



DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



1. CAPÍTULO I: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	4	4. CAPÍTULO IV: MATERIALES BÁSICOS	8
1.1. OBJETO Y CONTENIDO DEL PLIEGO	4	4.1. ZAHORRA ARTIFICIAL.....	8
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	4	4.1.1. Características generales	8
1.2.1. Documentos contractuales	4	4.1.2. Aprobación de la zahorra	8
1.2.2. Documentos informativos.....	4	4.1.3. Ensayo de campo	8
1.3. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA	4	4.1.4. Ejecución de las obras.....	9
1.4. NORMATIVA VIGENTE.....	4	4.1.5. Ensayos.....	9
2. CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO.....	5	4.1.6. Limitaciones a la ejecución	10
2.1. SITUACIÓN	5	4.1.7. Control de calidad	10
2.2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS OBRAS	5	4.1.8. Medición y abono	10
2.2.1. Unidades de obra a realizar	5	4.2. ENCOFRADOS	10
2.3. PROCESO CONSTRUCTIVO	6	4.2.1. Construcción y montaje	10
2.3.1. Demoliciones.....	6	4.2.2. Apeos y cimbras.....	11
2.3.2. Replanteo.....	6	4.2.3. Desencofrado y descimbrado.....	11
2.3.3. Desarbustado, desbroce, acondicionamiento y poda	6	4.2.4. Medición y abono	11
2.3.4. Explanaciones	6	4.3. HORMIGÓN	11
2.3.5. Firme	6	4.3.1. Dosificación.....	11
2.3.6. Limpieza y perfilado de cunetas	7	4.3.2. Fabricación	11
2.3.7. Protecciones	7	4.3.3. Transporte	12
2.3.8. Obras de fábrica.....	7	4.3.4. Puesta en obra	12
2.3.9. Señalización	7	4.3.5. Compactación.....	12
2.3.10. Equipamientos.....	7	4.3.6. Curado.....	12
2.3.11. Plantaciones.....	7	4.3.7. Limitaciones de ejecución.....	12
2.3.12. Ensayos.....	7	4.3.8. Medición y abono	12
3. CAPÍTULO III: DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS MATERIALES Y A LAS OBRAS.....	7	4.4. AGUA Y ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES	13
3.1. MATERIALES EN GENERAL	7	4.4.1. Medición y abono	13
3.2. ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES.....	7	4.5. ARMADURAS PARA HORMIGONES	13
3.3. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO	7	4.5.1. Medición y abono.	13
3.4. TRABAJOS EN GENERAL	8	4.6. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES	13
3.5. EQUIPOS MECÁNICOS.....	8	4.6.1. Medición y abono	13
3.6. ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS	8	4.7. CEMENTO	13
3.7. OBRAS NO INCLUIDAS O TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO	8	4.7.1. Medición y abono	13
		4.8. MADERA	13
		4.8.1. Medición y abono	13



4.9. ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS	14	5.5.4. Paneles de acero galvanizado	24
4.9.1. Procedencia.....	14	5.5.5. Pintura.....	24
4.9.2. Calidad de la roca.....	14	5.5.6. Técnicas de impresión gráficas	24
4.9.3. Forma de las partículas.....	14	5.5.7. Anclajes y uniones	24
4.9.4. Materiales para la capa filtro.	14	5.5.8. Medición y abono	25
4.9.5. Ejecución de las obras.....	14	5.6. MOBILIARIO.....	25
4.9.6. Medición y abono	14	5.6.1. Medición y abono	25
4.10.MAMPOSTERÍA ORDINARIA.....	14	5.7. PLANTACIONES.....	25
4.10.1. Condiciones generales.....	15	5.7.1. Material vegetal.....	25
4.10.2. Forma y dimensiones.....	15	5.7.2. Tutores.....	25
4.10.3. Ejecución de las obras.....	15	5.7.3. Ejecución de las plantaciones.....	25
4.10.4. Medición y abono	15	5.7.4. Mantenimiento durante el plazo de garantía.....	26
5. CAPÍTULO V: EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS	15	5.7.5. Medición y abono	26
5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	15	5.8. OBRAS DE FÁBRICA.....	26
5.1.1. Trabajos previos: Demoliciones.....	15	5.8.1. Descripción de las obras	26
5.1.2. Trabajos previos: desbroce y despeje del área ocupada.....	16	5.8.2. Obras accesorias	26
5.1.3. Superficie de fundación	16	5.8.3. Variaciones de las obras proyectadas	26
5.1.4. Desmonte.....	16	5.8.4. Condiciones que han de satisfacer los materiales	26
5.1.5. Excavaciones en zanja.....	17	5.8.5. Ejecución de las obras.....	27
5.1.6. Terraplén.....	17	5.8.6. Medición y abono de las obras.....	27
5.2. FIRMES	18	5.9. OTROS	28
5.2.1. Acondicionamiento manual de senda	18	5.9.1. Recuperación ambiental y reparaciones	28
5.2.2. Apertura de senda sobre roca	19	5.9.2. Herrajes.....	28
5.2.3. Escarificación y compactación.....	19	5.9.3. Elementos metálicos galvanizados	28
5.2.4. Base granular	19	6. CAPÍTULO VI: DISPOSICIONES GENERALES.....	28
5.3. MADERA NO ESTRUCTURAL.....	20	6.1. INICIACIÓN DE LAS OBRAS.....	28
5.3.1. Procesos de tratamiento empleados	20	6.1.1. Programa de trabajo	28
5.3.2. Recepción y puesta en obra.....	21	6.2. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	29
5.3.3. Garantías.....	21	6.2.1. Autocontrol del Contratista y Control de la Dirección	29
5.4. PROTECCIONES	21	6.2.2. Ensayos.....	29
5.4.1. Barandillas triples de madera y barandillas metálicas.....	21	6.2.3. Materiales.....	29
5.5. SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES	21	6.2.4. Construcción y conservación de desvíos	29
5.5.1. Aspectos generales	21	6.2.5. Señalización de obras e instalaciones	29
5.5.2. Cimentaciones	22	6.2.6. Limpieza final de las obras.....	29
5.5.3. Madera	22	6.2.7. Conservación de las Obras Ejecutadas	30



6.2.8. Vertederos	30
6.2.9. Yacimientos y préstamos	30
6.2.10. Ejecución de las obras no especificadas en este Pliego.....	30
6.3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	30
6.4. RECEPCIÓN.....	30
6.5. PLAZO DE GARANTÍA.....	30
6.6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	30
6.6.1. Mediciones parciales.....	30
6.6.2. Mediciones finales.	30
6.6.3. Unidades de medición.	30
6.6.4. Modo de abonar las obras completas.....	30
6.6.5. Modo de abonar las obras incompletas	31
6.6.6. Gastos de carácter general a cargo del adjudicatario.....	31
6.6.7. Obras defectuosas	31
6.7. VARIACIÓN DE DOSIFICACIONES	31
6.8. LIMITACIONES TÉCNICAS	31
6.9. MEDIOS AUXILIARES.	31
6.10. REPRESENTANTE DE LA CONTRATA	31
6.11. CONTRATISTA	31



1. CAPÍTULO I: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1.1. OBJETO Y CONTENIDO DEL PLIEGO

En este Pliego se establecen las prescripciones técnicas particulares que, además de las cláusulas administrativas y económicas que regulen el correspondiente contrato, habrán de regir para la ejecución de las obras del "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO NATURAL DE ZARAGOZA - CUENCAS MINERAS - TERUEL. VÍA VERDE UTRILLAS-TERUEL".

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en el Pliego, se regulará por las normas contenidas en la vigente legislación de Contratos de las Administraciones Públicas, en el Reglamento General de Contratación, en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, en el Pliego de Prescripciones Técnicas para las obras de carreteras y puentes del MOPU (PG 3 y PG-4), en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y en todas aquellas Normas vigentes, relativas a la construcción que le sean de aplicación a este proyecto.

Las obras se ajustarán a los planos, estados de mediciones y cuadros de precios, resolviéndose cualquier discrepancia que pudiera existir por el Ingeniero Director. Si fuese preciso a juicio de éste, alguna variación, redactará el correspondiente proyecto reformado, el cual se considerará, desde el día de la fecha, parte integrante del proyecto primitivo y por tanto, sujeto a las mismas especificaciones de todos los documentos de éste en cuanto no se le opongan específicamente.

1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

1.2.1. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales son los siguientes:

- Planos
- Pliego de Condiciones Técnicas
- Cuadros de Precios
- Presupuesto Parciales y Totales

1.2.2. DOCUMENTOS INFORMATIVOS

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y en general todos los que pueden incluirse habitualmente en la Memoria de los Proyectos son documentos informativos.

Dichos documentos deberán aceptarse tan sólo, como complemento de la información que el Contratista debe adquirir, directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecuencia de todos los datos que afectan al Contratista, en planeamientos y ejecución de las obras.

COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos y viceversa, tendrá que ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento.

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

En los casos en que existen discrepancias entre las disposiciones Técnicas enumeradas en el Capítulo II del presente Pliego y las expuestas en el Pliego, prevalecerá lo determinado en el Pliego.

1.3. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA

La Administración nombrará en su representación a un Técnico competente, que estará encargado directamente de la dirección, control y vigilancia de las obras de este Proyecto, actuando como Ingeniero Director de las obras. El Contratista proporcionará al Ingeniero Director y sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

Asimismo, una vez adjudicadas las obras, el contratista designará a un técnico competente, que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como, representante suyo ante la Dirección Facultativa a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las mismas.

En todo caso, el personal de la Contrata deberá ser aceptado expresamente por la Dirección.

1.4. NORMATIVA VIGENTE

El PPTP constituye el conjunto de normas que, junto con las establecidas en los artículos vigentes de los pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3) y pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de conservación de carreteras (PG-4) de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS del Ministerio de Fomento definen todos los requisitos técnicos a cumplir en la ejecución de las distintas unidades de obra.

De acuerdo con lo señalado en el párrafo anterior, en general, no se repiten las prescripciones técnicas establecidas en el PG-3 o en el PG-4 que no son modificadas por el presente PPTP y que por tanto serán de total aplicación a las obras contratadas.

Asimismo, se deberán cumplir las ORDENES CIRCULARES Y NOTAS DE SERVICIO de la DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS vigentes en el momento de presentación de las ofertas y toda la normativa a la que se haga referencia en el presente PPTP. Las menciones hechas en el proyecto, por error o actualización posterior a su redacción, a apartados, artículos, normas u otras disposiciones legales derogadas o modificadas, deberán entenderse realizadas a la normativa en vigor en la fecha de presentación de las ofertas. En ningún caso lo anterior podrá dar lugar a modificación o reclamación.

El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos que forman parte del mismo o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole de aplicación a la ejecución de lo pactado no eximirá al contratista de la obligación de su cumplimiento.



2. CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL PROYECTO

2.1. SITUACIÓN

El presente Proyecto (“Proyecto de construcción del Camino Natural del Zaragoza - Cuencas Mineras - Teruel. Vía Verde Utrillas-Teruel”) tiene una longitud aproximada de 80 km., y discurre en la medida de lo posible por el antiguo trazado del ferrocarril de la línea Utrillas-Teruel.

A lo largo de prácticamente todo su recorrido, por lugares de importancia comunitaria y zonas de especial protección de las aves.

En el siguiente cuadro se muestran los municipios que recorre el trazado del Camino Natural del Zaragoza - Cuencas Mineras - Teruel. Vía Verde Utrillas-Teruel, agrupados por provincias y comarcas.

Término Municipal	Provincia	Comarca
Utrillas	Teruel	Cuencas Mineras
Escucha	Teruel	Cuencas Mineras
Mezquita de Jarque	Teruel	Cuencas Mineras
Cañada Vellida	Teruel	Comunidad de Teruel
Fuentes Calientes	Teruel	Comunidad de Teruel
Perales del Alfambra	Teruel	Comunidad de Teruel
Orrios	Teruel	Comunidad de Teruel
Alfambra	Teruel	Comunidad de Teruel
Peralejos	Teruel	Comunidad de Teruel
Cuevas Labradas	Teruel	Comunidad de Teruel
Teruel	Teruel	Comunidad de Teruel

2.2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LAS OBRAS

En la Memoria, en el Presupuesto y en los Planos, se describen con suficiente detalle los tramos de los caminos en los que se actúa, las áreas de descanso, así como las características de cada actuación; por lo cual, todo lo expresado en estos documentos, se consideran como parte integrante de este Pliego a efectos legales.

2.2.1. UNIDADES DE OBRA A REALIZAR

1.- ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA Y FIRMES

m²	Desbroce y limpieza espesor entre 10 cm y 20 cm, D<= 20 m
m²	Refino y planeo de camino
m²	Escarificado superficial firmes granulares <=20 cm
m²	Perfilado del plano de fundación o rasante
m²	Compactación plano fundación, A4-A7, 95% PN, con riego D<= 3 km
m³	Excavación roca masas continuas con medios mecánicos
m³	Excavación en desmonte y transporte, terreno tránsito, 20<D<=50m
m³	Excavación roca vol. discontinuos con medios mecán. vol> 1 m³
m³	Excavación en desmonte y transporte, terreno roca, 20<D<=50 m

m³	Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 50 m
m³	Construcción terraplén, A4-A7, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km
m²	Perfilado y refino taludes c/medios mecán., h<= 1,5 m,t.tránsito
m²	Perfilado y refino taludes c/med. mecán., 1,5< h<=3 m,t.tránsito
m²	Perfilado y refino taludes c/med. mecán., 3< h<=6 m, t.tránsito
m³	Acondicionamiento plataforma con ZA-25 anchura 3/4.5m.
m³	Excavación y acopio tierra excavada, terreno tránsito
m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m
m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km
m³	Extendido tierras hasta 100 m
m³	Hormigón para armar HA-30/spb/20/I-II-IIIa-IIIb, planta, D = 20 km
m³	Puesta en obra hormigón con bomba 32 m
m³	Construcción pavimento hormigón >15 cm, pendiente<= 5%
m²	Malla electrosoldada ME 20x20 ø 8-8 mm, B500T, colocada
m²	Encofrado y desencofrado madera zapatas, vigas riostras y encepados
m²	Acondicionamiento áreas recreativas
m²	Saneos de taludes.
m	Apertura/acondicionamiento senda.

2.- DRENAJES, PUENTES Y PASOS

m³	Excavación cunetas con retroexcavadora, terreno tránsito
m³	Excavación cunetas con medios mecánicos, terreno roca
m³	Excavación y acopio tierra excavada, terreno tránsito
m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m
m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km
m³	Hormigón no estructural HNE-15/spb/40, planta, D=20km
m²	Encofrado y desencofrado madera zapatas, vigas riostras y encepados
m³	Hormigón para armar HA-30/spb/20/I-II-IIIa-IIIb, planta, D = 20 km
m²	Malla electrosoldada ME 20x20 ø 8-8 mm, B500T, colocada
m³	Construcción pavimento hormigón >15 cm, pendiente<= 5%
m³	Puesta en obra hormigón con bomba 32 m
m³	Escollera roca 30 a 60 cm, D = 20 km
m³	Extendido tierras hasta 100 m
m	Caño sencillo, ø 1,0 m machihembrado, terreno tránsito
m	Caño sencillo, ø 0,8 m machihembrado, terreno tránsito
ud	Embocadura caño sencillo ø 1,0 m, terreno tránsito
ud	Embocadura caño sencillo ø 0,8 m, terreno tránsito
m	Paso salvacuneta ø 0,4 m, terreno tránsito
ud	Paramento, paso salvacuneta ø 0,4 m
m	Marco 4x2 m espesor 0,20/0,30 m , colocado.
m	Barrera seguridad, doble onda, colocada (hincada)
m	Cerramiento poste T, malla 100x8x30 mm



3.- PROTECCIONES, EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

m	Barandado de madera lugar accesible vehículo
ud	Banco rústico madera tratada autoclave
ud	Mesa merendero con asientos, en madera tratada autoclave.
ud	Aparcabicicletas 6 uds rondino madera tratada
ud	Hito metálico extraíble delimitador paso instalado
m²	Malla de triple torsión. Paso de malla 80 mm Ø 2,4 mm
ud	Plantación arbusto autóctono hoja persistente 1-1,25 m

4.- SEÑALIZACIÓN Y PANELERÍA

ud	Cartelera con tejadillo CN-00 instalada
ud	Cartelera con tejadillo CN-01 instalada
ud	Poste Tipo CN-03/05/07/08 instalado
ud	Placa señal direccional CN03
ud	Placa señal direccional CN05
ud	Placa señal preventiva CN07/08
ud	Mesa temática CN-10 instalada
ud	Palo seguimiento CN-06 instalado
ud	Hito kilométrico CN-11 instalado
ud	Cartel de Obra

2.3. PROCESO CONSTRUCTIVO

Las obras a las que hace referencia el presente Pliego, y que son descritas con detalle en la Memoria y anejos del presente proyecto, tienen como objetivo realizar las obras de acondicionamiento del Camino Natural del Zaragoza - Cuencas Mineras - Teruel. Vía Verde Utrillas-Teruel en el tramo que transcurre por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Las obras contempladas se han diseñado en todo momento intentando minimizar la afección a los sistemas naturales del ámbito de proyecto. Por tanto, durante la ejecución de las obras, se evitará la destrucción innecesaria de zonas no afectadas directamente por las obras, siendo responsable el encargado de la ejecución del proyecto de la reposición, en caso de necesidad, de cualquier área afectada innecesariamente. Con este objetivo se realizará previamente al inicio de las obras una selección de accesos a la obra, los cuales serán optimizados y restringidos para cada tipo de vehículo de obra, minimizando afecciones a los sistemas naturales existentes.

Respecto a los tramos del camino cercanos a lugares de reproducción y cría de las distintas especies incluidas en el catálogo Nacional de Especies Amenazadas, se tendrá especial cuidado, procurando no causar molestias, ni alteraciones en sus ciclos biológicos.

Para todas las acciones del presente proyecto, antes de proceder a su ejecución, el encargado de la ejecución del proyecto deberá tener el visto bueno de la Dirección Facultativa en cuanto a metodología de trabajo, sin que esto le exima de su responsabilidad en caso de mala ejecución de los trabajos.

Se deberá realizar una meticulosa vigilancia al parque de maquinaria, los riesgos de contaminación accidental y especialmente los que puedan ir a parar a cauces de ríos, arroyos, barrancos..., así como los posibles ruidos excesivos de la maquinaria de obra que puedan afectar el entorno natural.

Las obras se llevarán a cabo de la manera que se indica y en el orden siguiente:

2.3.1. DEMOLICIONES

La traza de los caminos coincide generalmente con caminos o sendas existentes, siendo la mayoría de tierra y careciendo prácticamente de obras de fábrica. Las obras de fábrica existentes se respetarán si su sección y estado de conservación es el adecuado y el resto se demolerán.

2.3.2. REPLANTEO

En los tramos de camino nuevo, la traza se diseñará por pequeñas sendas existentes, sirviendo dicha traza como replanteo del camino.

Bajo la dirección del Ingeniero de la Propiedad o del subalterno en quien delegue, se efectuará sobre del terreno la comprobación del replanteo así como el replanteo en detalle de las obras, disponiendo siempre que sea preciso hitos de nivelación que sirvan de referencia para llegar a las cotas exactas de rasante de los caminos y obras de fábrica.

Podrá el Director de Obra ejecutar por sí u ordenar cuantos replanteos parciales estime necesarios durante el período de construcción y en sus diferentes fases, para que las obras se hagan con arreglo al proyecto general y a los parciales, o de detalle, que en lo sucesivo se redacten y obtengan la aprobación de la Dirección de Obra.

2.3.3. DESARBUSTADO, DESBROCE, ACONDICIONAMIENTO Y PODA

Se llevará a cabo un desarbustado, desbroce, poda y despeje general de las zonas que vayan a ser ocupadas por los caminos y áreas anexas acondicionadas, retirando la capa vegetal y todos los obstáculos del terreno, según se describe en el capítulo 3 del pliego de prescripciones técnicas, de manera que no sean empleados en ninguna obra comprendida en este proyecto; salvo para la restauración del medio natural.

