleación ligera inyectada, junta de silicona esponjosa, vidrio sodo-cálcico templado de 6 mm y bandera portaequipos en acero galvanizado, incluido equipo y lámpara.	2,00	543,58	1.087,16
OC68	ud Luminaria 150W Suministro y colocación de luminaria Quebec IQS 150W V.S.A.P. de Indal con carcasa de aleación ligera inyectada, reflector de aluminio hidrocomformado y anonizado y cierre de vidrio templado y erigráfico, incluido equipo y lámpara.	10,00	623,53	6.235,30
TOTAL SUBCAPÍTULO C01.09 ALUMBRADO.....				17.688,81
SUBCAPÍTULO C01.10 RESTAURACIÓN AMBIENTAL				
OC69	m3 reextendido tierra vegetal Carga, transporte y reextendido de tierra vegetal en los taludes	318,66	3,36	1.070,70
OC70	m2 Hidrosiembra en taludes Hidrosiembra con semillas pratenses con 25 gr de grano por m ² incluso parte proporcional de mulch, estabilizador, abono y agua	521,82	1,06	553,13
OC71	ud Plantación de tomillo Suministro y plantación manual de Tomillo de 0,2-0,4 m de altura, en contenedor, en hoyo preparado manualmente de 0,40x0,40x0,40 m, incluso aporte de abono, formación de alcorque de riego, mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	40,00	3,17	126,80
OC72	ud Plantación de romero Suministro y plantación manual de romero de 0,5-0,6 m de altura, en contenedor, en hoyo preparado manualmente de 0,4x0,4x0,40 m, incluso aporte de abono, formación de alcorque de riego, mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	40,00	3,10	124,00
OC73	ud Plantación de retama Suministro y plantación manual de retama de 0,5-0,6 m de altura, en contenedor, en hoyo preparado manualmente de 0,4x0,4x0,40 m, incluso aporte de abono, formación de alcorque de riego, mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	40,00	3,06	122,40
OC74	mI Seto perimetral Suministro, aperturazanja, plantación y primer riego de Ligustrum Japonicum (Aliguste del Japón) de 0,6 a 0,8 m de altura con cepellón en container, (4 ud/m), incluso mantenimiento en periodo de garantía y reposición de marras.	41,00	19,30	791,30
OC75	ud Acer Platanoides 14/16 Container Suministro, apertura de hoyo y primer riego de Acer Platanoides (Arce de hoja de Plátano) de 14 a 16 cm con cepellón en container	5,00	43,09	215,45
TOTAL SUBCAPÍTULO C01.10 RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....				3.003,78