2.3.4. EXPLANACIONES

Se construirán las explanaciones de los caminos, de acuerdo con las rasantes definitivas trazadas por el Director de Obra. Para ello se realizarán los desmontes y terraplenes (si los hubiera), con las correspondientes compensaciones entre ellos. Los materiales sobrantes procedentes de la excavación se llevarán a caballero, si son escasos o aptos para ello a juicio del Director de Obra, o se transportarán a vertedero en caso contrario.

En los tramos donde hubieran de realizarse terraplenes, se perfilará y compactará primero la superficie desbrozada hasta alcanzar el 95 % de la densidad Próctor Modificado y se construirá a continuación el terraplén.

A continuación se abrirán las cunetas en los tramos fijados y se ejecutarán las obras necesarias para la recogida y canalización de las aguas pluviales, quedando la obra perfectamente saneada.

2.3.5. FIRME

Anterior al extendido del firme, la rasante ha de estar perfectamente perfilada con un bombeo del 2 %, tanto en los terraplenes como en los desmontes y compactada al 96% del Próctor Modificado.



A continuación se extenderá una capa de zahorra artificial ZA-25 de 0,15 m de espesor compactados al 98% del Próctor modificado.

En el caso del acondicionamiento manual de senda, se incluyen todos los trabajos que se realicen en sendas existentes, las cuales necesitan un pequeño acondicionamiento o reparación.

2.3.6. LIMPIEZA Y PERFILADO DE CUNETAS

Finalmente, se limpiarán y perfilarán las cunetas para extraer los materiales que pudieran haberse acumulado en su interior y darles forma definitiva.

2.3.7. PROTECCIONES

Se instalará barandilla triple de madera en todos aquellos tramos que presenten peligro de caída para los usuarios del camino natural, generalmente cuando se presenten desniveles superiores a los 3 m; y para delimitar las áreas de descanso.

Se incluyen aquí otras partidas destinadas a la estabilización de taludes que presentan peligro por desprendimientos de material, graves erosiones, etc. Las operaciones proyectadas son:

- Saneo de taludes.
- Colocación de malla de triple torsión colgada.

2.3.8. OBRAS DE FÁBRICA

Los badenes de hormigón tienen como función salvar cursos de agua que atraviesan el Camino Natural, y por la topografía del perfil, no hay altura suficiente para poner un caño o un marco.

Para salvar arroyos sobre el camino se proyecta la construcción de badenes con un espesor de 25 cm de hormigón y un ancho medio de 4 metros.

En los cursos de agua de mayor importancia, como es el cruce del río Alfambra se proyecta la ejecución de badenes de 40 cm. de espesor y 4 metros de ancho en coronación. Asimismo se prevé la colocación de escolleras aguas abajo de los badenes, con el fin de proteger el suelo sobre el que se asienta el hormigón e impedir que el agua erosione la base del badén..

2.3.9. SEÑALIZACIÓN

La señalización se proyecta de acuerdo con las descripciones presentes en el presupuesto. Se colocarán las señales previstas en el proyecto, en los lugares indicados en los planos. Se comprobará que tanto los postes como las placas de señalización cumplen las características recogidas en el Manual de Señalización de Caminos Naturales elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Esta información se encuentra recogida en el Anejo 7 de la Memoria de este Proyecto.

2.3.10. EQUIPAMIENTOS

Que consisten en la colocación de diversos elementos de mobiliario urbano y rústico en la diversidad de zonas de descanso distribuidas a lo largo del camino para un mejor disfrute del mismo.

Los elementos de madera cumplirán con la Norma NTJ-06R Rollizo Torneado Impregnado (RTI) para el uso en espacios exteriores, y el nivel de riesgo exigible será de 4.

2.3.11. PLANTACIONES

Se realizarán diversas plantaciones en las áreas de descanso con el fin de acondicionar las mismas para dotar de sombras a sus usuarios. Se realizará un alcorque, se abonará, se dará un primer riego de arraigo y se colocarán tutores.

2.3.12. ENSAYOS

Durante las fases descritas, se realizarán los ensayos que la Dirección de obra estime oportunos.

3. CAPÍTULO III: DISPOSICIONES GENERALES RELATIVAS A LOS MATERIALES Y A LAS OBRAS

3.1. MATERIALES EN GENERAL

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este Pliego y en los Cuadros de Precios, así como tener la conformidad del Director de Obra, aún cuando su procedencia esté fijada en el Proyecto.

El Director de Obra tiene la facultad de rechazar, demoler o reemplazar, en cualquier momento, aquellos materiales, elementos, etc., que a su parecer perjudiquen en cualquier grado el aspecto, seguridad o bondad de la obra.

Los materiales rechazados deberán eliminarse de la obra dentro del plazo que señale su Director.

El contratista, notificará con suficiente antelación al Director de obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera, no anula el derecho del Director de Obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aún en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra.

3.2. ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA LA ACEPTACIÓN DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir, en todo momento, aquellos ensayos o análisis que el Director de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y restantes características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios y el enjuiciamiento e interpretación de dichos análisis, serán de la exclusiva competencia del Director de Obra. A la vista de los resultados obtenidos rechazará aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

3.3. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Los materiales que hayan de emplearse en las obras sin que se hayan especificado en este Pliego, no podrán ser utilizados sin haber sido reconocidos previamente por el Director de Obra, quién podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles y sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.



3.4. TRABAJOS EN GENERAL

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que se requiera para su ejecución y cumpliendo, para cada una de las distintas unidades, las disposiciones que se prescriben en este Pliego.

Las obras rechazadas deberán ser demolidas y reconstruidas dentro del plazo que fije el Director.

3.5. EQUIPOS MECÁNICOS

La empresa constructora deberá disponer de medios mecánicos con personal idóneo para la ejecución de los trabajos incluidos en el Proyecto.

La maquinaria y demás elementos de trabajo, deberán estar, en todo momento, en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse, no pudiendo retirarlas sin el consentimiento del Director.

3.6. ANÁLISIS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado, en cualquier momento, a someter las obras ejecutadas o en ejecución, a los análisis y ensayos que en clase y número el Director juzgue necesario para el control de la obra o para comprobar su calidad, resistencia y restantes características.

El enjuiciamiento de resultados de los análisis y ensayos será de la exclusiva competencia del Director, que rechazará aquellas obras que considere no responden en su ejecución a las normas del presente Pliego.

3.7. OBRAS NO INCLUIDAS O TRABAJOS NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO

Aquellas unidades de obra que no estuviesen incluidas o aquellos trabajos que no apareciesen especificados en el Pliego se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la experiencia como reglas de buena construcción o ejecución, debiendo seguir el Contratista, escrupulosamente, las normas especiales que, para cada caso, señale el Director de Obra según su inapelable juicio.

4. CAPÍTULO IV: MATERIALES BÁSICOS

4.1. ZAHORRA ARTIFICIAL

4.1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del 50%.

El material será "no plástico" para las zahorras artificiales con un índice de plasticidad inferior a 6 (IP <6) y un límite líquido inferior a 30 (LL < 30).

El coeficiente de desgaste de los Ángeles no será superior a 35 (DA≤35).

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a 35.

El equivalente de arena en zahorras artificiales es EA>30.

4.1.2. APROBACIÓN DE LA ZAHORRA

Antes de hacer la prueba de la zahorra en el tajo, el contratista propondrá por escrito a la Dirección de Obra (Asistencia Técnica) una zahorra debidamente identificada mediante el envío de las pruebas de laboratorio correspondientes a la misma.

Como mínimo, las zahorras, deberán cumplir el Pliego de Condiciones Técnicas de la obra y el PG3 en cuanto a:

- Curva granulométrica de la zahorra propuesta en un gráfico con los diámetros de malla en escala logarítmica en el que se indique el huso del PG3 para el diámetro máximo de la zahorra de que se trate (ZA 25).
- Límites de Atterberg.
- Equivalente de arena.
- Desgaste de Los Ángeles.
- Índice de lajas.

Además, la propuesta de esa determinada zahorra vendrá acompañada de un ensayo de laboratorio de Próctor Modificado, en el que se especificará la curva densidades – humedades con indicación de la densidad y humedad óptimas.

Una vez aprobada por la Dirección de Obra una determinada zahorra en base a los ensayos indicados más arriba, se procederá a efectuar el ensayo de campo necesario para verificar su idoneidad, así como la energía y humedad de compactación que habrá que usar en la ejecución de la obra para asegurarnos de que se alcanza la densidad requerida en este Pliego.

Se realizará un tramo de prueba de unos 40 m de longitud con las mismas condiciones y características que en el momento de la ejecución definitiva.

4.1.3. ENSAYO DE CAMPO

La longitud del tramo a ensayar será aproximadamente de 40 m.

Después de la preparación del tajo se tomarán dos muestras de zahorra para hacerles ensayos granulométricos y de Próctor Modificado en laboratorio, con objeto de comprobar que se trata de la misma zahorra que se usó en el ensayo de control que se ha hecho con anterioridad a la prueba de campo y, si es distinta, para utilizar los resultados de estos ensayos en vez de los del ensayo de control para determinar el % de la densidad óptima que se ha conseguido en el ensayo de campo.

Fin del ensayo

Cuando se alcance el 100% de la densidad del Próctor Modificado de control se dará la prueba por terminada, anotándose a qué número de pasadas dobles corresponde. Ése será el número de pasadas dobles exigible a lo largo de la ejecución de esta



unidad de obra, siempre que se trate de la misma zahorra y de los mismos medios de compactación, y siempre que la humedad del material empleado sea próxima a la óptima.

Si no se alcanza la densidad exigida con ocho pasadas dobles del rodillo compactador en la prueba de campo, o si, sin alcanzar la densidad exigida, la zahorra presenta una superficie rota transversalmente (grietas perpendiculares al eje del tramo de ensayo no debidas a falta de humedad, que indican que se ha llegado a sobrepasar la energía que es capaz de absorber el material) se dará el ensayo por terminado sin éxito y se rechazarán los medios y la zahorra utilizados en el mismo.

4.1.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Labores previas

Antes de proceder al extendido de la zahorra hay que proceder a la aprobación de la capa subadyacente, que deberá ser geométrica y cualitativamente correcta.

Para ello, la Asistencia Técnica a la Dirección de Obra comprobará que la capa subyacente tiene:

- El perfil exigido (pendientes transversales $\geq 2\%$), y la anchura requerida (como mínimo la de la capa de zahorra más los sobrecanchos correspondientes a las pendientes laterales y al espesor de la zahorra: por ejemplo, si el espesor final va a ser de 15 cm., el ancho será el de la zahorra más un sobrecancho de $2 \times 15 \times 1,5 = 45$ cm.).
- La densidad requerida (para ello se habrá realizado en laboratorio un ensayo Próctor Modificado de una muestra del material de la subbase de la zahorra, que no podrá ser menor del 95 % de la óptima según el ensayo de laboratorio citado.

Preparación del tramo

Ante todo se preparará la nivelación de la capa con estacas a ambos lados del tramo separadas no más de diez metros entre sí e hincadas fuera de la zona de trabajo de las máquinas para no interferir con ellas ($>1,50$ m de cada borde), de manera que su parte superior quede a una altura sobre el nivel medio de la capa subyacente de la zahorra un 25% superior a la del espesor final buscado para dicha capa de zahorra, para así tener en cuenta la reducción del esponjamiento que la energía de compactación producirá en la misma. Así pues, para 15 cm. de espesor final de zahorra, se nivelarán las estacas a una altura sobre la capa subyacente de $1,25 \times 15 = 19$ cm., y para un espesor final de zahorra de 20 cm., se nivelarán las estacas a $1,25 \times 20 = 25$ cm. sobre la capa subyacente.

Previamente al extendido de la zahorra artificial se humectará la capa subyacente con una cuba, cuidando que no se formen charcos para que no se reste ni se añada humedad a la zahorra.

La maquinaria consistirá en:

- Una motoniveladora con garras de escarificado.
- Un rodillo compactador vibrante.
- Una cuba de riego con un sistema fiable de reparto homogéneo de agua en toda la anchura de la capa (motobomba con disco y chorro graduables o motobomba con una barra horizontal a la que irán conectados varios difusores graduables). Asimismo esta cuba deberá contar con un sistema que permita saber cuánta agua queda en la cuba o qué caudal se vierte (un tubo transparente graduado situado verticalmente en un lateral y unido a la cuba por vasos comunicantes puede valer, o bien un caudalímetro situado entre la cuba y la salida de agua), para poder determinar exactamente el agua que se añade al material).

- Camiones tipo bañera o dúmper para el traslado desde la cantera del material en número adecuado.
- Un equipo de control tipo “Nuclear Chicago” de isótopos radioactivos para medir la densidad y la humedad del material, preferentemente de aguja clavada mediante maza.

Preparación de la zahorra y transporte de la misma

La zahorra a usar se homogeneizará en la central de procedencia, y se aportará preferentemente en origen el agua necesaria para acercarse, por debajo, a la óptima determinada en el Próctor Modificado realizado en laboratorio. Si se teme que haya un chaparrón inesperado, los camiones y el montón de procedencia de la zahorra deberán protegerse con lonas.

Extendido de la zahorra

Se hará cuando las condiciones climatológicas sean favorables (temperatura superior a 4° C. con tendencia al alza, y no alteraciones en la humedad de la zahorra de forma que no se supere la humedad óptima en más de dos puntos). El extendido se hará procurando no crear juntas longitudinales, es decir, la motoniveladora procurará extender los montones dejados por los camiones de forma que el material ocupe todo el ancho del tramo. Se comprobará que no hay tierra vegetal en el material, ni bolos de tamaño superior al exigido. Se nivelará de forma que se consiga enrasar el material sin compactar con las estacas preparadas a tal efecto.

Una vez extendida y nivelada la zahorra, se hará una primera medición de su densidad y humedad. Con el resultado de la misma se determinará si es necesario reducir o aumentar la humedad presente en la zahorra. Si hay que reducirla, se aireará la capa mediante escarificación y oreo. Si hay que aumentarla, ello se hará mediante riego tasado con la cuba antes de iniciar la compactación.

Compactación de la zahorra

Una vez conseguida la humectación más conveniente se procederá a compactar la zahorra hasta conseguir la densidad exigida (normalmente el 98% de la densidad óptima del Próctor Modificado). Esta compactación se hará con el rodillo compactador trabajando longitudinalmente en bandas del largo del tramo de ensayo. Se comenzará en los bordes exteriores y se progresará hacia el centro de manera que exista un solape entre las bandas de compactación de un ancho no inferior al 1/3 del ancho del rodillo. El operador del rodillo compactador regulará la intensidad de vibrado del mismo de forma que sea media. La velocidad de avance del rodillo será asimismo media. No reducirá bruscamente la velocidad en el momento de cambiar el sentido de avance, sino gradualmente. Tras la primera pasada doble se inspeccionará visualmente la superficie conseguida, para detectar si hay “nidos de piedras” o zonas sin finos. Si es así, se recebarán esas zonas con finos procedentes de la misma zahorra que se habrán obtenido previamente mediante cribado en la obra. Se cuidará que el perfilado de la zona compactada sea el que se pretende conseguir, con pendientes transversales mayores o iguales al 2%.

Después de la segunda pasada doble y también por cada pasada doble de compactación a partir de la segunda, se procederá a medir la densidad y la humedad de la zahorra artificial en varios puntos del tramo de ensayo mediante el “Nuclear Chicago”, para anotar la progresión y comprobar la homogeneidad de la variación de densidades y humedades correspondiente a las distintas pasadas dobles completadas (segunda pasada doble, tercera, cuarta, etc.).

4.1.5. ENSAYOS

El éxito del ensayo de campo, no implica el que la Dirección de Obra no pueda considerar necesario solicitar otros ensayos para determinar la aceptación o no de la zahorra artificial destinada a firme del Camino Natural, por lo que el contratista estará obligado a realizarlos.



4.1.6. LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

- La aplicación del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material (apartado 510.9.1 del PG3).

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.
- No se extenderá ninguna nueva tongada, en tanto no se hayan realizado, encontrándose conforme, las comprobaciones de nivelación y grado de compactación de la precedente.
- Si se emplean compactadores vibratorios deberá evitarse un exceso de vibración que ocasione la segregación de los materiales o que dejen de estar en íntimo contacto.
- Los trabajos se suspenderán cuando la temperatura sea inferior a 2º C.
- Se desecharán los materiales que presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica, o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo.
- Se rechazarán todos los materiales segregados.
- Las zahorras se podrán poner en obra siempre que no se produzcan alteraciones en la humedad que superen las tolerancias fijadas en el PPT-PG3.
- Sobre las capas recién ejecutadas se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico.

4.1.7. CONTROL DE CALIDAD

La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de ensayos cuya frecuencia y tipos se señalan a continuación:

Cada 2.500 m. de camino o fracción de estrato terminado:

- Un ensayo de densidad “in situ”.

A parte de estos ensayos se comprobará frecuentemente el espesor y anchura de la capa extendida, y en algunos casos, la regularidad superficial.

4.1.8. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán los metros cúbicos de zahorra artificial realmente ejecutados.

4.2. ENCOFRADOS

4.2.1. CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

- Tanto las uniones, como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.
- Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.
- Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.
- Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.
- Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.
- Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.
- Se tendrán en cuenta los planos de la estructura y de despiece de los encofrados.
- El montaje de los encofrados dependerá del elemento que se quiera encofrar.
- No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.
- Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.
- El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes.
- Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablón es colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.
- Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.
- El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.
- Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.
- Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:



Espesores en m	Tolerancia en mm
Hasta 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
Más de 1,00	10
Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40
Desplomes	
En una planta	10
En total	30

4.2.2. APEOS Y CIMBRAS

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

4.2.3. DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a 1 día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras circunstancias capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los 2 días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente, a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura, en el resultado de las pruebas de resistencia, el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE-08, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente. También se podrá aplicar desencofrante superficial.

- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.

4.2.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material.

En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado en la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

4.3. HORMIGÓN

En concreto, en este Proyecto se emplearán los tipos de hormigones definidos en el cuadro de precios por su resistencia característica. En todo caso cumplirán las condiciones establecidas en la vigente Instrucción (EHE-08).

Los tipos de hormigones utilizados serán los siguientes:

Elemento	Tipo
Capas de limpieza	HNE-15/P/40/Ila
Elementos de hormigón en masa	HM-20/P/40/Ila
	HM-20/P/20/Ila
Elementos de hormigón armado	HA-30/P/20/Ila
Elementos de hormigón armado en prefabricados	HA-45/P/20/Ila

4.3.1. DOSIFICACIÓN

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE-08.

4.3.2. FABRICACIÓN

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE-08. Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón, habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.



La instalación de hormigonado, tanto en obra como en planta, será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

4.3.3. TRANSPORTE

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

4.3.4. PUESTA EN OBRA

Como norma general no deberá transcurrir más de 1,50 h entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m., quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m. de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

4.3.5. COMPACTACIÓN

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente con cuidado de que no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

4.3.6. CURADO

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón, se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante al menos 3 días.

4.3.7. LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.

Durante el hormigonado:

- El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.

- Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0º C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la dirección facultativa.

- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.

- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

4.3.8. MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se medirá y abonará por m³ realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado.

En el caso de que en el cuadro de precios la unidad de hormigón se exprese por m², como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior.

Si en el cuadro de precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m³ o por m². En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.



4.4. AGUA Y ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Reunirán todas las condiciones que especifican los artículos correspondientes de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

4.4.1. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

4.5. ARMADURAS PARA HORMIGONES

Los aceros laminados deberán ser de grano fino y homogéneo, sin presentar grietas ni señales que puedan comprometer su resistencia, estar bien calibrados cualquiera que sea su perfil y tener los extremos escuadrados y sin rebabas. Los ensayos a tracción deberán arrojar cargas de rotura mínima de 400 N/mm² con un alargamiento mínimo en rotura del 14% sobre base de 5 diámetros.

Para el acero en armaduras será de aplicación la vigente Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y ejecución de obras de hormigón exigiéndose el tipo B500S y empleándose en mallazos el tipo B500T.

En lo referente a doblado, solapas, empalmes, colocación, etc. se cumplirá estrictamente lo prescrito en la citada Instrucción.

4.5.1. MEDICIÓN Y ABONO.

Las armaduras se abonarán por su peso al precio que fije el presupuesto. Antes de hormigonar cada elemento se medirá detalladamente las barras colocadas, haciéndose una medición por duplicado que fijarán conjuntamente el Director de la Obra y la Contrata. Sólo se abonarán las armaduras realmente colocadas en obra, entendiéndose incluido en el precio unitario la parte proporcional de despuntes, sobrantes, etc. Se medirá la longitud de las piezas de cada diámetro colocado en obra y se multiplicará por el peso teórico unitario.

No se aumentará porcentualmente dicha medición real porque los incrementos en previsión de empalmes y solapas, de acuerdo con el párrafo anterior, ya han sido valorados.

4.6. PRODUCTOS DE ADICIÓN A LOS HORMIGONES

Se denomina aditivos para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados. Su proporción no ha de ser superior al 5% del peso del cemento. No puede usarse como aditivo el cloruro cálcico ni productos que contengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros productos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras (EHE-08 Art. 29.1 y 29.2).

Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por la Dirección de Obra. Deberá cumplirse con lo especificado en el Art. 281 del PG 3/75 y con la norma EHE-08.

Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Contratista que realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en qué medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados. En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:

1º. Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.

2º. Que no disminuya la resistencia a las heladas.

3º. Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras.

4.6.1. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

4.7. CEMENTO

El que se emplee en estas obras cumplirá los requisitos del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de Cementos (RC-08)", en vigor desde el día 6 de junio de 2008. Asimismo se deberán cumplir las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Se emplearán los cementos comunes para hormigón armado, en cimientos y estribos, y los de cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D para elementos de hormigón pretensado.

De apreciarse la existencia de elementos agresivos, se sustituirá el tipo de cemento por otro adecuado a juicio del Ingeniero Director sin que ello repercuta en su precio unitario.

A la entrega del cemento el suministrador acompañará un albarán con los datos exigidos por la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos.

Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

4.7.1. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, el cemento se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

4.8. MADERA

La madera para encofrados, andamios, apeos y demás medios auxiliares, podrá ser de cualquier clase siempre que haya sido cortada en época apropiada, esté bien seca, sin olor a humedad, no presente nudos y dé un ruido claro al golpe de maza, ofreciendo por su escuadría la resistencia necesaria que en cada caso corresponda.

El resto de características de la madera, necesarias para la ejecución de estructuras de ésta, se verá más adelante en el apartado correspondiente.

4.8.1. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.



4.9. ESCOLLERA DE PIEDRAS SUELTAS

4.9.1. PROCEDENCIA.

Los materiales pétreos a emplear procederán de la excavación de la explanación o de los préstamos indicados en Proyecto o autorizados por el Director de las Obras.

En cualquier caso, las piedras a utilizar deberán tener la superficie rugosa, no admitiendo piedras o bloques redondeados, salvo indicación en contra del Proyecto, y tan sólo cuando la misión de la escollera sea la protección del talud frente a la meteorización, sin función de contención del terreno.

4.9.2. CALIDAD DE LA ROCA.

En general, serán adecuadas para escollera las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas resistentes, sin alteraciones apreciables, compactas y estables químicamente frente a la acción de los agentes externos, y en particular frente al agua.

Se consideran rocas estables aquellas que según NLT 255 sumergidas en agua durante veinticuatro horas, con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al 2%. También podrán utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad según NLT 260 para calificar la estabilidad de estas rocas, si así lo autoriza el Director de las Obras.

La densidad aparente seca mínima de la piedra será de 2.500 kg/m³.

La absorción de agua según UNE 83134 será inferior al dos por ciento.

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, determinado según UNE EN 1097-2, será inferior a cincuenta.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar materiales para escollera cuando así lo aconseje la experiencia local.

4.9.3. FORMA DE LAS PARTÍCULAS.

La proporción de bloques redondeados para escollera con función de contención o sostenimiento, deberá ser menor o igual al 5%, considerando bloques redondeados, aquéllos que presentan menos del 50% de caras trituradas o rotas, determinado según UNE-EN 13383-1.

El contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al 30%.

4.9.4. MATERIALES PARA LA CAPA FILTRO.

El filtro puede estar constituido por material granular o por geotextil.

4.9.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las zanjas de cimentación y demás excavaciones necesarias deberán realizarse por el Contratista de acuerdo con el Proyecto y las prescripciones del Director de las Obras.

Los taludes a ser protegidos por la escollera deberán presentar una superficie regular y estar libres de materiales blandos, restos vegetales y otros materiales indeseados.

Se dispondrá una capa filtro sobre la superficie preparada del talud, cuidando que no se produzca la segregación del material. Se podrá prescindir de ésta cuando así lo indique el Proyecto, atendiendo a que la escollera tenga como única misión la protección del talud frente a la meteorización y no sean de prever flujos de agua.

Si el Proyecto especifica la disposición de un filtro geotextil, éste se desenrollará directamente sobre la superficie preparada con solapes >30 cm, apoyando el de aguas arriba sobre el de aguas abajo. Los geotextiles se anclarán al terreno de la forma aprobada por el Director de las Obras.

En aplicaciones bajo el agua, el geotextil y el material de relleno, se situarán el mismo día.

El relleno se iniciará en el pie, progresando hacia la zona alta del talud, estando firmemente sujeto el geotextil al terreno mediante los dispositivos adecuados.

La piedra se colocará de forma que se obtengan las secciones transversales indicadas en el Proyecto.

Resulta recomendable alternar orientaciones de bloques en que la dimensión mayor sea paralela al paramento con otras en que su longitud mayor esté orientada del trasdós al intradós.

La escollera no se verterá sobre los geotextiles desde una altura >30 cm, sustituyéndose los dañados durante las distintas operaciones.

Con el fin de asegurar la mayor conexión posible, en su colocación cada bloque se apoyará, en su cara inferior, en al menos dos bloques, manteniendo el contacto con los bloques laterales adyacentes y con otros dos de la hilada superior, evitando la formación de columnas de bloques de escollera. Análogamente, debe tratar de evitarse en lo posible, la formación de filas horizontales de bloques.

Podrán recebarse los bloques de escollera de mayor tamaño con material pétreo de calidad similar, preferentemente fragmentos de la misma procedencia. En cualquier circunstancia, los bloques deberán apoyarse directamente unos sobre otros y nunca sobre el recebo.

Para aumentar la estabilidad es conveniente que el ancho del muro en la base, en contacto con la cimentación, sea el mismo que en la coronación pero incrementado una décima parte de la altura total del muro.

El frente de la escollera será uniforme y carecerá de lomos o depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto de la superficie general.

4.9.6. MEDICIÓN Y ABONO

La escollera de piedras sueltas se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra.

4.10. MAMPOSTERÍA ORDINARIA

Se define como mampostería ordinaria la construida colocando en obra, incluso en paramento, piedras o mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo.



4.10.1. CONDICIONES GENERALES

Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero designado como M 250 en el Artículo 611, "Morteros de cemento" del PG-3.

Mampuestos

La piedra a emplear en mamposterías deberá cumplir las siguientes condiciones:

Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.

Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.

Su capacidad de adsorción de agua será inferior al dos por ciento, en peso.

Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.

Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por excepción, podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

4.10.2. FORMA Y DIMENSIONES

Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación; y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros; anchos mínimos de una vez y media su espesor; y longitudes mayores de una vez y media su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros.

Por lo menos en cincuenta por ciento del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos.

Se permitirán dimensiones variables en ejecución de suelos empedrados o encachados, siempre que cumplan con las especificaciones de las unidades de obra. Tanto en el caso de senderos encachados como en el caso de caminos encachados los mampuestos serán recibidos por morteros adecuados.

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Los mampuestos se prepararán únicamente con martillo; pudiéndose emplear mampuestos de todas dimensiones, con las limitaciones anteriormente indicadas, incluso en paramentos.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de un centímetro y medio.

4.10.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acunarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquélla resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento: y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros, se colocarán mampuesto de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista al menos una de estas piezas por cada metro cuadrado. Si el espesor es superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las obras.

Salvo que el Director disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma; a razón de uno por cada cuatro metros cuadrados de paramento.

4.10.4. MEDICIÓN Y ABONO

La mampostería ordinaria se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos. Podrá ser abonada por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, en los casos en que su espesor sea constante.

5. CAPÍTULO V: EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

5.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.1.1. TRABAJOS PREVIOS: DEMOLICIONES

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

Ejecución de las obras

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de 50 cm por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte.



Las conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a 1,5 m bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos 1,5 m alrededor de la obra, siendo los extremos abiertos de dichas conducciones sellados debidamente.

Medición y abono

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m³), a excepción de la demolición de solera de hormigón hasta un espesor de 20 cm., que se medirá en metros cuadrados de solera (m²).

5.1.2. TRABAJOS PREVIOS: DESBROCE Y DESPEJE DEL ÁREA OCUPADA

Se consideran incluidos en esta operación los trabajos de abatir, extraer y retirar del área de ocupación de los diferentes caminos y de las zonas designadas todo obstáculo a la obra tales como árboles, tocones, matorrales o cualquier otro material que obstaculice el normal desarrollo de la misma.

Ejecución de las obras

Deberán eliminarse las raíces con diámetro superior a diez centímetros bajo la superficie del terreno natural hasta cincuenta centímetros de profundidad, como mínimo, contados a partir de la rasante de la explanación.

Una vez extraídos los tocones, raíces o cualquier otro material que haya sido preciso eliminar, se taparán las oquedades resultantes con tierra que se compactará hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Finalmente, todos los productos o subproductos forestales no serán empleados en ninguna obra comprendida en este proyecto; salvo para la restauración del medio natural.

Medición y abono

Se medirá y abonará la obra realmente ejecutada de acuerdo con las normas anteriormente descritas y con las que figuran en el Cuadro de Precios y demás documentos del Proyecto.

5.1.3. SUPERFICIE DE FUNDACIÓN

Ejecución de las obras

En caminos de nueva construcción deberá desmontarse el terreno hasta una profundidad que asegure, no sólo la eliminación de la capa de tierra vegetal, sino también aquellas otras que no soporten las cargas unitarias que ha de transferirles el camino. Asimismo, se eliminarán todos los materiales sueltos o removidos, los descompuestos o alterados por la acción de agentes atmosféricos y, en general, todos los capaces de obstaculizar una buena unión entre el cuerpo del camino y el terreno natural.

Todos estos materiales se alejarán del área de ocupación a la distancia fijada.

La superficie de fundación se compactará siempre y si fuera necesario se escarificará y humidificará previamente hasta alcanzar la humedad óptima.

Control de calidad

El grado de compactación en la fundación será:

a) Si sobre la superficie de fundación se construye un terraplén de menos de 30 cm de altura, o si en ella se apoya directamente el firme, deberá alcanzarse el 100% del Próctor normal.

b) Si la altura del terraplén es superior a 30 cm deberá alcanzarse el 95% del Próctor normal.

La ejecución de la obra se controlará mediante la realización de ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas.

Por cada 7.500 m2:

- Tres ensayos de compactación.

Medición y abono

Se medirán y abonarán los metros cuadrados realmente ejecutados de superficie de fundación totalmente terminados.

5.1.4. DESMONTE.

Los desmontes o excavaciones se clasificarán atendiendo a la naturaleza del terreno, dentro de alguna de las tres 3 categorías siguientes:

a) Excavación en roca.

Es la realizada en aquellos materiales tan cementados que necesitan ser excavados mediante uso de explosivos, o maquinaria especial.

b) Excavación en terrenos de tránsito.

Es la realizada en rocas muy blandas o descompuestas, en arcillas duras o tierras muy compactadas y, en general, en todos aquellos materiales que necesitan el uso de maquinaria potente para una labor previa de escarificación.

c) Excavación en terrenos de consistencia normal.

Comprende la excavación de aquellos materiales cuya consistencia permita la acción directa de las máquinas normales de excavación: Bulldozers, traíllas, excavadoras, etc.

La determinación de las clases a las que corresponden las excavaciones, de acuerdo con la anterior clasificación compete al Director de Obra.



Ejecución de las obras

Cuando la naturaleza, consistencia y humedad del terreno hagan presumir la posibilidad de desmoronamientos, corrimientos o hundimientos, se deberá a su tiempo armar, apuntalar o entibar las excavaciones de toda clase, a cielo abierto o en zanja.

La inclinación de los taludes en las excavaciones será la que se fija en el Proyecto, siendo la Contrata responsable de los posibles daños a personas o cosas por desprendimientos y estará obligada a retirar el material derribado y a reparar las obras.

La Contrata deberá proceder, por todos los medios posibles, a defender las excavaciones de la penetración de aguas superficiales o freáticas, manteniéndolas libres de este elemento mediante los oportunos desagües o agotamientos.

En el uso de explosivos para las excavaciones en roca, regirán las disposiciones vigentes que regulan la materia o que se dicten por el Director de Obra.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá tener reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá las condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponde a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos, cuidando no poner en peligro vidas o propiedades, siendo responsable de los daños que deriven del empleo de los mismos.

Una vez terminados los trabajos previos e inspeccionados y admitidos éstos por el Director de Obra, los trabajos de excavación se realizarán ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás datos que figuran en el Proyecto.

Las tierras procedentes de las excavaciones que, a juicio del Director de Obra, no se consideren adecuadas para la construcción de terraplenes o para otro empleo, deberán alejarse del área de ocupación del camino, depositándose en zonas de caballero que el Contratista se procurará por su cuenta, escogiéndose de modo que no dañen propiedades públicas o privadas.

En los tramos de excavación en roca, si en el Proyecto no hay prevista la construcción de una explanación mejorada, se excavarán, como mínimo 15 cm más que los fijados como cota de la explanación, rellenándose este exceso de excavación con material idóneo que se compactará y perfilará de acuerdo con las normas sobre terraplenes indicadas más adelante.

Medición y abono

Se abonarán los metros cúbicos de terreno realmente excavados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales.

Los agotamientos se abonarán en la forma y con los precios que figuren en el Presupuesto.

5.1.5. EXCAVACIONES EN ZANJA

Ejecución de las obras

El Contratista deberá notificar con suficiente antelación al Director de Obra, el comienzo de la excavación a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno natural.

Las zanjas se efectuarán con las dimensiones indicadas en el Proyecto, no obstante, el Director de Obra podrá modificar tales dimensiones si las condiciones del terreno así lo exigen.

Siempre que la profundidad de la zanja, la disposición de ésta, o la naturaleza de las tierras así lo exigieran, el Contratista quedará obligado a efectuar las excavaciones en zanjas con entibación aunque en el Proyecto no se hubiera previsto ésta.

Cuando aparezca agua en las zanjas se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla.

Medición y abono

Se abonarán los metros cúbicos de terreno realmente excavados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales.

Los agotamientos se abonarán en la forma y con los precios que figuren en el Presupuesto.

5.1.6. TERRAPLÉN

Los materiales a emplear en la construcción de terraplenes procederán de los desmontes de la propia obra o de canteras de préstamos adecuadas señaladas o aprobadas por la Dirección de Obra.

Las tierras procedentes de desmontes o de excavación de las cunetas, solamente podrán emplearse para la construcción de terraplenes si reúnen las características adecuadas y son aprobadas por la Dirección Facultativa.

Los terraplenes se construirán en estratos con el espesor fijado, de acuerdo con la maquinaria a emplear, que a su vez será la adecuada al tipo de material.

Condiciones que han de cumplir los materiales

- El contenido en materia orgánica no deberá exceder del 1% en peso de suelo seco.
- No deberá contener elementos pétreos cuyo tamaño exceda de 15 cm.
- La densidad seca máxima en el ensayo de compactación normal será, como mínimo, de 1,65 g/cm³. Solamente podrán emplearse tierras de densidad inferior cuando lo autorice previamente el Director de la obra.
- El límite líquido debe ser <35. Cuando el Director de la obra lo autorice previamente, podrán emplearse tierras con $35 < LL \leq 65$ siempre que el $IP \geq (0,6 LL - 9)$.
- El agua a emplear para la compactación deberá estar exenta de materia orgánica y sustancias nocivas.

Control de calidad de los materiales

Las características de las tierras se comprobarán antes de su utilización en obra, mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalen a continuación para cada una de las procedencias elegidas.



Por cada zona de extracción o cuando cambie el material a emplear:

- Una determinación de materia orgánica.
- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de compactación normal.
- Un ensayo de Límites de Atterberg (en el caso de ser tierras coherentes).
- Dos ensayos de equivalente en arena (si las tierras no son cohesivas).

Ejecución de las obras

Según las características de los materiales a emplear en la construcción del terraplén, se distinguen las siguientes prescripciones a tener en cuenta:

a) Materiales cohesivos.

Una vez extendida cada tongada se procederá, en caso necesario, al riego homogéneo de la tierra hasta alcanzar un grado de humedad constante en todos sus puntos, que deberá ser el óptimo obtenido mediante el ensayo de compactación.

Para conseguir que la humificación sea homogénea, se emplearán equipos móviles de riego con esparcidor de agua a presión regulable y equipos idóneos para la mezcla y homogeneización de los materiales.

No se ejecutará la compactación cuando los materiales, por efecto de la lluvia o por cualquier otro motivo, tengan una humedad superior a la óptima.

La compactación de cada tongada se efectuará empleando la energía necesaria para alcanzar, como mínimo, la densidad seca establecida en cada caso.

b) Materiales no cohesivos.

Las tongadas se extenderán en espesor uniforme, suficientemente reducido para que con los equipos disponibles se obtenga el grado de compactación exigido.

Una vez extendida cada tongada, se procederá al riego homogéneo de los materiales, hasta alcanzar en todos sus puntos la humedad adecuada.

Después de la humidificación se compactará cada tongada con la energía necesaria para alcanzar, como mínimo, la densidad relativa establecida en cada caso.

Los terraplenes se compactarán con equipos adecuados (rodillos lisos, compactadores de ruedas neumáticas, compactadores vibratorios, etc), regulando el número de pases hasta alcanzar la densidad exigida.

Control de calidad de las obras

Se construirán por tongadas de 20 cm. de espesor máximo. El Contratista no ejecutará obra alguna sobre los mismos hasta que éstos hayan sido bien consolidados.

La densidad alcanzada no será inferior al 100% de la densidad Próctor Normal.

La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de los ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que estas cifras son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada zona de extracción o cuando cambie el material a emplear.

- Un ensayo de contenido de humedad.
- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de los Límites de Atterberg.
- Un ensayo de compactación normal
- Un ensayo de densidad "in situ".

Limitaciones a la ejecución.

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a 2°C, suspendiéndose los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación la acepte el Director de las Obras.

El mismo deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible se eliminará el espesor de las tongadas afectado por el paso del tráfico.

Medición y abono.

Se abonarán los metros cúbicos de terraplén totalmente terminado, medidos sobre los perfiles transversales.

El precio señalado para esta unidad en el Cuadro de precios, incluye: El riego a humedad óptima, mezcla, extendido y compactación de tierras de cualquier naturaleza, para la construcción de terraplenes, por capas del espesor fijado, hasta alcanzar el grado de compactación establecido, el coste en origen del agua necesaria, la carga y el transporte de la misma a cualquier distancia y el perfilado de rasantes.

No serán de abono los rellenos que sean necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni los aumentos en el volumen no previstas en este Pliego, en el Proyecto, o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

5.2. FIRMES

5.2.1. ACONDICIONAMIENTO MANUAL DE SENDA

Se incluyen en este apartado todos los trabajos que se realicen en sendas existentes, las cuales necesitan un pequeño acondicionamiento o reparación.



Los trabajos serán realizados por una pequeña cuadrilla de operarios, los cuales emplearán los medios materiales y la maquinaria más adecuada para cada caso.

Se medirán y abonarán los metros cuadrados de senda acondicionada manualmente.

5.2.2. APERTURA DE SENDA SOBRE ROCA

Se incluyen en este apartado todos los trabajos que tengan como finalidad la apertura de nuevos tramos de senda en roca, manualmente o con medios mecánicos.

Los trabajos serán realizados por personal cualificado, el cual empleará los medios materiales y la maquinaria más adecuados para cada caso.