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C01.11 CERRAMIENTO				
OC76	<p>m2 Cerramiento malla simple torsión</p> <p>Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 50-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión colocados cada 3 m., de 48 mm de diámetro y tornapuntas tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada, i/recibido con hormigón HM-20/P/40/I . Tmax. 20 mm elaborado en obra, tensores grupillas y accesorios.</p>	440,24	13,89	6.114,93
OC77	<p>m2 Puerta metálica 2 M altura</p> <p>Suministro y colocación de puerta de paso, situada en cerramiento, constituida por malla electrosoldada ortogonal, galvanizada y plastificada en verde con hueco de 50x50 y alambre de diámetro 2,5 mm y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, incluso p/p de replanteo y recibido de postes, jabalcones y tornapuntas de hormigón HM-20/B/20/I, totalmente montada.</p>	26,00	52,44	1.363,44
TOTAL SUBCAPÍTULO C01.11 CERRAMIENTO.....				7.478,37
TOTAL CAPÍTULO C01 OBRA CIVIL.....				283.654,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C02 EQUIPOS				
SUBCAPÍTULO C02.01 RECEPCIÓN Y PESAJE				
EQ01	ud Báscula 60 TM Báscula de 60 Tm fabricada en chapa de acero de dimensiones 16x3 con 6 puntos de apoyo, incluso obra civil necesaria para la ejecución de foso de 0,80 m de altura útil, equipo visor de peso alfanumérico con impresora de tickets y doble salida RS-232 a PC, totalmente instalada en funcionamiento.	1,00	21.194,05	21.194,05
EQ02	ud Edificio de control Caseta prefabricada para edificio de control de dimensiones 6,8x2,36x2,65 m fabricada en chapa de acero y aislada térmicamente, con aseo y dos compartimentos amueblados según criterio de la dirección de obra, totalmente instalada y realizadas las conexiones de electricidad, abastecimiento y saneamiento.	1,00	6.341,61	6.341,61
TOTAL SUBCAPÍTULO C02.01 RECEPCIÓN Y PESAJE.....				27.535,66
SUBCAPÍTULO C02.02 PLANTA DE TRANSFERENCIA				
EQ03	ud Módulo de compactación Módulo de compactación, referencia C45AT3L8 de Danima o equivalente, compuesto por: -tolva de 30 m3 cubierta. -compactador tipo 45-42-22 "automático" formado por placa de compactación, cuerpo de compactador, sistemas de aproximación hidráulica de contenedores, amarre hidráulico del contenedor, apertura y cierre hidráulico de los contenedores. -sistema de traslación de 3 carros y 5 puestos. Incluso montaje, verificación y puesta en marcha según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.	1,00	271.676,00	271.676,00
EQ04	ud Contenedor cerrado de 40 m3 contenedor cerrado de 40 m3 de capacidad, puesto en obra, según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.	4,00	17.250,00	69.000,00
EQ05	ud Semirremolque Danrol Semirremolque de 3 ejes y suspensión neumática tipo Danrol para recogida de contenedores de 40 m3 de capacidad, colocado en obra, según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.	1,00	68.280,00	68.280,00
EQ06	ud Cabeza Tractora Cabeza tractora de 360 CV de potencia, motor 11 L, suspensión delantera y trasera neumáticas, frenos ABS, EBS, T.C., embrague con monodisco en seco de accionamiento hidroneumático, caja de cambios de 12 velocidades con enfriador, con aire accionado y equipo estereo, matriculación, licencias, permisos y seguros durante 1 año, incluso equipo hidráulico y neumático y su instalación, según especificaciones técnicas de Equipos del Pliego de Condiciones.	1,00	72.000,00	72.000,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C02.02 PLANTA DE TRANSFERENCIA.....				480.956,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO C02.03 CONTRAINCENDIOS				
EQ07	ud Extintor polvo ABC 6 KG Extintor polvo polivalente ABC, tipo 6 kg con válvula de dispar rápido, manguera reforzada con difusor cilíndrico, peana de poliestireno que impide el contacto del envase con el suelo, manómetro de control y válvula de comprobación. Extintor homologado con certificación de calidad N de AENOR y garantía del grupo COINTRA, obteniendo la máxima eficacia existente en el mercado de 27A-183B.	1,00	35,00	35,00
EQ08	ud Extintor Polvo ABC 50 KG Extintor de carro de polvo polivalente antibrasa ABC, tipo 50 Kilos. Con válvula de disparo rápido, manguera de 2 m., manómetro de control y válvula de comprobación.	1,00	180,00	180,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C02.03 CONTRAINCENDIOS.....				215,00
TOTAL CAPÍTULO C02 EQUIPOS.....				508.706,66

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C03 VARIOS				
VA01	ud Gestión residuos generados durante la obra Gestión de residuos generados durante la ejecución de las obras, incluidos códigos LER 1301,1302 (residuos de aceites y combustibles líquidos), LER 1501,1502 (envase, absorbentes, trapos limpieza, filtros...), LER 170101,170102,170201,170203,1704 (RCD's Construcción y Demolición) así como LER 200301 (Residuos Municipales). Se incluye también formación básica para gestión de residuos de los trabajadores.	1,00	965,00	965,00
VA02	ud Limpieza y terminación de obras Limpieza y terminación de las obras.	1,00	300,00	300,00
VA03	ud Seguridad y Salud Según Anejo de Seguridad y Salud	1,00	16.330,03	16.330,03
VA04	ud Estudio Geotécnico Ud. Estudio Geotécnico.	1,00	6.500,00	6.500,00
TOTAL CAPÍTULO C03 VARIOS.....			24.095,03	24.095,03
TOTAL.....			816.456,29	816.456,29

3.2-RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PTRSU_DURUELO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	OBRA CIVIL.....	283.654,60	34,74
C02	EQUIPOS.....	508.706,66	62,30
C03	VARIOS.....	24.095,03	2,95
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		816.456,29	
	13,00 % Gastos generales.....	106.139,32	
	6,00 % Beneficio industrial.....	48.987,38	
SUMA DE G.G. y B.I.		155.126,70	
	21,00 % I.V.A.....	204.032,43	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		1.175.615,41	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.175.615,41	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO SETENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS QUINCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Duruelo de la Sierra, a Septiembre 2013.

El autor del Proyecto

Carlos Ramón Miguel Vicente