Se medirán y abonarán los metros lineales de apertura de senda sobre roca.

5.2.3. ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN

Definición

Consiste, en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra.

Ejecución de las obras

Se disgregará la superficie del terreno en las zonas indicadas en este Proyecto y con las profundidades que estipule el mismo, no debiendo en ningún caso afectar esta operación a una profundidad menor de quince centímetros, ni mayor de treinta centímetros.

Posteriormente se compactará de acuerdo con la ORDEN FOM/1382/02, de forma que sea mínimo el tiempo que medie entre el desbroce, o en su caso excavación, y el comienzo de la misma.

Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

5.2.4. BASE GRANULAR

Condiciones generales que han de cumplir los materiales

Deberán construirse con:

A) Bases de gravas naturales: Las gravas naturales a emplear en la construcción de bases estarán exentas de materia orgánica, arcilla, marga u otras materias extrañas.

B) Bases de material seleccionado: El material granular debe proceder de machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural; en este último caso, el material retenido en el tamiz nº 4 ASTM contendrá, como mínimo, un 75% de elementos machacados con tres o más caras de fractura.

Granulometría

La curva granulométrica no presentará inflexiones y estará comprendida dentro del siguiente huso:

TAMIZ ASTM	% que pasa
1"	100
3/4"	70-100
3/8"	50-80
nº 4	35-65
nº 10	25-50
nº 40	15-30
nº 200	5-15

La fracción en peso del material que pasa por el tamiz número 200 ASTM, será menor que los 2/3 de la fracción que pasa por el tamiz número 40 ASTM.

Calidad

El coeficiente de calidad del material pétreo, medido en el ensayo de Los Ángeles, será inferior a 40 ($LA < 40$).

Capacidad portante

El índice CBR post-saturación será superior a 70 ($CBR > 70$) y el hinchamiento inferior al 0,5%.

Plasticidad

El material pasante por el tamiz nº 40 ASTM cumplirá las siguientes condiciones:

A) Si la base va a recibir un posterior tratamiento bituminoso

$LL < 25$; $IP < 6$; $EA > 30$

B) Si no va a recibir un posterior tratamiento bituminoso

$LL < 35$; $EA \geq 30$; $8 \leq IP < 10$ en regiones secas; $6 \leq IP < 9$ en regiones húmedas

Peso específico

Será superior a 2,6 g/cm³



Densidad

La densidad seca máxima obtenida en el ensayo de compactación modificado debe ser superior a 2,1 g/cm³.

Control de calidad de los materiales

Las características de los materiales se comprobarán antes de su puesta en obra mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, refiriéndose a cada una de las procedencias elegidas.

Al inicio del suministro y en caso de duda:

Un análisis granulométrico.

Una determinación de los límites líquido y plástico.

Un ensayo de compactación del próctor modificado.

Ejecución de la obras

Cuando sea necesario, los materiales podrán mezclarse en la cantera de producción o transportarse a pie de obra por separado y ser mezclados, en la proporción correspondiente, en el momento de construir la sub-base.

En cualquier caso los materiales se transportarán a pie de obra, depositándolos en montones sobre la superficie de la explanación y con una separación entre sí proporcionada al volumen de cada montón y al volumen del material a extender por metro de camino.

Las fases de puesta en obra de los materiales son las siguientes:

- Transporte a pie de obra del material ya preparado en cantera o de los diferentes materiales a emplear en la mezcla.
- Iniciación del primer extendido, con pases sucesivos de motoniveladora, alternados con pases de cisterna, para humedecer el material de una manera uniforme a la humedad óptima obtenida en el ensayo de compactación.
- Realización de la mezcla con pases de motoniveladora formando cordones a uno y otro lado del camino, sucesivamente.

Esta operación habrá de realizarse más cuidadosamente, cuando el material haya sido transportado al camino en elementos separados.

Durante las operaciones de mezcla se regará el material hasta alcanzar el grado de humedad óptimo y se mantendrá éste con riegos sucesivos.

d) Una vez terminada la operación anterior, se procederá al extendido y en caso necesario, a la homogeneización del material con máquinas mezcladoras adecuadas.

e) Los materiales se compactarán por tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducidas para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

La compactación se efectuará longitudinalmente comenzando por los bordes, continuando hacia el centro y solapando en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

Durante esta fase, se deberán corregir con la motoniveladora las posibles irregularidades del perfil, teniendo cuidado de que, antes de terminar la compactación, la motoniveladora cese en su intervención, con el fin de conservar en la superficie la misma densidad alcanzada en la parte más profunda.

Las operaciones de compactación se harán hasta conseguir la densidad indicada en el Proyecto.

El agua a emplear en la compactación no contendrá materia orgánica.

No se extenderá ninguna nueva tongada, en tanto no se hayan realizado, encontrándose conforme, las comprobaciones de nivelación y grado de compactación de la precedente.

Limitaciones de la ejecución

Si se emplean compactadores vibratorios, deberá evitarse un exceso de vibración que ocasione la segregación de los materiales o que dejen de estar en íntimo contacto.

Los trabajos se suspenderán cuando la temperatura sea inferior a 2º C.

Control de calidad de las obras

La ejecución de las obras se controlará mediante la realización de ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas.

Cada 2.500 ml o fracción de estrato terminado:

Dos ensayos de densidad "in situ" y de contenido de humedad.

Medición y abono

Se medirán y abonarán los metros cúbicos de sub-base realmente contruidos, de acuerdo con las operaciones anteriormente descritas.

5.3. MADERA NO ESTRUCTURAL

En los elementos de madera se cumplirán y se controlarán de forma especial los siguientes criterios:

5.3.1. PROCESOS DE TRATAMIENTO EMPLEADOS

Los productos químicos utilizados, deberán ser de nueva generación, respetuosos con el Medio Ambiente y con los necesarios registros legales.



La procedencia de la madera, principalmente de explotaciones sostenibles y de bosques nacionales, exigiendo Certificados de Origen para todas y cada una de las partidas acopiadas en obra.

Sólo se consideraran como tratamientos los realizados en autoclaves de presión que garantizan una máxima absorción del producto por m³ de madera.

Los tratamientos deberán ser realizados en madera con un máximo de 25% de humedad, para garantizar una buena impregnación.

Las maderas serán mecanizadas antes de todo proceso de impregnación, para preservar las zonas tratadas, y optimizar el tratamiento.

Después de los procesos de impregnación, los plazos de fijación de los productos son respetados.

Certificados de tratamiento avalando los productos utilizados.

Los lotes de maderas deberán estar marcados e identificados para permitir su perfecta trazabilidad.

Cumplimiento en todo momento de la legislación en vigor sobre la salud y los aspectos medioambientales.

5.3.2. RECEPCIÓN Y PUESTA EN OBRA

Mantener el material debidamente paletizado y rastreado para su ventilación uniforme.

Para limitar al máximo el alabeo del material aserrado, se recomienda conservarlo durante 10 o 20 días (sobre todo en zonas de clima seco) antes de llevar a cabo su colocación definitiva.

Evitar cambios bruscos de humedad de la madera, manteniendo el material bajo techado en sombra, y sobre todo en los casos siguientes:

Cuando se trata de material aserrado

Cuando se traslada el material a zonas de distinta climatología

Cuando existan cambios de temperatura o higrometría ambiental

Efectuar una colocación montaje intentando limitar los periodos de exposición libre al sol sin paletización o fijación (por ejemplo, evitar material esparcido en un terreno, sin que estén bien fijados en su lugar final).

Verificar las secciones y/o tamaños de piezas, cuidar particularmente:

La sujeción de las piezas entre ellas, y los tipos de sujeción.

La exposición de piezas sensibles al sol

El tamaño general de las piezas, y las secciones empleadas.

No adquirir postes torneados partidos (medios rollizos) si no se van a colocar de inmediato en su lugar, este material es particularmente sensible al alabeo.

Se exigirá a la empresa suministradora el compromiso de entregar la madera mínimamente agrietada, haciéndose cargo de cualquier reclamación por parte del cliente después de su recepción.

5.3.3. GARANTÍAS

La madera a utilizar deberá quedar garantizada contra todo ataque de insectos u hongos xilófagos, durante un periodo mínimo de 10 años.

El tratamiento protector será para clase de riesgo IV, por estar el elemento en contacto con el suelo y expuesto a una humidificación permanente superior al 20%. Se utilizará autoclave, por tanto, para conseguir una penetración profunda, la adecuada para la anterior clase de riesgo, una penetración P8 y una retención R4 según la norma UNE.EN 351-1:1996 Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Parte 1: Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores.

5.4. PROTECCIONES

5.4.1. BARANDILLAS TRIPLES DE MADERA Y BARANDILLAS METÁLICAS

Materiales

Las barandillas de madera se realizarán con montantes verticales y largueros de madera tratada para intemperie. Se realizarán según se indica en los planos correspondientes incluyendo la excavación, cimentación y en su caso anclaje a soleras de hormigón.

La barandilla metálica se compondrá de postes de acero, pasamanos de tubo de acero de 50 mm y aspas de pletina, de modo que no sea fácilmente escalable.

Medición y abono

La barandilla de madera y la barandilla metálica se abonarán por metros lineales (ml) realmente ejecutados conforme a los planos, incluso cimentaciones y anclajes al precio señalado en el Cuadro de Precios.

5.5. SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES

5.5.1. ASPECTOS GENERALES

En este capítulo se especifican las propiedades que han de tener los materiales que van a ser utilizados en obra y la metodología en los trabajos. En caso de que las condiciones de algún material no quedasen definidas suficientemente, se entenderá que deberá tener las mejores características de calidad que se encuentren en el mercado y cumplir con la normativa técnica vigente.



5.5.2. CIMENTACIONES

Materiales

Hormigón

Granulados para morteros y hormigón

Las características de los granulados para morteros y hormigón se ajustarán a las especificaciones de las instrucciones para el Proyecto y Ejecución de las obras de hormigón en masa o armado EHE-08.

Cementos.

El cemento a utilizar en la elaboración del hormigón cumplirá lo establecido en el real decreto 776/1997 de 30 de mayo, en el cual se aprueban las instrucciones para la recepción de cementos (RC-08). También se cumplirán las especificaciones del artículo 202 del PG-3, las de la instrucción EHE-08 y las normas UNE80.301, UNE80.303.96, UNE80.305.96, UNE80.306.96, UNE80.307.96 y UNE80.310.96.

Se prohíbe el uso de cementos no homologados. En el caso de que los cementos correspondan a tipos homologados, se prohibirá igualmente su uso si les falta el certificado de calidad del producto, según las especificaciones recogidas en el R.D.1313/1998.

Agua

Las características del agua a utilizar se ajustarán a lo indicado en la instrucción EHE-08. Cuando se trate de aguas de utilización dudosa, se aplicará la analítica según los métodos de ensayo UNE7130, UNE7131, UNE7132, UNE7178, UNE7234, UNE7235 y UNE7236.

Fabricación y puesta en obra

La operación de despeje y desbroce se efectuará con la máxima precaución para respetar el entorno natural, evitando cortar o dañar árboles y arbustos, seleccionando para ello el emplazamiento más adecuado.

La profundidad de la excavación la marcará el Director de obra, analizado el terreno previamente.

Una vez replanteados los pozos, comenzarán las labores de excavación hasta llegar a la profundidad previamente definida. No obstante el director de obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

El contratista realizará la excavación utilizando los métodos y los equipos adecuados, tomando las precauciones necesarias para preservar la seguridad del operario y evitando siempre, en la medida de lo posible, el daño o perjuicio al entorno.

Se rellenarán los pozos con el propio material excavado, en tongadas de 15 cm, compactadas con pisón manual. Si se necesitara cemento, se dosificará con arreglo a los métodos que el director de obra estime oportunos.

La tierra vegetal que no vaya a utilizarse posteriormente o que se rechace, así como los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, se transportarán al vertedero correspondiente.

Sólo en el caso de que sea imprescindible por las condiciones del terreno se realizará base de hormigón in situ, siendo las características y limitaciones las siguientes:

- La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 150Kg.en el caso de hormigón en masa, de 200Kg.en el caso de hormigón ligeramente armado y de 250Kg. en el caso de hormigón armado.

- La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 400Kg.

La docilidad del hormigón será necesaria para que en los métodos previstos de puesta en obra, el hormigón rellene los encofrados sin que se produzcan coqueas.

Como norma general, no se podrán utilizar hormigones de consistencia fluida, recomendándose los de consistencia plástica, compactados por vibrado.

Los áridos se suministrarán fraccionados acopiando cada fracción por separado. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los 15 cm. inferiores de los mismos.

Excepto cuando se lleve a cabo hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua de amasado no será superior a 40 °C. Al fijar la cantidad de agua de amasado, será imprescindible tener en cuenta la que contenga el árido.

Los encofrados y moldes poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones, las acciones y presiones a consecuencia del hormigonado y endurecimiento del mismo.

El hormigonado quedará suspendido siempre que se prevea el descenso de la temperatura por debajo de los 0 °C en 48 horas.

5.5.3. MADERA

Normativa vigente de los ensayos

- Determinación de las características físico-mecánicas: norma UNE-56540-78
- Humedad, por desecación: UNE 56531-77
- Higroscopicidad: UNE56532-77
- Contracción lineal y volumétrica: UNE56533-77
- Dureza: UNE 56534-77
- Resistencia a la flexión dinámica: UNE 56536-77
- Resistencia a la tracción: UNE56538-77
- Resistencia a la hienda: UNE56539-78

Tipos de soportes de madera

Madera maciza

Se llevará a cabo el lijado con grano de 120 a 150 para dar un buen acabado.



No es recomendable que los soportes de madera presenten aristas vivas, aconsejándose el redondeo de las mismas con radio de 5 mm.

Se hará impregnación profunda de las uniones ensambladas, si es posible antes del encuadre, con especial atención en el encolado.

Se deben tratar todas las caras antes de que la superficie sea expuesta a los agentes atmosféricos.

Condiciones generales de la madera a utilizar

Calidad

Se recomienda siempre el uso de madera de 1ª clase, con un contenido de humedad correspondiente a la humedad media de equilibrio higroscópico en su vida de servicio. La humedad máxima deberá ser del 25% para garantizar una buena impregnación de los productos durante los tratamientos de protección.

Se controlará la procedencia de la madera. Ésta será principalmente de explotaciones sostenibles y bosques nacionales, exigiendo Certificados de Origen para todas y cada una de las partidas acopiadas en obra.

Tratamientos de protección

Como mínimo, deberá ser eficaz ante un riesgo de clase 4, ya que el elemento está en contacto con el suelo y expuesto por tanto a una humidificación en la que se supera permanentemente el contenido de humedad del 20%. En este caso, además de los organismos que atacan en las clases 1, 2 y 3, las termitas, coleópteros y los hongos cromógenos o xilófagos, hay que considerar la posibilidad del ataque de los hongos de pudrición blanda.

La penetración del tratamiento deberá ser profunda, teniendo que ser la penetración media $\geq 75\%$ del volumen impregnable. Los métodos de tratamiento más adecuados para conseguir la protección en profundidad son las autoclaves con sales hidrosolubles y los protectores con disolventes orgánicos.

Autoclaves

Sólo se considerarán como “tratamientos”, los realizados en autoclaves a presión que garantizan una máxima absorción de producto por m³ de madera.

Las maderas serán mecanizadas antes de todo proceso de impregnación, para preservar las zonas tratadas, y optimizar el tratamiento.

Después de los procesos de impregnación, se deberán respetar los plazos de fijación de los productos.

Se exigirán los certificados de tratamiento pertinentes avalando los productos utilizados.

Los lotes de madera deberán estar marcados e identificados para permitir su perfecta trazabilidad.

Barnices protectores

Los productos químicos utilizados, deberán ser de nueva generación, respetuosos con el medio ambiente y con los necesarios registros legales.

Hay sistemas de poro cerrado y de poro abierto. Los primeros, protegen la madera de las agresiones externas, mediante una película superficial. Los segundos, son tratamientos basados en la impregnación de la madera. Sin formar película, crean una protección interna contra la degradación que pueden producir los agentes vivos y atmosféricos. A su vez, pueden ser de dos tipos: sales industriales y creosatas o disoluciones de ingredientes activos en disolventes orgánicos.

Lasures

Los lasures son productos intermedios entre los barnices y las pinturas, es decir, barnices pigmentados compuestos por:

- Resinas resistentes a la intemperie. Las más corrientes son las alquídicas.
- Pigmentos en forma micronizada en colores y cantidades adaptadas al efecto deseado. Si los colores son muy oscuros los lasures camuflan la madera y son asimilables a la pintura.

Las propiedades de los pigmentos son las siguientes:

- Reforzar la resistencia a la intemperie
- Uniformar la coloración de la madera, colorando la madera de forma durable
- Impedir que los rayos UVA lleguen a la superficie de la madera.

Los lasures son productos de impregnación que no deben formar capa sobre las superficies de la madera. Su viscosidad debe ser muy pequeña. Con esta viscosidad, el extracto seco es forzosamente muy bajo, siendo más o menos el 20%.

Recepción y puesta en obra

Habrà que mantener el material debidamente paletizado y rastreado para su ventilación uniforme.

Para limitar al máximo el alabeo del material aserrado, se recomienda conservarlo durante 10 o 20 días (sobre todo en zonas de clima seco) antes de llevar a cabo su colocación definitiva.

Se deberán evitar cambios bruscos de humedad de la madera, manteniendo el material bajo techado en sombra, sobre todo en los casos siguientes:

- a. Cuando se trata de material aserrado.
- b. Cuando se traslada el material a zonas de distinta climatología
- c. Cuando existan cambios de temperatura o higrometría ambiental.

Se efectuarà la colocación y el montaje intentando limitar los periodos de exposición libre al sol sin paletización o fijación (por ejemplo, evitar material esparcido en un terreno, sin que estén bien fijados en su lugar final).

Habrà que verificar las secciones y/o tamaños de piezas; especialmente las siguientes:

- a. la sujeción de las piezas entre sí, y los tipos de sujeción.
- b. la exposición de piezas sensibles al sol.
- c. el tamaño general de las piezas, y las secciones empleadas.



No se adquirirán postes torneados partidos (medios rollizos) si no se van a colocar de inmediato en su lugar final, ya que este material es particularmente sensible al alabeo.

Se exigirá a la empresa suministradora el compromiso de entregar la madera en perfectas condiciones de uso, haciéndose cargo de cualquier reclamación por parte del cliente después de su recepción.

5.5.4. PANELES DE ACERO GALVANIZADO

Estarán contruidos en chapa de acero galvanizado, estampados en frío o en caliente, sin soldaduras, fosfatadas en túnel, impresos y recubiertos con esmalte sintético.

La adhesividad, duración y condiciones de reflectancia serán iguales o superiores a las que presenta el producto, mundialmente conocido con el nombre de Scotchlite.

Todas las señales tendrán un refuerzo perimetral de 20 mm. de anchura, que estará formado por la misma chapa de la señal doblada en ángulo recto con tolerancia de +/- 4mm. Las señales CN03 serán con cantos redondos en todo su contorno.

El espesor de la chapa galvanizada deberá ser de 1,8 mm, admitiendo las tolerancias que refleja la norma UNE 36.130.

En cualquier caso la chapa empleada en la fabricación de los elementos de señalización deberá cumplir las características especificadas en la norma UNE 135313 "*Señalización vertical. Placas de chapa de acero galvanizado. Características y Métodos de ensayo*".

Los elementos roscados serán de acero galvanizado o cadmiado.

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo, sin discontinuidades en la capa de zinc.

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, bultos, partículas arenosas, partículas negras con ácido, o acumulaciones de zinc.

La cantidad de zinc será de 680 g/m²., equivalente a 94 micras para las placas y de 142 gr/m²., equivalente a 20 micras para los elementos roscados.

La chapa de aluminio o "vitola" (aleación 1050 estado h-0 recocida blanda) estará fabricada en aluminio de 1,5 mm espesor.

5.5.5. PINTURA

Se realizará el lacado o pintado a pistola empleando preferentemente laca y pinturas acrílicas o poliuretanos de dos componentes, con secado en atmósfera seca con corriente de aire.

Los esmaltes utilizados son del grupo acrílico-poliuretano reticulado con resina de isocionato alifático al 10%, con un componente añadido que le permite un perfecto mordiente en el sustrato metálico. En su composición forman parte una gran proporción de pigmentos orgánicos que le dan una gran estabilidad a los rayos ultravioleta, superando los niveles de brillo los exigidos por la norma UNE 135.331.

5.5.6. TÉCNICAS DE IMPRESIÓN GRÁFICAS

Vinilo adhesivo: se utilizará película de vinilo polimérico de un espesor de 66 micras con adhesivo acrílico permanente a base de disolvente y con una durabilidad al exterior, como mínimo, de 8 años, cortado con plóter y aplicado sobre la superficie pintada.

Impresión digital: el sistema nos permite reproducir sobre una lámina autoadhesiva cualquier imagen a todo color de forma duradera. Las tintas de serigrafía sobre chapa, son bicomponentes de naturaleza grasa, tienen un aspecto brillante y permiten el marcado y decoración de soportes considerados generalmente como difíciles de imprimir (aceros inoxidables, chapa galvanizada, aluminio). La polimerización del endurecedor es de una relación de 10 partes de tinta por 1 parte de endurecedor. Destacar que tienen una excelente resistencia al calor.

El color base determinado será el ral 3011 "rojo pardo".

El texto superior o texto común con logo de caminos naturales y nombre del camino, será siempre en serigrafía con tintas especiales para exterior, bicomponentes y de color pantone 468 c (beige).

El texto inferior o textos a insertar en las flechas indicando el destino o información, será siempre en vinilos de alta calidad (7 años) para exterior, en color equivalente al pantone 468 c (beige).

La fuente de letra a utilizar es la que marca actualmente el Manual de Señalización (trebuchet ms para el logotipo corporativo y nombre del camino y helvética roman para el contenido informativo y direccional).

En la cara rotulada del texto, siempre se aplicará una lámina protectora transparente de brillo v-antigraffiti, no aplicándose en el contorno y en los laterales.

Las "vitolas" o chapas lisas serán siempre en serigrafía con tintas especiales bicomponentes para exterior en color pantone 468 c (beige) y se le aplicará una lámina protectora transparente brillo uv-antigraffiti.

5.5.7. ANCLAJES Y UNIONES

El amarre especial desarrollado para unir la señal al poste de madera, se fabrica en chapa galvanizada 1,8 mm, con plegado especial y pintado en color ral 3011 "rojo pardo". Este amarre se adapta a la altura de cada señal, siendo siempre el mismo ancho.

La separación entre placas en los postes será de 5 cm. Desde la placa corporativa hasta la primera señal también deberá haber 5 cm (ver foto 1).

Las chapas de sujeción tendrán un ancho de 85 mm. Cualquier variación en el ancho de la misma irá acompañada de la correspondiente variación de las alas laterales hasta garantizar su contacto con el poste.

Las vitolas se clavarán en el poste de madera con 4 clavos espiralados o rolados con una longitud mínima de 40 mm.



5.5.8. MEDICIÓN Y ABONO

La diferente señalización será abonada por unidades, a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro de Precios, siempre y cuando, cumpliendo los requisitos indicados en le presente Pliego y en el mencionado cuadro, sean recibidas satisfactoriamente por el Director de Obra.

El precio unitario correspondiente incluye todas las operaciones necesarias para la correcta colocación de la misma, quedando la señal totalmente colocada.

5.6. MOBILIARIO

Se instalarán en las áreas de descanso y miradores:

Módulos aparcabicis de madera tratada en autoclave nivel IV, anclados al terreno sobre un dado de hormigón y con el diseño reflejado en los planos.

Bancos de madera y conjuntos de mesa y bancos anclados al terreno mediante zapata de hormigón y con el diseño reflejado en los planos.

Hitos de madera fijo y pivotes metálicos extraíbles, con el diseño reflejado en los planos.

5.6.1. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades totalmente terminadas y ancladas al terreno, realizadas según los Planos.

5.7. PLANTACIONES

En este apartado se van a concretar aquellos aspectos referentes a la plantación y mantenimiento de los árboles, arbustos, trepadoras y herbáceas propuestas.

5.7.1. MATERIAL VEGETAL

Se emplearán ejemplares de arbusto autóctono de hoja perenne, de 1 a 1,25 metros de altura, suministrados en contenedor.

Las plantas procederán de viveros acreditados y ubicados en zonas cuyos factores ecológicos sean semejantes a aquellos en que se van a ejecutar las plantaciones.

Las plantas deberán ser aprobadas a su recepción por la Dirección de Obra.

Se desecharán todas aquellas plantas que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad criptogámica o ataques de insectos, así como las que presenten heridas o desperfectos en su parte aérea o en su sistema radical, como consecuencia de falta de cuidados en la preparación en el vivero y en el transporte.

En este caso, el Contratista estará obligado a reponer todas las plantas rechazadas por otras en perfectas condiciones fitosanitarias, corriendo de su cuenta todos los gastos que tales reposiciones causen.

Las plantas deberán permanecer en sus respectivos contenedores hasta el mismo instante de su plantación, transportándolos hasta el hoyo sin que se deteriore el contenedor o envase.

5.7.2. TUTORES

Son los elementos destinados a sujetar los árboles recién plantados para mantener su posición vertical, fundamentalmente frente al efecto del viento.

Los tutores serán de madera y de las dimensiones indicadas en el Cuadro de Precios. Los tutores deberán hincarse en el terreno natural (por debajo de la tierra de relleno del hoyo), en una profundidad de al menos 30 cm.

La madera deberá ser suficientemente resistente a la pudrición o estar tratada al efecto. Los tutores irregulares, de mala calidad o vejez excesiva, serán rechazados y habrán de ser sustituidos por otros por cuenta del Contratista.

5.7.3. EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES

La época de plantación será preferiblemente entre otoño y primavera. Se evitará hacer la plantación en época de fuertes heladas o días con fuerte insolación y altas temperaturas.

Los ejemplares deberán transportarse al pie de la obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero y, si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm. de tierra sobre el cuello de la raíz.

Inmediatamente después de taparlos, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces y preservarlas de la desecación y de los daños por heladas.

El Contratista procederá al replanteo de detalle para la ubicación de las plantas, no pudiendo iniciarse la apertura de hoyos sin la previa aprobación del replanteo por parte del Director.

El Director aprobará el momento de apertura de los hoyos en función de las condiciones de humedad del terreno y del estado que presenten los materiales extraídos, si fueran a ser objeto de utilización posterior en el relleno de los mismos. El Director podrá detener la ejecución del trabajo de excavación, si las condiciones de humedad del terreno no fuesen las idóneas, y mantenerlo suspendido hasta tanto no se presenten unas condiciones de humedad adecuadas.

Como consecuencia del movimiento de tierras efectuado en el hoyo al colocar el árbol, sus raíces quedan en una tierra con una gran cantidad de aire entre sus partículas, es decir, en un medio seco; por eso, es fundamental que después de plantar se den copiosos riegos hasta empapar bien todo el volumen del hoyo, permitiendo así que las raíces exploren un medio homogéneamente húmedo y sin bolsas de aire.

Las tierras con el tiempo se compactan, se esponjan al sacarlas del hoyo de plantación ocupando un mayor volumen, por lo que al rellenarlo sobraré tierra, consecuencia por un lado de que el hoyo ha de albergar las raíces del árbol, y por otro del esponjamiento. Al regar, la tierra se va compactando y bajando de nivel, por lo cual hay que prever esa situación y no retirar toda la tierra sobrante después de haber rellenado el hoyo, pues al compactarse la tierra con los sucesivos riegos se hará preciso ir añadiendo algo más.



Se debe tomar la precaución de separar la tierra del hoyo en dos partes, echando primero la tierra que sacamos de la parte superior del hoyo, junto a las raíces; y posteriormente, la que sacamos de la parte inferior alejada de las raíces.

Después de colocar la planta en el hoyo y rellenar éste de la forma anteriormente descrita y compactada, se procederá a realizar una pequeña poza de riego o alcorque y se regará abundantemente de tal forma que se compacte bien toda la tierra y no queden bolsas de aire entre las raíces.

5.7.4. MANTENIMIENTO DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

En el plazo de garantía, el Contratista deberá reponer las plantas muertas en todo o parte a su exclusivo cargo, salvo que hayan sido rotas por agentes externos no imputables a la planta ni al trabajo de plantación. La reposición deberá hacerse con planta de especie y tamaño igual a la sustituida y sin ningún cargo por parte del Contratista.

No se consideran marras imputables a defectos de ejecución, aquellas derivadas de incendios, prohibiciones de riego, y otras causas ajenas al Contratista.

Los árboles deberán regarse siempre que sea necesario.

De forma orientativa, para un clima continental, el número de riegos a aplicar en plantas jóvenes será de 10 entre mayo y septiembre. El riego proyectado durante el plazo de garantía es semanal.

5.7.5. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de la plantación y trasplante de especies arbóreas se hará por unidades. El precio unitario correspondiente incluye el riego efectuado durante la plantación y las labores de conservación de las plantaciones durante la ejecución de la obra.

El transporte se medirá y abonará por metros cúbicos o unidades, según los casos.

Se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La reparación de los daños inevitables causados por la maquinaria.
- La conservación durante el plazo de garantía de las obras.

5.8. OBRAS DE FÁBRICA

Son objeto de las normas y condiciones facultativas que se dan en este capítulo, las obras de fábrica y obras varias incluidas en el presupuesto, abarcando todos los oficios y materiales que en ellas se emplean.

5.8.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de fábrica tendrán la forma, dimensiones y características constructivas fijadas en los planos, estados de mediciones y cuadros de precios, resolviéndose por el Director de la Obra cualquier discrepancia que pudiera existir.

Por la propia naturaleza de las cimentaciones, se entenderán que el tipo, cotas y dimensiones que se indican para las mismas en el Proyecto, sólo son un primer dato aproximado, el cual puede confirmarse o variar total o parcialmente, teniendo el Contratista derecho a percibir el importe de la obra realmente ejecutada.

5.8.2. OBRAS ACCESORIAS

Se consideran obras accesorias aquellas de importancia secundaria o las que por su naturaleza no puedan ser inicialmente previstas en todos sus detalles.

Las obras accesorias se construirán con arreglo a las instrucciones que establezca por escrito el Director de la Obra, según se vaya conociendo su necesidad durante la construcción y quedarán sujetas a las mismas condiciones que rigen para las análogas que figuran en el Proyecto.

5.8.3. VARIACIONES DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Las características de las obras de fábrica proyectadas han sido establecidas como consecuencia del estudio de la planta y alzado de los caminos.

Si durante la ejecución de los trabajos, el Director de Obra juzgase necesario introducir variaciones que afecten a la situación, dimensiones o a otras características estructurales o constructivas de las obras y que no originen unidades de obra distintas a las incluidas en el proyecto, el Contratista deberá realizarlas sin exigir otras compensaciones que las derivadas de un posible aumento de volumen, pero nunca podrá formular reclamación alguna por los posibles beneficios dejados de percibir en caso de que tales variaciones supusieran una disminución de dicho volumen. Tampoco podrá exigir, en esas circunstancias, precios distintos a los que figuran en el correspondiente cuadro del Proyecto.

Cuando tales variaciones dieran lugar a unidades de obra no valoradas en el Proyecto, se estará a lo dispuesto sobre precios contradictorios en la Ley de Contratos del Estado y su Reglamento.

5.8.4. CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES

Generalidades

Los materiales empleados en las obras de fábrica deberán reunir las características que para los materiales en general, se establecen en el Capítulo 4 de este Pliego, en la Instrucción de Carreteras 5.2 Drenaje Superficial del M.O.P.U. y en el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08), siendo asimismo de aplicación para ellos lo dispuesto en dicho Capítulo sobre los análisis y ensayos que, para su aceptación juzgue necesario el Director de obra que se lleven a cabo.

Otros materiales.

Otros materiales que formen parte de las obras de fábrica, para los que no se detallan condiciones, serán de primera calidad, reunirán las condiciones exigidas para dichos materiales en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del M.O.P.U.(PG-3/75), en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) y, antes de colocarse en obra, deberán ser aceptados por el Director de la misma.



5.8.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Generalidades.

Todas las obras de fábrica que hayan de ejecutarse deberán cumplir las prescripciones generales que se establecen en el Capítulo 3 de este Pliego, siendo asimismo de aplicación para ellas lo dispuesto en dicho Capítulo sobre los análisis y ensayos que para el control de su calidad juzgue necesario el Director de Obra que se lleven a cabo.

Caños y pasos salvacunetas

La forma y dimensiones que han de tener serán las indicadas en el plano de obras de fábrica tipificadas. La disposición de los encofrados y el hormigonado de las embocaduras se harán de manera que no se produzca junta en la unión del caño. Las aristas vistas quedarán rematadas con berenjenos.

Fábricas de hormigón.

No se ejecutará el hormigonado en ninguna estructura mientras no lo autorice el Director de Obra o el facultativo en quien delegue.

a) Ejecución.

El hormigón se fabricará en hormigoneras, bien in situ o en planta, y cumplirá las prescripciones establecidas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

La puesta en obra del hormigón se realizará de forma que no pierda consistencia ni homogeneidad, ni se disgreguen los elementos componentes, quedando prohibido arrojarlo con pala a gran distancia, el distribuirlo con rastrillo o el hacerlo avanzar mayor recorrido de 1 metro dentro de los encofrados.

El hormigón en masa se extenderá por capas de espesor menor de 25 centímetros para la consistencia plástica y de 15 cm. para la consistencia seca, capas que se vibrarán cuidadosamente para reducir las coqueas. El vibrado se cuidará particularmente junto a los paramentos y rincones del encofrado.

En los elementos armados, el hormigón se tratará adecuada y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, procurando que se mantengan los recubrimientos señalados para dichas armaduras.

Las juntas de construcción se dispondrán de acuerdo con lo establecido en la citada Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, procurando que su número sea el menor posible. Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción se cubrirá la junta con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el trabajo se tomarán las medidas necesarias para conseguir la buena unión entre el hormigón fresco y el ya endurecido. En consecuencia, se limpiará convenientemente la superficie del hormigón, dejando la piedra al aire y quitando la capa superficial hasta que quede suficientemente limpia. Una vez ejecutada la limpieza, se colocará una capa de mortero de cemento. Esta capa no excederá de 2 cm de espesor, y al colocarla, la superficie de la junta estará húmeda, pero no encharcada.

Las juntas de dilatación se realizarán ajustándose a los planos correspondientes y a las instrucciones del Director de Obra.

El tratamiento de los hormigones será por vibración, de modo que, sin que se produzcan disgregaciones locales se consiga que el efecto se extienda a toda la masa. Los vibradores de aguja se sumergirán profundamente en la masa hasta llegar a la capa subyacente, evitándose en su caso, el contacto de la aguja con las armaduras; la vibración se proseguirá hasta que la superficie

se presente brillante. El vibrador debe introducirse verticalmente en la masa de hormigón fresco y retirarse también verticalmente, sin que pueda ser movido en sentido horizontal mientras esté sumergido. Se procurará revibrar el hormigón junto a los encofrados, a fin de evitar la formación de coqueas. Cuando se utilicen vibradores de superficie el espesor de la capa después de compactada no será mayor de 20 cm.

Las superficies que hayan de quedar vistas deberán estar exentas de huecos y rugosidades, evitándose que en ellas aparezcan a la vista los áridos gruesos; deberán quedar lisas, con formas perfectas y buen aspecto, sin necesidad de enlucidos, que en ningún caso podrán ser aplicados sin previa autorización del Director de Obra. Las operaciones que sea necesario efectuar para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas las irregularidades de los encofrados o por presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Contratista.

En tiempo caluroso durante el curado de los hormigones, se protegerán las fábricas, en los tres primeros días, de los rayos directos del sol con arpillera mojada y, como mínimo, durante los siete primeros días después del hormigonado, se mantendrán a todas las superficies vistas continuamente húmedas mediante riego. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de 20 grados a la del hormigón, para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco.

El hormigonado no debe realizarse en tiempo de heladas.

La ejecución de las obras de hormigón se controlará según establece la vigente Instrucción EHE-08 y de acuerdo con el nivel de control normal.

Otras fábricas.

La ejecución de otras fábricas, así como de aquellas unidades de obra y operaciones no consignadas en este Pliego, se llevarán a cabo por el Contratista, de acuerdo con las reglas de buena práctica constructiva, con lo detallado en los planos y presupuestos, con lo indicado por el Director de Obra y con lo establecido al respecto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

Defectos.

Los defectos, deformaciones, grietas, roturas, etc., no admisibles a juicio del Director de Obra, que presenten las obras de fábrica, será motivo suficiente para ordenar su demolición, con la consiguiente reconstrucción, todo ello según el inapelable juicio del Director de Obra.

Tolerancias.

Los sistemas de tolerancia serán los indicados en el Anejo 11 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

5.8.6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Normas generales.

En los precios unitarios de las diferentes unidades de obra, se entenderán incluidos cuantos aparatos, medios auxiliares, herramientas y dispositivos sean necesarios para la completa, total y absoluta terminación del trabajo, incluso para su replanteo y determinación previa sobre el terreno.



El contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute, con arreglo a los precios contratados.

Las mediciones de las obras y de los materiales se efectuarán de acuerdo con las unidades establecidas en el Cuadro de Precios.

Los trabajos se abonarán tomando como base las dimensiones fijadas en el Proyecto, aunque las medidas de control arrojen cifras superiores. Por lo tanto, no serán de abono los excesos de obra que, por su conveniencia o errores ejecute el Contratista. Sólo en caso de que el Director de Obra hubiese encargado por escrito mayores dimensiones de las que figuren en el proyecto, se tendrá en cuenta esta variación en la valoración correspondiente.

Solamente serán abonadas las unidades ejecutadas con arreglo a las condiciones de este Pliego y las órdenes dadas por el Ingeniero Director de las Obras.

La Contrata presentará relación de las unidades de obra ejecutadas acompañadas de los planos para que sirvan de base para la certificación correspondiente.

Para las unidades de obra no comprendidas en la relación que sigue, se atenderá al juicio del Ingeniero Director, según criterio de estricta justicia.

Siendo el contrato para la terminación de la obra, se entiende que las unidades de obra han de estar totalmente terminadas, aunque alguno de los accesorios no aparezca expresamente en los cuadros de precios y mediciones.

Otras fábricas.

Se abonarán las unidades según el valor que en el Cuadro de Precios figure para la respectiva fábrica, que sean realmente ejecutadas, deducidas de los planos del Proyecto o medidas con arreglo a las modificaciones que fueran ordenadas por escrito, durante la ejecución de los trabajos, por el facultativo Director de Obra.

5.9. OTROS

5.9.1. RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y REPARACIONES

Se eliminarán los vertederos localizados junto a la traza y señalados en los planos, retirando los residuos y escombros a vertederos autorizados.

Medición y abono

Se abonarán por metros cúbicos realmente retirados de escombros, materiales de vertido, residuos urbanos, etc. al precio reseñado en los Cuadros de Precios.

5.9.2. HERRAJES

Los aceros a emplear serán de calidad S-275-JR de límite elástico 2800 Kg/cm², de acuerdo con la norma europea EN-10025 en la que se indican sus características mecánicas y su composición química.

Los tornillos, tuercas y arandelas empleados estarán fabricados, como mínimo, con acero de igual calidad que los elementos a unir (S-275-JR).

Como protección de los herrajes se empleará el galvanizado en caliente en todos los herrajes, clavos y tirafondos.

5.9.3. ELEMENTOS METÁLICOS GALVANIZADOS

Se define como galvanizado, la operación de recubrir un metal con una capa adherente de zinc que la protege de la oxidación.

Todos los elementos metálicos a emplear se realizarán por el procedimiento de inmersión de las piezas en un baño de zinc fundido (galvanizado en caliente).

La clasificación de los revestimientos galvanizados en caliente se realizará de acuerdo con la masa de zinc depositada por unidad de superficie. Se empleará como unidad el gramo por decímetro cuadrado (g/dm²) que corresponde, aproximadamente, a un grueso de catorce micras (14 Φ). En la designación del revestimiento se hará mención expresa de “galvanizado en caliente) y seguidamente se especificará el número que indica la masa de zinc depositada por unidad de superficie.

La ejecución del galvanizado en caliente cumplirá las Normas UNE-EN 1774:1998.

No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter a la pieza al ensayo de adherencia indicado en el MELC 8.06a. “Métodos de ensayo de galvanizados”.

El recubrimiento aparecerá continuo y el metal no se pondrá al descubierto después de realizadas cinco inmersiones de la pieza tal como indica el MELC 8.06a.

En todas las piezas la cantidad de zinc depositado por unidad de superficie será como mínimo de 6 gramos por decímetro cuadrado (6 g/dm²) a no ser que en el precio se indique una cantidad superior.

6. CAPÍTULO VI: DISPOSICIONES GENERALES

6.1. INICIACIÓN DE LAS OBRAS

6.1.1. PROGRAMA DE TRABAJO

a) Redacción

El programa de trabajo, en general, se desarrollará mediante un diagrama de barras con expresión detallada de las unidades de obra principales.

Dentro del plazo general de ejecución se preverán los trabajos necesarios para la primera etapa de las obras (instalaciones, replanteos, etc.), así como para la última (inspecciones, remates, etc.).

Este programa deberá ser sometido, antes de la iniciación de los trabajos, a la aprobación de la Dirección de Obra, que podrá realizar las observaciones y correcciones que estime pertinentes en orden a conseguir un adecuado desarrollo de las obras.



Una vez aprobado el Programa de Trabajo se considerará, a todos los efectos, como documento básico y contractual.

b) Seguimiento

El programa deberá mantenerse en todo momento actualizado, debiendo comprobarse el cumplimiento del mismo o, en caso contrario, analizar las causas de la posible desviación con la Dirección de Obra y proponer a ésta las posibles soluciones.

6.2. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

6.2.1. AUTOCONTROL DEL CONTRATISTA Y CONTROL DE LA DIRECCIÓN

El Contratista está obligado a realizar su autocontrol de tolerancias y geométrico en general, y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no comunicará a la Administración, representada por el Ingeniero Director de las Obras o a persona delegada por el mismo al efecto, que una Unidad de Obra está terminada, a su juicio, para su comprobación por el Ingeniero Director de las Obras (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que el Ingeniero Director de las Obras haga las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Con independencia de lo anterior, el Ingeniero Director de las Obras ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que se llamarán de control, a diferencia del autocontrol. El Ingeniero Director de las Obras podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

Estas comprobaciones se realizarán de acuerdo con la normativa vigente.

El importe de los ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto y sus adicionales si los hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Administración la cantidad que excediere, en su caso.

Estas cantidades no son reducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación de la obra.

Los ensayos de autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista, incluso los medios materiales y mano de obra necesaria para su realización. El coste de estas operaciones está incluido en el precio de las diferentes unidades de obra.

Por tanto, después de que el Contratista se haya asegurado en sus ensayos y mediciones de control de que en un tramo una Unidad de Obra esté terminada y cumpla las especificaciones, lo comunicará al Ingeniero Director de las Obras para que éste pueda proceder a sus mediciones y ensayos de Control, para los que prestará las máximas facilidades.

6.2.2. ENSAYOS

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por el Ingeniero Director de las Obras.

6.2.3. MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras, deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por el Ingeniero Director de las Obras. Por ello, todos los materiales que se proponga ser utilizados en la obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el Autocontrol del Contratista y, eventualmente, con el Control de la Dirección de Obra. El no rechazo de un material no implica su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia. La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre cantidad de material suficiente para la ejecución de la obra en los lugares señalados.

6.2.4. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS

La construcción de desvíos y accesos provisionales durante la obra, su conservación, señalización y seguridad serán por cuenta y responsabilidad del Contratista, salvo que expresamente se disponga otra cosa en los documentos contractuales de Proyecto, sin perjuicio de que el Ingeniero Director de las Obras pueda ordenar otra disposición al respecto.

6.2.5. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de las obras e instalaciones.

El Contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente. Fijará suficientemente las señales en su posición apropiada para que no puedan ser sustraídas o cambiadas y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata, en su caso. Asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

El Contratista designará un responsable del tráfico durante la ejecución de las obras, con presencia permanente, incluso días no laborables.

Cualquier accidente ocurrido en las obras por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, será íntegramente responsabilidad del Contratista.

6.2.6. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía y a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes de la obra o similar a los de su entorno, sin que en ningún caso sea de abono al Contratista.

De manera análoga deberán tratarse los caminos provisionales, incluso accesos a préstamos y canteras, los cuales se eliminarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.



6.2.7. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

El Adjudicatario queda comprometido a conservar, a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran este proyecto. Así mismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía que fije el contrato.

No se han previsto partidas alzadas para conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el período de garantía por estar incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas Unidades de Obra.

6.2.8. VERTEDEROS

La búsqueda de vertederos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista. El Ingeniero Director de las obras podrá prohibir la utilización de un vertedero si, a su juicio, atenta contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

6.2.9. YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

La búsqueda de yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista. Los precios de las Unidades de Obra correspondientes son válidos e inalterables para cualesquiera que sean las distancias de transporte resultantes.

El Ingeniero Director de las obras podrá prohibir la explotación de un yacimiento o préstamo si de ello, a su juicio, se deduce que atenta contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

6.2.10. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3), con las Normas, Instrucciones y disposiciones aplicables indicadas en los siguientes apartados del presente Pliego o con lo que ordene el Ingeniero Director de las Obras, dentro de la buena práctica para obras similares.

6.3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato.

6.4. RECEPCIÓN

Una vez terminadas las obras, se someterán las mismas a las pruebas de resistencia y funcionamiento que ordene el Ingeniero Director, de acuerdo con las especificaciones y normas en vigor. Una vez completadas dichas pruebas y efectuadas las correcciones que en su caso hubiese ordenado el Ingeniero Director, se procederá a la recepción de todas las obras ejecutadas con arreglo al proyecto o modificaciones posteriores que hubieran sido debidamente autorizadas, observando lo previsto en el Reglamento General de Contratación de las Administraciones Públicas.

La admisión de materiales o de unidades de obra antes de la recepción, no eximirá al Contratista de la obligación de subsanar los posibles defectos observados en el reconocimiento. Para la corrección de tales defectos, el Ingeniero Director podrá conceder un plazo al Contratista y a la terminación del mismo se efectuará un nuevo reconocimiento y se procederá a la recepción como anteriormente se indica.

6.5. PLAZO DE GARANTÍA

A la recepción de las obras a su terminación, concurrirá un facultativo designado por la Administración y el contratista. Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiese efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

6.6. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

6.6.1. MEDICIONES PARCIALES.

Las mediciones parciales se efectuarán conjuntamente por el Ingeniero Director y la Contrata.

6.6.2. MEDICIONES FINALES.

Las mediciones finales se harán después de terminadas las obras, verificándose de forma conjunta por la Dirección de Obra y la contrata. De estas mediciones se extenderá Acta en la que se haga constar la conformidad de la contrata. En caso de disconformidad expondrá brevemente, y a reserva de ampliarlas, las razones que a ello le obligan.

6.6.3. UNIDADES DE MEDICIÓN.

Se evaluarán metros cúbicos, metros cuadrados, metros lineales, unidades o kilogramos, las unidades de obra que figuren con dichas dimensiones en los cuadros de precios, entendiéndose comprendidos en dichos precios cuantas piezas, elementos y medios auxiliares sean necesarios para la buena terminación y presencia de las obras.

6.6.4. MODO DE ABONAR LAS OBRAS COMPLETAS

Todos los materiales y operaciones expuestas en cada artículo del presente Pliego, referentes a las respectivas unidades de obra, están incluidos en el precio de las mismas, a menos que en la medición y abono de esa unidad, se diga explícitamente otra cosa.

El suministro de los materiales, salvo que se especifique lo contrario, está incluido en la unidad, por tanto, no es objeto de medición y abono independiente.

Las distintas unidades de obra comprendidas en este proyecto se abonarán de acuerdo a los precios contenidos en el Cuadro de Precios nº 1 y nº 2, siempre que hayan sido ejecutadas de acuerdo con todas las prescripciones contenidas en este Pliego y con los planos, así como con la descripción que para cada precio se hace en los citados cuadros.



Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán tras la realización completa de toda ella según lo señalado en los cuadros de precios y en el presente Pliego.

6.6.5. MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades descompuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas, ni el volumen necesario en acopios.

Los materiales que componen cada unidad de obra lo serán como mínimo en la cuantía que se señala. La maquinaria y la mano de obra no tienen sin embargo el mismo carácter, ya que sirven para calcular el precio para una de las posibles alternativas de realización de la unidad. No obstante, si el procedimiento constructivo empleado por el adjudicatario no fuese el más adecuado a juicio del Director de las obras podrá ordenar su modificación.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho Cuadro, ni que tenga derecho el Adjudicatario a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio, serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideren abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

6.6.6. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL ADJUDICATARIO

Serán de cuenta del Adjudicatario los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma y los derivados de mantener la circulación mientras se realicen los trabajos.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Adjudicatario los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

6.6.7. OBRAS DEFECTUOSAS

La obra defectuosa no será de abono, debiendo ser demolida por el Contratista y reconstruida en plazo de acuerdo con las prescripciones del Proyecto.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Ingeniero Director de las Obras, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente, en su caso, quedando el Adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que el Ingeniero Director de las Obras estime, salvo en el caso en que el Adjudicatario la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

Lo anterior es válido en el caso de que no existiesen prescripciones concretas para proceder en el caso de una unidad de obra incorrectamente ejecutada.

6.7. VARIACIÓN DE DOSIFICACIONES

El Contratista vendrá obligado a modificar las dosificaciones previstas en el Pliego, si así lo exige el Director de obra a la vista de los ensayos realizados.

6.8. LIMITACIONES TÉCNICAS

Si el Director de obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad, aplicaría solamente aquellas limitaciones que a su juicio reporten mayor calidad.

6.9. MEDIOS AUXILIARES.

Los elementos de unión, accesos, permisos, andamios, encofrados, cimbras, medios auxiliares de construcción, elevación y transporte que el Contratista ejecute para la obra, no serán de pago, considerándose incluidos en los precios unitarios de los diversos trabajos.

6.10. REPRESENTANTE DE LA CONTRATA

Al frente de los trabajos y con residencia en las proximidades de las obras, la contrata mantendrá un técnico con titulación de Ingeniero Técnico.

6.11. CONTRATISTA

El Contratista responde como patrono, cumpliendo las normas habituales y las instrucciones de la Dirección de la Obra para seguridad en el trabajo de los operarios y del público en general.

El contratista queda obligado a cumplir todas las disposiciones dictadas o que se dicten hasta el comienzo de los trabajos en lo referente a la protección de la Industria Nacional.

El Contratista queda obligado a entregar a la Dirección facultativa, los planos, resultados de ensayos y todo aquello que ésta le requiera para la redacción de la Memoria prevista en el artículo 4.9 de la vigente Instrucción EHE-08.

Se cumplirán igualmente con rigurosidad extrema la legislación vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Teruel, Enero de 2024

El ingeniero de caminos, canales y puertos

Fdo.: Ismael Villalba Alegre

Col. Núm.; 7.837



DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO



Capítulo nº 1

Mediciones



MEDICIONES AUXILIARES



ÍNDICE

1.	CIMENTACIÓN PASARELA	4
2.	MEDICIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA DE LA PASARELA	11



1. CIMENTACIÓN PASARELA

Elementos de cimentación aislados

Referencias: N248, N247, N249, N250, N251, N252, N253, N261, N263, N262, N260, N254, N255, N256, N257, N258, N259, N79, N80 y N246		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Viga lineal - Armadura inferior	Longitud (m)	5x1.50	7.50
	Peso (kg)	5x1.33	6.66
Viga lineal - Armadura superior	Longitud (m)	5x1.72	8.60
	Peso (kg)	5x1.53	7.64
Viga lineal - Estribos horizontales	Longitud (m)	10x2.49	24.90
	Peso (kg)	10x2.21	22.11
Viga lineal - Estribos verticales	Longitud (m)	18x2.43	43.74
	Peso (kg)	18x2.16	38.83
Totales	Longitud (m)	84.74	
	Peso (kg)	75.24	75.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	93.21	
	Peso (kg)	82.76	82.76

Referencia: N75		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Viga lineal - Armadura inferior	Longitud (m)		3x1.80	5.40
	Peso (kg)		3x2.84	8.52
Viga lineal - Armadura superior	Longitud (m)		3x1.80	5.40
	Peso (kg)		3x2.84	8.52
Viga lineal - Estribos horizontales	Longitud (m)	16x2.47		39.52
	Peso (kg)	16x2.19		35.09
Viga lineal - Estribos verticales	Longitud (m)		12x2.90	34.80
	Peso (kg)		12x4.58	54.93
Totales	Longitud (m)	39.52	45.60	
	Peso (kg)	35.09	71.97	107.06
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	43.47	50.16	
	Peso (kg)	38.60	79.17	117.77



Referencia: N76		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Viga lineal - Armadura inferior	Longitud (m)	5x1.72	8.60
	Peso (kg)	5x1.53	7.64
Viga lineal - Armadura superior	Longitud (m)	5x1.72	8.60
	Peso (kg)	5x1.53	7.64
Viga lineal - Estribos horizontales	Longitud (m)	16x2.49	39.84
	Peso (kg)	16x2.21	35.37
Viga lineal - Estribos verticales	Longitud (m)	21x2.73	57.33
	Peso (kg)	21x2.42	50.90
Totales	Longitud (m)	114.37	
	Peso (kg)	101.55	101.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	125.81	
	Peso (kg)	111.71	111.71

Referencias: N2 y N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.13	4.52
	Peso (kg)	4x1.00	4.01
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.13	4.52
	Peso (kg)	4x1.00	4.01
Totales	Longitud (m)	9.04	
	Peso (kg)	8.02	8.02
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.94	
	Peso (kg)	8.82	8.82

Resumen de de la medición (se incluyen mermas de acero).

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N248, N247, N249, N250, N251, N252, N253, N261, N263, N262, N260, N254, N255, N256, N257, N258, N259, N79, N80 y N246	20x82.76		1655.20	20x0.86	20x0.11
Referencia: N75	38.60	79.17	117.77	1.09	0.11
Referencia: N76	111.71		111.71	1.03	0.11
Referencias: N2 y N1	2x8.82		17.64	2x0.50	2x0.10
Totales	1823.15	79.17	1902.32	20.25	2.71



Vigas

Referencia: VC.T-1.3 [N1-N2]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x3.23		6.46
	Peso (kg)		2x2.87		5.74
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			3x3.26	9.78
	Peso (kg)			3x5.15	15.44
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x3.29	13.16
	Peso (kg)			4x5.19	20.77

Referencia: VC.T-1.3 [N1-N2]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	9x1.53			13.77
	Peso (kg)	9x0.60			5.43
Totales	Longitud (m)	13.77	6.46	22.94	
	Peso (kg)	5.43	5.74	36.21	47.38
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	15.15	7.11	25.23	
	Peso (kg)	5.97	6.32	39.83	52.12

Referencias: VC.S-1 [N80-N246], VC.S-1 [N246-N247], VC.S-1 [N247-N248], VC.S-1 [N248-N249], VC.S-1 [N249-N250], VC.S-1 [N252-N251], VC.S-1 [N251-N250] y VC.S-1 [N253-N252]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x6.29		12.58
	Peso (kg)		2x5.58		11.17
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.31	25.24
	Peso (kg)			4x9.96	39.84
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x6.37	25.48
	Peso (kg)			4x10.05	40.22
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.53			29.07
	Peso (kg)	19x0.60			11.47
Totales	Longitud (m)	29.07	12.58	50.72	
	Peso (kg)	11.47	11.17	80.06	102.70
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.98	13.84	55.79	
	Peso (kg)	12.62	12.28	88.07	112.97



Referencias: VC.S-1 [N75-N79] y VC.S-1 [N76-N80]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x5.56		11.12
	Peso (kg)		2x4.94		9.87
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.58	22.32
	Peso (kg)			4x8.81	35.23
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.64	22.56
	Peso (kg)			4x8.90	35.61
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	13x1.53			19.89
	Peso (kg)	13x0.60			7.85
Totales	Longitud (m)	19.89	11.12	44.88	
	Peso (kg)	7.85	9.87	70.84	88.56
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.88	12.23	49.37	
	Peso (kg)	8.64	10.85	77.93	97.42

Referencias: VC.S-1 [N259-N258], VC.S-1 [N258-N257], VC.S-1 [N257-N256], VC.S-1 [N256-N255] y VC.S-1 [N255-N254]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x6.28		12.56
	Peso (kg)		2x5.58		11.15
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.30	25.20
	Peso (kg)			4x9.94	39.77
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x6.36	25.44
	Peso (kg)			4x10.04	40.15
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.53			29.07
	Peso (kg)	19x0.60			11.47
Totales	Longitud (m)	29.07	12.56	50.64	
	Peso (kg)	11.47	11.15	79.92	102.54
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.98	13.82	55.70	
	Peso (kg)	12.62	12.26	87.91	112.79

Referencia: VC.S-1 [N254-N260]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x6.29		12.58
	Peso (kg)		2x5.58		11.17
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.31	25.24
	Peso (kg)			4x9.96	39.84
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x6.37	25.48
	Peso (kg)			4x10.05	40.22
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.53			29.07
	Peso (kg)	19x0.60			11.47



Referencia: VC.S-1 [N254-N260]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Totales	Longitud (m)	29.07	12.58	50.72	102.70
	Peso (kg)	11.47	11.17	80.06	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.98	13.84	55.79	112.97
	Peso (kg)	12.62	12.28	88.07	

Referencia: VC.S-1 [N260-N262]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x3.54		7.08
	Peso (kg)		2x3.14		6.29
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x3.56	14.24
	Peso (kg)			4x5.62	22.48
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x3.62	14.48
	Peso (kg)			4x5.71	22.85
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.53			15.30
	Peso (kg)	10x0.60			6.04
Totales	Longitud (m)	15.30	7.08	28.72	57.66
	Peso (kg)	6.04	6.29	45.33	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	16.83	7.79	31.59	63.43
	Peso (kg)	6.64	6.92	49.87	

Referencias: VC.S-1 [N262-N263] y VC.S-1 [N260-N261]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x3.32		6.64
	Peso (kg)		2x2.95		5.90
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x3.34	13.36
	Peso (kg)			4x5.27	21.09
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x3.40	13.60
	Peso (kg)			4x5.37	21.47
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	6x1.53			9.18
	Peso (kg)	6x0.60			3.62
Totales	Longitud (m)	9.18	6.64	26.96	52.08
	Peso (kg)	3.62	5.90	42.56	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.10	7.30	29.66	57.29
	Peso (kg)	3.98	6.49	46.82	



Referencia: VC.S-1 [N263-N261]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x3.55		7.10
	Peso (kg)		2x3.15		6.30
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x3.57	14.28
	Peso (kg)			4x5.63	22.54
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x3.63	14.52
	Peso (kg)			4x5.73	22.92
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	10x1.53			15.30
	Peso (kg)	10x0.60			6.04
Totales	Longitud (m)	15.30	7.10	28.80	
	Peso (kg)	6.04	6.30	45.46	57.80
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	16.83	7.81	31.68	
	Peso (kg)	6.64	6.93	50.01	63.58

Referencia: VC.S-1 [N261-N253]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x6.29		12.58
	Peso (kg)		2x5.58		11.17

Referencia: VC.S-1 [N261-N253]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x6.31	25.24
	Peso (kg)			4x9.96	39.84
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x6.37	25.48
	Peso (kg)			4x10.05	40.22
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.53			29.07
	Peso (kg)	19x0.60			11.47
Totales	Longitud (m)	29.07	12.58	50.72	
	Peso (kg)	11.47	11.17	80.06	102.70
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.98	13.84	55.79	
	Peso (kg)	12.62	12.28	88.07	112.97



Referencias: VC.S-1 [N75-N76] y VC.S-1 [N79-N80]		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x2.82		5.64
	Peso (kg)		2x2.50		5.01
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x2.84	11.36
	Peso (kg)			4x4.48	17.93
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x2.90	11.60
	Peso (kg)			4x4.58	18.31
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	8x1.53			12.24
	Peso (kg)	8x0.60			4.83
Totales	Longitud (m)	12.24	5.64	22.96	
	Peso (kg)	4.83	5.01	36.24	46.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	13.46	6.20	25.26	
	Peso (kg)	5.31	5.51	39.87	50.69

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: VC.T-1.3 [N1-N2]	5.97	6.31	39.84	52.12	0.30	0.06
Referencias: VC.S-1 [N80-N246], VC.S-1 [N246-N247], VC.S-1 [N247-N248], VC.S-1 [N248-N249], VC.S-1 [N249-N250], VC.S-1 [N252-N251], VC.S-1 [N251-N250] y VC.S-1 [N253-N252]	8x12.62	8x12.29	8x88.06	903.76	8x1.06	8x0.21
Referencias: VC.S-1 [N75-N79] y VC.S-1 [N76-N80]	2x8.64	2x10.86	2x77.92	194.84	2x0.72	2x0.14
Referencias: VC.S-1 [N259-N258], VC.S-1 [N258-N257], VC.S-1 [N257-N256], VC.S-1 [N256-N255] y VC.S-1 [N255-N254]	5x12.61	5x12.27	5x87.91	563.95	5x1.06	5x0.21
Referencia: VC.S-1 [N254-N260]	12.62	12.29	88.06	112.97	1.06	0.21
Referencia: VC.S-1 [N260-N262]	6.65	6.92	49.86	63.43	0.51	0.10
Referencias: VC.S-1 [N262-N263] y VC.S-1 [N260-N261]	2x3.98	2x6.49	2x46.82	114.58	2x0.26	2x0.05
Referencia: VC.S-1 [N263-N261]	6.64	6.93	50.01	63.58	0.51	0.10
Referencia: VC.S-1 [N261-N253]	12.62	12.29	88.06	112.97	1.06	0.21
Referencias: VC.S-1 [N75-N76] y VC.S-1 [N79-N80]	2x5.32	2x5.51	2x39.86	101.38	2x0.37	2x0.07
Totales	244.39	250.13	1789.06	2283.58	19.89	3.98



2. MEDICIÓN DE LA ESTRUCTURA METÁLICA DE LA PASARELA

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	Rectangular conformado	#100x60x4	190.961	574.775	1343.036	0.221	1.241		1738.55	9743.25	24408.26
			#200x120x6	167.535			0.598			4694.42		
			#100x80x4	86.479			0.114			895.94		
			#120x100x6	129.800			0.308			2414.34		
		HEB	HE 200 B	116.488	116.488		0.910	0.910	7141.73	7141.73		
			IPE 120	164.399			0.217		1703.51			
			IPE 80	206.720			0.157		1233.29			
			IPE 220	103.057			0.344		2702.06			
		IPE	IPE 140	129.200	603.377		0.212	0.930	1663.32	7302.17		
			L 60 x 60 x 5	48.396			0.028		221.11			
		L		48.396	48.396			0.028		221.11		
									3.109			

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Rectangular conformado	#100x60x4	0.302	190.961	57.753
	#200x120x6	0.614	167.535	102.809
	#100x80x4	0.342	86.479	29.613
	#120x100x6	0.414	129.800	53.692
HEB	HE 200 B	1.182	116.488	137.689
IPE	IPE 120	0.487	164.399	80.095
	IPE 80	0.336	206.720	69.541
	IPE 220	0.868	103.057	89.474
	IPE 140	0.563	129.200	72.688
L	L 60 x 60 x 5	0.240	48.396	11.615
Total				704.970



MEDICIONES POR CAPÍTULO

CAPITULO Nº 1 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA Y FIRMES

Ref.	Ud	Descripción					Medición
F05035	PIE	PODA HASTA UNA ALTURA MÁXIMA DE 3 M EN ARBOLADO CON RAMIFICACIÓN MONOPÓDICA, CON RECORRIDO DE PODA MAYOR DE 1 M Y MENOR O IGUAL A 2 M Y RAMAS CON DIÁMETRO SUPERIOR A 3 CM.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Podas PPKK.					
		192+900 al 193+250	150				150,000
		198+800 al 198+900	40				40,000
		166+160 al 199+200	60				60,000
		199+760 al 199+815	80				80,000
		210+900 al 211+050	20				20,000
		Resto trazado	30				30,000
						Total	380,000
I04030	M²	REFINO Y PLANE0 DEL CAMINO. EL MOVIMIENTO DE TIERRAS ES, EXCLUSIVAMENTE, EL CORRESPONDIENTE A LA ACTUACIÓN NORMAL DE LA MOTONIVELADORA.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Tramos perfilado					
		190+760 al 192+470		1.710,00	3,75		6.412,500
		195+670 al 195+755		85,00	3,75		318,750
		201+655 al 202+720		1.065,00	3,75		3.993,750
		202+765 al 204+510		1.745,00	3,75		6.543,750
		204+660 al 206+023		1.363,00	3,75		5.111,250
		206+075 al 206+145		70,00	3,75		262,500
		206+300 al 210+080		3.780,00	3,75		14.175,000
		211+020 al 211+384		364,00	3,75		1.365,000
		Túneles					
		198+900 al 199+130		230,00	3,75		862,500
		200+645 al 200+750		105,00	3,75		393,750
		202+720 al 202+765		45,00	3,75		168,750
		204+510 al 204+660		150,00	3,75		562,500
		206+023 al 206+075		52,00	3,75		195,000
		206+145 al 206+300		155,00	3,75		581,250
						Total	40.946,250
I02140	M3	EXCAVACIÓN EN TIERRA PARA FORMACIÓN DE ESCALONADO EN CIMIENTOS, EN VACIADO O SANE0, CON UNAS DIMENSIONES EN PLANTA SUPERIORES A 3 M, O POR DEBAJO DE LA COTA DE FONDO DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE O APOYO DE TERRAPLENES, HASTA UNA PROFUNDIDAD DEFINIDA EN PROYECTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, CON CARGA DIRECTA SOBRE CAMIÓN BASCULANTE, INCLUSO TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. MEDICIÓN DE VOLUMEN REALMENTE EJECUTADO. CONFORME A ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C Y NTE-ADV.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Cajeos de terraplén					
		pk 198+300 al 198+331		31,00	2,50	0,50	38,750
		pk 210+598 al 210+622		24,00	2,50	2,50	150,000
						Total	188,750
I21007ca	M³	ESCOLLERA DE ROCA, TAMAÑO DE 80 A 120 CM, CON UNA DISTANCIA DE TRANSPORTE DE LA PIEDRA DE 20 KM, COLOCADA A MÁQUINA E INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Pies de terraplén					
		pk 198+300 al 198+331		31,00	1,00	1,50	46,500
		pk 210+598 al 210+622		24,00	1,00	1,50	36,000
		pk 210+620 al					
						Total	82,500

CAPITULO Nº 1 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA Y FIRMES

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
I02040	M³	REMOCIÓN, EXCAVACIÓN EN DESMONTE Y TRANSPORTE A TERRAPLÉN O CABALLERO DE TERRENOS DE CUALQUIER NATURALEZA O CONSISTENCIA. DISTANCIA MÁXIMA DE TRANSPORTE 2000 M. VOLUMEN MEDIDO EN ESTADO NATURAL.					
	Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
	Tramos recajeados						
	192+470 al 192+867		397,00	5,00	0,30	595,500	
	195+260 al 195+380		120,00	5,00	0,20	120,000	
	195+755 al 197+170		1.415,00	5,00	0,30	2.122,500	
	197+980 al 198+300		320,00	5,00	0,40	640,000	
	198+600 al 198+900		300,00	5,00	0,30	450,000	
	199+130 al 200+645		1.515,00	5,00	0,30	2.272,500	
	200+750 al 201+030		280,00	5,00	0,30	420,000	
	210+080 al 210+920		840,00	5,00	0,20	840,000	
	Tramos actuaciones (s/. Istram)						
	195+380 al 195+670		717,30			717,300	
	197+170 al 197+360		1.551,90			1.551,900	
	198+300 al 198+600		1.659,20			1.659,200	
	201+030 al 201+630		4.784,20			4.784,200	
	210+920 al 211+020		289,40			289,400	
						</	

CAPITULO N° 1 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA Y FIRMES

Ref.	Ud	Descripción						Medición
104043	M	PERFILADO Y REFINO DE TALUDES EN DESMONTE O TERRAPLÉN CON MEDIOS MECÁNICOS, PARA UNA ALTURA HASTA 3 M EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO.						
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		195+840 al 195+900 MI		60.00			60.000	

198+036 al 198+070 MI		40,00	40,000
196+400 al 196+500 MD		100,00	100,000
196+550 al 196+630 MD		80,00	80,000
196+720 al 196+850 MD		130,00	130,000
197+970 al 198+130 MD		160,00	160,000
199+970 al 200+370 MI		400,00	400,000
200+750 al 200+780 MlyD	2	30,00	60,000
200+900 al 200+960 MD		60,00	60,000
202+840 al 202+980 MD		140,00	140,000
204+800 al 204+900 MD		100,00	100,000
205+150 al 205+430 MD		280,00	280,000
206+330 al 206+500 MD		170,00	170,000
Total			<u>1.780,000</u>

I04045	M	PERFILADO Y REFINO DE TALUDES EN DESMONTE O TERRAPLÉN CON MEDIOS MECÁNICOS, PARA UNA ALTURA HASTA 6 M EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO.				
	Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	195+835 al 196+065 MD		230,00			230,000
	196+150 al 196+300 MD		150,00			150,000
	198+870 al 198+900 MiyD	2	30,00			60,000
	199+125 al 199+200 MiyD	2	75,00			150,000
	199+970 al 200+370 MD		400,00			400,000
	200+600 al 200+640 MiyD	2	40,00			80,000
	202+690 al 202+730 MiyD	2	40,00			80,000
	202+760 al 202+840 MiyD	2	80,00			160,000
	204+450 al 204+510 MD		60,00			60,000
	205+510 al 205+700 MD		190,00			190,000
	206+000 al 206+040 MiyD	2	40,00			80,000
	206+070 al 206+090 MiyD	2	20,00			40,000
	206+125 al 206+400 MiyD	2	275,00			550,000
	206+300 al 206+340 MiyD	2	40,00			80,000
	207+630 al 208+050 MD		420,00			420,000
	208+425 al 408+500 MD		75,00			75,000
	208+570 al 208+780 MD		210,00			210,000
	Total					3.015,000

I02026	M³	CARGA MECÁNICA DE TIERRA Y MATERIALES SUELTOS Y/O PÉTREOS DE CUALQUIER NATURALEZA SOBRE VEHÍCULOS O PLANTA. CON TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 5 M.			
Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Exc. desmontes	16.464,5				16.464,500
Perfilados taludes		180,00	0,30	1,50	81,000
		1.780,00	0,30	3,00	1.602,000
		3.015,00	0,30	6,00	5.427,000
					Total 23.574,500

I02027	M³	TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS EN OBRA CON CAMIÓN BASCULANTE, EN EL INTERIOR DE LA OBRA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM DE RECORRIDO DE CARGA, INCLUIDO EL RETORNO EN VACÍO Y LOS TIEMPOS DE CARGA Y DESCARGA, SIN INCLUIR EL IMPORTE DE LA PALA CARGADORA. SEGÚN CÁLCULO EN HOJA APARTE.
Comentario	Uds.	Largo Ancho Alto
Exc. desmontes	16.464,5	16.464,500
Perfilado taludes	4.740	4.740,000
		Total 21.204,500

I10036	M³	EXTENDIDO DE TIERRAS, PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN Y LIMPIEZA DE CAUCES Y DESAGÜES, HASTA UNA DISTANCIA DE 100 M, DEJANDO EL TERRENO PERFILADO EN BASTO. MEDIDO EN TERRENO SUELTO.				
	Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	Exc. desmontes	16.464,5				16.464,500
	Perfilado taludes	4.740				4.740,000
	Descontar terraplén	-9.249,9				-9.249,900
		Total				11.954,600

CAPITULO Nº 1 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA Y FIRMES

Ref.	Ud	Descripción	Medición					
ACONDAA	M²	ADECUACIÓN DE ZONAS RECREATIVAS, INCLUYENDO DESBROCE Y LIMPIEZA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA, EXCAVACIÓN EN DESMONTE, CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLÉN, REFINO, PLANEО, COMPACTACIÓN DEL PLANO DE FUNDACIÓN Y APORTE DE 15 CM COMPACTADOS DE ZAHORRA ARTIFICIAL TIPO ZA25 SOBRE GEOTEXTIL ANTIHIERBAS; SE INCLUYE EL MATERIAL GRANULAR, EL TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MENOR DE 20 KM, Y LA CONSTRUCCIÓN DE BASE MEDIANTE LA MEZCLA, EXTENDIDO, PERFILADO, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA Y COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 98% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO.						
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		Áreas recreativas						
		Alfombra		10,00	10,00		100,000	
		Peralejos		15,00	11,00		165,000	
Total						265,000		
U03AC01a	M2	SANEО DE BLANDÓN DE FIRME GRANULAR Y MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍО, PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN 30 CM, CON 25 CM DE ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSOS ZA(40), ZA(25), Y 5 CM DE MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍО AF-12, PUESTAS EN OBRA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES A VERTEDERO. ÁRIDO CON MARCADO CE Y DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011.						
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		Bacheo tramos pavimentados	10	1,00	1,00		10,000	
		Total						10,000
PP666	PA	PARTIDA ALZADA EN IMPREVISTOS DE LA OBRA						
			Total				1,000	

CAPITULO Nº 2 DRENAJE SUPERFICIAL

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
I07004	M	LIMPIEZA DE CUNETAS CON MOTONIVELADORA, EN TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE CAMINOS, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 50 CM.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Tramos asfaltados					
		188+750 al 188+900 MD	2	150,00			300,000
		193+000 al 195+260 MD	2	2.260,00			4.520,000
		193+000 al 195+260 MI	2	2.260,00			4.520,000
		197+360 al 197+970 MD	2	610,00			1.220,000
		197+360 al 197+970 MD	2	610,00			1.220,000
		Tramos perfilado					
		191+500 al 192+478 MD	2	1.720,00			3.440,000
		201+656 al 202+724 MD	2	1.068,00			2.136,000
		201+656 al 202+724 MI	2	1.068,00			2.136,000
		202+764 al 204+510 MD	2	1.746,00			3.492,000
		202+764 al 204+510 MI	2	1.746,00			3.492,000
		204+661 al 206+024 MD	2	1.363,00			2.726,000
		204+661 al 206+024 MI	2	1.363,00			2.726,000
		206+076 al 206+145 MD	2	69,00			138,000
		206+302 al 210+100 MD	2	3.798,00			7.596,000
		206+302 al 210+100 MI	2	3.798,00			7.596,000
		211+009 al 211+384 MD	2	374,00			748,000

CAPITULO Nº 2 DRENAJE SUPERFICIAL

Ref.	Ud	Descripción				Medición	
I02020	M³	EXCAVACIÓN Y ACOPIO A PIE DE MÁQUINA DE LAS TIERRAS EXCAVADAS, PERFILANDO LOS TALUDES CON LA PERFECCIÓN QUE PUEDA OBTENERSE CON LA MÁQUINA, SIN REFINO DE LOS MISMOS. EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO. VOLUMEN DEL TERRENO, MEDIDO SOBRE PERFIL.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		BADENES RAMBLAS					
		Bco. Juan Pérez 190+780	1	35,00	4,00	0,25	35,000
			2	35,00	0,50	0,95	33,250
		Bco. del Lloro 203+680	1	30,00	4,00	0,25	30,000
			2	30,00	0,50	0,95	28,500
		BADENES CÁRCAVAS					
		pk. 192+640	1	5,00	4,00	0,25	5,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		pk. 196+100	1	5,00	4,00	0,25	5,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		pk. 197+150	1	5,00	4,00	0,25	5,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		pk. 199+550	1	5,00	4,00	0,25	5,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		pk. 203+025	1	5,00	4,00	0,25	5,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		pk. 209+480	1	10,00	4,00	0,25	10,000
			2	6,00	0,30	0,50	1,800
		pk. 210+650	1	5,00	4,00	0,25	5,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		pk. 210+900	1	5,00	4,00	0,25	5,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		ESCOLLERAS					
		Bco. Juan Pérez 190+780	1	35,00	4,00	1,00	140,000
		Bco. del Lloro 203+680	1	30,00	4,00	1,00	120,000
		O.F. TUBOS					
		198+250		8,00	1,00	1,50	12,000
		salida		10,00	2,00	2,00	40,000
		198+418		10,00	1,00	1,50	15,000
		198+651		10,00	1,00	1,50	15,000
		200+146		6,00	1,00	1,50	9,000
		200+226		6,00	1,00	1,50	9,000
		salida		8,00	1,50	1,00	12,000
		200+571		8,00	1,00	1,50	12,000
		201+612		8,00	1,50	2,00	24,000
		Total					587,850
I02026	M³	CARGA MECÁNICA DE TIERRA Y MATERIALES SUELTOS Y/O PÉTREOS DE CUALQUIER NATURALEZA SOBRE VEHÍCULOS O PLANTA. CON TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 5 M.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Limpiezas cunetas	0,05	13.892,00			694,600
		Exc. cunetas	501,12				501,120
		Badenes, tubos y escolleras	587,85				587,850
		Total					1.783,570
I02027	M³	TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS EN OBRA CON CAMIÓN BASCULANTE, EN EL INTERIOR DE LA OBRA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM DE RECORRIDO DE CARGA, INCLUIDO EL RETORNO EN VACÍO Y LOS TIEMPOS DE CARGA Y DESCARGA, SIN INCLUIR EL IMPORTE DE LA PALA CARGADORA. SEGÚN CÁLCULO EN HOJA APARTE.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Limpiezas cunetas	0,05	13.892,00			694,600
		Exc. cunetas	501,12				501,120
		Badenes, tubos y escolleras	587,85				587,850
		Total					1.783,570
I10036	M³	EXTENDIDO DE TIERRAS, PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN Y LIMPIEZA DE CAUCES Y DESAGÜES, HASTA UNA DISTANCIA DE 100 M, DEJANDO EL TERRENO PERFILADO EN BASTO. MEDIDO EN TERRENO SUELTO.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Limpiezas cunetas	0,05	13.892,00			694,600
		Exc. cunetas	501,12				501,120
		Badenes, tubos y escolleras	587,85				587,850
		Total					1.783,570

CAPITULO Nº 2 DRENAJE SUPERFICIAL

Ref.	Ud	Descripción				Medición	
I14003ba	M³	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15 (15 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA), CON ÁRIDO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO, ELABORADO EN PLANTA, A UNA DISTANCIA DE 20 KM A LA PLANTA; INCLUIDA PUESTA EN OBRA.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Badenes					
		Bco. Juan Pérez 190+780		35,00	4,00	0,10	14,000
		Bco. del Lloro 203+680		30,00	4,00	0,10	12,000
		Bajo huellas en los 2 badenes	65	0,50	0,25	0,10	0,813
		pk. 192+640		5,00	4,00	0,10	2,000
		pk. 196+100		5,00	4,00	0,10	2,000
		pk. 197+150		5,00	4,00	0,10	2,000
		pk. 199+550		5,00	4,00	0,10	2,000
		pk. 203+025		5,00	4,00	0,10	2,000
		pk. 209+480		10,00	4,00	0,10	4,000
		pk. 210+650		5,00	4,00	0,10	2,000
		pk. 210+900		5,00	4,00	0,10	2,000
		O.F. TUBOS					
		198+250		8,00	1,00	0,10	0,800
		198+418		10,00	1,00	0,10	1,000
		198+651		10,00	1,00	0,10	1,000
		200+146		6,00	1,00	0,10	0,600
		200+226		6,00	1,00	0,10	0,600
		200+571		8,00	1,00	0,10	0,800
		201+612		8,00	1,50	0,10	1,200
		Total					50,813
I14015ba	M³	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30 (30 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA), CON ÁRIDO DE 20 MM DE TAMAÑO MÁXIMO, ELABORADO EN PLANTA, A UNA DISTANCIA DE 20 KM DESDE LA PLANTA. INCLUIDA PUESTA EN OBRA.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		BADENES					
		Bco. Juan Pérez 190+780	1	35,00	4,00	0,15	21,000
			2	25,00	0,50	0,85	21,250
		Bco. del Lloro 203+680	1	30,00	4,00	0,15	18,000
			2	20,00	0,50	0,85	17,000
		BADENES CÁRCAVAS					
		pk. 192+640	1	5,00	4,00	0,15	3,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		pk. 196+100	1	5,00	4,00	0,15	3,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		pk. 197+150	1	5,00	4,00	0,15	3,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		pk. 199+550	1	5,00	4,00	0,15	3,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		pk. 203+025	1	5,00	4,00	0,15	3,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		pk. 209+480	1	10,00	4,00	0,15	6,000
			2	6,00	0,30	0,50	1,800
		pk. 210+650	1	5,00	4,00	0,15	3,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		pk. 210+900	1	5,00	4,00	0,15	3,000
			2	3,00	0,30	0,50	0,900
		RASTRILLO	16	0,50	0,25	0,40	0,800
		O.F. TUBOS					
		198+250		8,00	1,00	1,00	8,000
		198+418		10,00	1,00	1,00	10,000
		198+651		10,00	1,00	1,00	10,000
		200+146		6,00	1,00	1,00	6,000
		200+226		6,00	1,00	1,00	6,000
		200+571		8,00	1,00	1,00	8,000
		201+612		8,00	1,50	1,50	18,000
		deducir tubos	-3,14	48,00	0,40	0,40	-24,115
			-3,14	8,00	0,50	0,50	-6,280
		Total					148,755

CAPITULO Nº 2 DRENAJE SUPERFICIAL

Ref.	Ud	Descripción	Medición					
I16002	M²	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MADERA EN ZAPATAS, ZANJAS, VIGAS Y ENCEPADOS DE CIMENTACIÓN, CONSIDERANDO 4 POSTURAS, INCLUYENDO LA APLICACIÓN DE ADITIVO DESENCOFRANTE, SIN INCLUIR MEDIOS AUXILIARES.						
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		BADENES						
		Bco. Juan Pérez 190+780	2	35,00		0,20	14,000	
		Bco. del Lloro 203+680	2	30,00		0,20	12,000	
		pk. 192+640	2	5,00		0,20	2,000	
		pk. 196+100	2	5,00		0,20	2,000	
		pk. 197+150	2	5,00		0,20	2,000	
		pk. 199+550	2	5,00		0,20	2,000	
		pk. 203+025	2	5,00		0,20	2,000	
		pk. 209+480	2	10,00		0,20	4,000	
		pk. 210+650	2	5,00		0,20	2,000	
		pk. 210+900	2	5,00		0,20	2,000	
							2,000	
							Total	44,000
I15014	M²	ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA DE 8 MM DE DIÁMETRO Y RETÍCULA DE 20X20 CM, COLOCADA EN OBRA, INCLUIDOS SOLAPES.						
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		BADENES						
		Bco. Juan Pérez 190+780	1	35,00	4,00		140,000	
		Bco. del Lloro 203+680	1	30,00	4,00		120,000	
		pk. 192+640	1	5,00	4,00		20,000	
		pk. 196+100	1	5,00	4,00		20,000	
		pk. 197+150	1	5,00	4,00		20,000	
		pk. 199+550	1	5,00	4,00		20,000	
		pk. 203+025	1	5,00	4,00		20,000	
		pk. 209+480	1	10,00	4,00		40,000	
		pk. 210+650	1	5,00	4,00		20,000	
		pk. 210+900	1	5,00	4,00		20,000	
		RASTRILLOS	2	25,00	0,70		35,000	
			2	20,00	0,70		28,000	
			16	0,50	0,70		5,600	
			2	3,00	0,70		4,200	
			2	3,00	0,70		4,200	
			2	3,00	0,70		4,200	
			2	3,00	0,70		4,200	
			2	3,00	0,70		4,200	
			2	6,00	0,70		8,400	
			2	3,00	0,70		4,200	
			2	3,00	0,70		4,200	
							4,200	
							Total	546,400
I21007ca	M³	ESCOLLERA DE ROCA, TAMAÑO DE 80 A 120 CM, CON UNA DISTANCIA DE TRANSPORTE DE LA PIEDRA DE 20 KM, COLOCADA A MÁQUINA E INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE.						
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		ESCOLLERAS						
		Bco. Juan Pérez 190+780		25,00	4,00	1,00	100,000	
		Bco. del Lloro 203+680		20,00	4,00	1,00	80,000	
							Total	180,000
I24014	M	CAÑO SENCILLO DE TUBO DE HORMIGÓN MACHIHEMBRADO DE 1 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CLASE 135, SIN EMBOCADURAS, INCLUIDO EXCAVACIÓN, COLOCADO, SEGÚN OBRA TIPIFICADA, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO						
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		O.F. TUBOS						
		201+612		8,00			8,000	
							Total	8,000
I24011	M	CAÑO SENCILLO DE TUBO DE HORMIGÓN MACHIHEMBRADO DE 0,8 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CLASE 135, SIN EMBOCADURAS, INCLUIDO EXCAVACIÓN, COLOCADO, SEGÚN OBRA TIPIFICADA, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO						
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		O.F. TUBOS						
		198+250		8,00			8,000	
		198+418		10,00			10,000	
		198+651		10,00			10,000	
		200+146		6,00			6,000	
		200+226		6,00			6,000	
		200+571		8,00			8,000	
							Total	48,000

CAPITULO Nº 2 DRENAJE SUPERFICIAL

Ref.	Ud	Descripción	Medición					
I27017	UD	EMBOCADURA PARA CAÑO SENCILLO DE 1 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CON DOS ALETAS E IMPOSTA, INCLUIDA EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			O.F. TUBOS 201+612	1				1,000
							Total	1,000
I27014	UD	EMBOCADURA PARA CAÑO SENCILLO DE 0,8 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CON DOS ALETAS E IMPOSTA, INCLUIDA EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			O.F. TUBOS 198+250	2				2,000
			198+418	1				1,000
			198+651	1				1,000
			200+146	1				1,000
			200+226	1				1,000
			200+571	1				1,000
							Total	7,000
PP6893	UD	POZO-ARQUETA PARA O.F. O EN CUNETA, DE 1,20X1,20 M INTERIOR, CON ALZADOS DE 0,25 M.,SOLERA DE ESPESOR 0,30 M., ARMADO CON DOBLE MALLAZO 15X15X10 DE ACERO B500S, CON REJILLA SUPERIOR FORMADA POR MALLAZO 15X15X10, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, HORMIGÓN HM-20 EN CIMIENTOS Y ALZADOS, TERMINADO.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			O.F. TUBOS 198+415	1				1,000
			198+651	1				1,000
			200+146	1				1,000
			200+226	1				1,000
			200+571	1				1,000
			201+612	1				1,000
							Total	6,000
I25005	M	PASO SALVACUNETA DE 0,4 M DE DIÁMETRO INTERIOR, SIN INCLUIR PARAMENTOS LATERALES, INCLUIDA EXCAVACIÓN, COLOCADO SEGÚN OBRA TIPIFICADA, CUALQUIER CLASE DE TERRENO.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			P.A. REPOSICION AFECCIONES	8	4,00			32,000
							Total	32,000
I25014	UD	PARAMENTO, IMPOSTA Y SOLERA PARA PASO SALVACUNETAS DE 0,40 M DE DIÁMETRO INTERIOR.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			P.A. REPOSICION AFECCIONES	16				16,000
							Total	16,000
I21008ca	M³	ESCOLLERA DE ROCA, TAMAÑO DE 80 A 120 CM, CON UNA DISTANCIA DE TRANSPORTE DE LA PIEDRA DE 20 KM, COLOCADA A MÁQUINA E INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			ODT's	7	5,00	2,00	0,40	28,000
							Total	28,000

CAPITULO Nº 3 PASARELA PEATONAL

Ref.	Ud	Descripción	Medición					
3.1 CIMENTACIÓN								
I28001	UD	DESPLAZAMIENTO, MONTAJE, DESMONTAJE Y RETIRADA DE LA OBRA DE EQUIPO COMPLETO PARA LA EJECUCIÓN DE MICROPILOTES DENTRO DE LA PENÍSLA. INCLUSO P/P DE DESPLAZAMIENTO DE PERSONAL ESPECIALIZADO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.						
			Total				1,000	
I28009	M	MICROPILOTE FABRICADO "IN SITU", DE HASTA 15 M DE LONGITUD, 152,4 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, COMPUESTO DE PERFIL TUBULAR CON ROSCA DE ACERO EN ISO 11960 N-80. CON LÍMITE ELÁSTICO 562 N/MM2. DE 73,1 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 5,5 MM DE ESPESOR, CON UNIONES POT MANGUITOS, E INYECCIÓN ÚNICA GLOBAL (IU) DE LECHADA DE CEMENTO DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 30 MPA CON CEMENTO CEM II 42,5 SR, VERTIDA POR EL INTERIOR DE LA ARMADURA. INCLUIDO REPLANTEO EXACTO DEL CENTRO GEOMÉTRICO DEL MICROPILOTE ASÍ COMO VERTICALIDAD O INCLINACIÓN DEL MISMO, PARA ASEGURAR LA PERFORACIÓN POR DICHO CENTRO A LO LARGO DE TODA SU LONGITUD. LNCLUSO P/P DE DESPLAZAMIENTO DEL PERSONAL ESPECIALIZADO, LIMPIEZA Y RECOGIDA DE LOS RESTOS DE LECHADA SOBRANTES Y OTROS DESPERDICIOS PRODUCIDOS DURANTE LOS TRABAJOS, Y CARGA A CAMIÓN Y TRASLADO A VERTEDERO.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Micro 259	2	10,30			20,600
			Micro 258	2	10,20			20,400
			Micro 257	2	9,80			19,600
			Micro 256	2	9,20			18,400
			Micro 255	2	8,80			17,600
			Micro 254	2	8,50			17,000
			Micro 260	2	8,00			16,000
			Micro 262	2	8,30			16,600
			Micro 263	2	8,50			17,000
			Micro 261	2	8,30			16,600
			Micro 253	2	8,50			17,000
			Micro 252	2	8,60			17,200
			Micro 251	2	9,00			18,000
			Micro 250	2	9,15			18,300
			Micro 249	2	9,10			18,200
			Micro 248	2	9,30			18,600
			Micro 247	2	9,20			18,400
			Micro 246	2	9,20			18,400
			Micro 80	2	9,20			18,400
			Micro 79	2	9,20			18,400
			Micro 76	2	9,20			18,400
			Micro 75	2	9,20			18,400
			Total				397,500	
I28011	UD	DESCABEZADO DE MICROPILOTE CON PERFIL TUBULAR DE ACERO DE 150 A 200MM DE DIÁMETRO, MEDIANTE PICADO DEL MORTERO DE LA CABEZA DEL MICROPILOTE QUE NO REÚNE LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS NECESARIAS, CON MARTILLO ELÉCTRICO. INCLUSO P/P DE CORTE DE ARMADURA CUANDO SEA NECESARIO, LIMPIEZA Y ACOPIO, RETIRADA Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. INCLUYE: DESCABEZADO. RETIRADA Y ACOPIO DE ESCOMBROS. CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA LONGITUD REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Micropilotes	22	2,00			44,000
			Total				44,000	
I28012	UD	CONEXIÓN DE MICROPILOTE AL ENCEPADO CON 6 PERNOS CONECTORES TIPO NELSON (S235J2 + C450; FY = 350 MPA; FU= 450 MPA), Ø19 DE 120 MM DE LONGITUD, COLOCADOS EN DOS HILERAS (3+3) SEPARADAS 15 CM, FIJADAS MEDIANTE SOLDADURA AL PERFIL TUBULAR, EN EL TRAMO PREVIAMENTE DESCABEZADO Y LIMPIO, PARA LA CORRECTA ADHERENCIA ENTRE LA ARMADURA DEL MICROPILOTE Y EL HORMIGÓN DEL ENCEPADO. INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE SOPORTE, APLOMADO, PREPARACIÓN DE LOS BORDES, SOLDADURAS, CORTES Y DESPUNTES. REPLANTEO Y MARCADO DE LOS EJES. FIJACIÓN DE LOS CONECTORES CON SOLDADURA. SE MEDIRÁ EL NÚMERO DE UNIDADES REALMENTE EJECUTADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Micropilotes	22	2,00			44,000
			Total				44,000	

CAPITULO Nº 3 PASARELA PEATONAL

Ref.	Ud	Descripción	Medición					
I03013	M³	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN POZO O ZAPATAS HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD, CON LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Micropilotes	3,14	397,50	0,10	0,10	12,482
			Zapatas N1, N2					
			Saneo	2	1,50	1,50	1,00	4,500
			Zapata	2	1,25	1,25	0,50	1,563
			Zapata N75	1	1,93	0,93	0,95	1,705
			Zapata N76	1	1,93	0,93	0,90	1,615
			Zapatas rampa	20	1,93	0,93	0,75	26,924
			Viga N1-N1	1	1,77	0,65	0,50	0,575
			Viga 75-76 y 79-80	2	2,09	0,65	0,50	1,359
			Viga 75-79 y 76-80	2	3,83	0,65	0,50	2,490
			Viga 261-263 y 260-262	2	2,64	0,65	0,50	1,716
			Viga 262-263 y 260-261	2	1,49	0,65	0,50	0,969
			Viga 254-260 y 261-253	2	5,39	0,65	0,50	3,504
			Vigas 80-246 y resto	13	5,22	0,65	0,50	22,055
			Total					81,457
I02026	M³	CARGA MECÁNICA DE TIERRA Y MATERIALES SUELTOS Y/O PÉTREOS DE CUALQUIER NATURALEZA SOBRE VEHÍCULOS O PLANTA. CON TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 5 M.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Micropilotes	12,482				12,482
			Exc. Zapatas	68,975				68,975
			Total					81,457
I02027	M³	TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS EN OBRA CON CAMIÓN BASCULANTE, EN EL INTERIOR DE LA OBRA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM DE RECORRIDO DE CARGA, INCLUIDO EL RETORNO EN VACÍO Y LOS TIEMPOS DE CARGA Y DESCARGA, SIN INCLUIR EL IMPORTE DE LA PALA CARGADORA. SEGÚN CÁLCULO EN HOJA APARTE.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Micropilotes	12,482				12,482
			Exc. Zapatas	68,975				68,975
			Total					81,457
I10036	M³	EXTENDIDO DE TIERRAS, PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN Y LIMPIEZA DE CAUCES Y DESAGÜES, HASTA UNA DISTANCIA DE 100 M, DEJANDO EL TERRENO PERFILADO EN BASTO. MEDIDO EN TERRENO SUELTO.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Micropilotes	12,482				12,482
			Exc. Zapatas	68,975				68,975
			Total					81,457
I16002	M²	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MADERA EN ZAPATAS, ZANJAS, VIGAS Y ENCEPADOS DE CIMENTACIÓN, CONSIDERANDO 4 POSTURAS, INCLUYENDO LA APLICACIÓN DE ADITIVO DESENCOFRANTE, SIN INCLUIR MEDIOS AUXILIARES.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			Zapatas N1, N2	2	4,00		0,50	4,000
			Zapata N75	1	5,72		0,95	5,434
			Zapata N76	1	5,72		0,90	5,148
			Zapatas rampa	20	5,72		0,75	85,800
			Viga N1-N1	1	3,84		0,50	1,920
			Viga 75-76 y 79-80	2	4,48		0,50	4,480
			Viga 75-79 y 76-80	2	7,96		0,50	7,960
			Viga 261-263 y 260-262	2	5,58		0,50	5,580
			Viga 262-263 y 260-261	2	3,28		0,50	3,280
			Viga 254-260 y 261-253	2	11,08		0,50	11,080
			Vigas 80-246 y resto	13	10,74		0,50	69,810
			Total					204,492

CAPITULO Nº 3 PASARELA PEATONAL

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
I14003ba	M³	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15 (15 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA), CON ÁRIDO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO, ELABORADO EN PLANTA, A UNA DISTANCIA DE 20 KM A LA PLANTA; INCLUIDA PUESTA EN OBRA.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Zapatas N1, N2	2	1,00	1,00	0,10	0,200
		Zapata N75	1	1,68	0,68	0,10	0,114
		Zapata N76	1	1,68	0,68	0,10	0,114
		Zapatas rampa	20	1,68	0,68	0,10	2,285
		Viga N1-N1	1	1,52	0,40	0,10	0,061
		Viga 75-76 y 79-80	2	1,84	0,40	0,10	0,147
		Viga 75-79 y 76-80	2	3,58	0,40	0,10	0,286
		Viga 261-263 y 260-262	2	2,39	0,40	0,10	0,191
		Viga 262-263 y 260-261	2	1,24	0,40	0,10	0,099
		Viga 254-260 y 261-253	2	5,14	0,40	0,10	0,411
		Vigas 80-246 y resto	13	4,97	0,40	0,10	2,584
		Total					6,492
I14015ba	M³	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30 (30 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA), CON ÁRIDO DE 20 MM DE TAMAÑO MÁXIMO, ELABORADO EN PLANTA, A UNA DISTANCIA DE 20 KM DESDE LA PLANTA. INCLUIDA PUESTA EN OBRA.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Zapatas N1, N2	2	1,00	1,00	0,50	1,000
		Zapata N75	1	1,68	0,68	0,95	1,085
		Zapata N76	1	1,68	0,68	0,90	1,028
		Zapatas rampa	20	1,68	0,68	0,75	17,136
		Viga N1-N1	1	1,52	0,40	0,50	0,304
		Viga 75-76 y 79-80	2	1,84	0,40	0,50	0,736
		Viga 75-79 y 76-80	2	3,58	0,40	0,50	1,432
		Viga 261-263 y 260-262	2	2,39	0,40	0,50	0,956
		Viga 262-263 y 260-261	2	1,24	0,40	0,50	0,496
		Viga 254-260 y 261-253	2	5,14	0,40	0,50	2,056
		Vigas 80-246 y resto	13	4,97	0,40	0,50	12,922
		Total					39,151
I15004	KG	ACERO CORRUGADO, DIÁMETRO 16 A 20 MM, B-500S/SD, COLOCADO EN OBRA.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		S/. med. auxiliar					
		Zapatas N1, N2		17,64			17,640
		Zapata N75		117,77			117,770
		Zapata N76		111,71			111,710
		Zapatas rampa		1.655,20			1.655,200
		Viga N1-N1		52,12			52,120
		Viga 75-76 y 79-80		101,38			101,380
		Viga 75-79 y 76-80		194,84			194,840
		Viga 261-263		63,58			63,580
		Viga 260-262		63,43			63,430
		Viga 262-263 y 260-261		114,58			114,580
		Viga 254-260		112,97			112,970
		Viga 261-253		112,97			112,970
		Vigas 80-246 idem		903,76			903,760
		Vigas 259-258 idem		563,95			563,950
		Total					4.185,900

3.2 ESTRUCTURA

B01034	KG	ACERO LAMINADO S275JR EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE, ELABORADO Y COLOCADO EN VIGAS, PILARES Y ZUNCHOS, Y CORREAS, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE CORTES, UNIONES SOLDADAS, PIEZAS ESPECIALES Y DESPUNTES, Y DOS MANOS DE IMPRIMACIÓN CON PINTURA DE MINIO ELECTROLÍTICO, NO INCLUYE MEDIOS AUXILIARES NI DE ELEVACIÓN, MONTADO Y COLOCADO, SEGÚN NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A Y EAE. LOS TRABAJOS SERÁN REALIZADOS POR SOLDADOR CUALIFICADO SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 9606-1:2017.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Per. Rectang. Conformado	9.743,25				9.743,250
		HEB	7.141,73				7.141,730
		IPE	7.302,17				7.302,170
		L	221,11				221,110
		2% imprevistos	488				488,000
		Total					24.896,260

CAPITULO Nº 3 PASARELA PEATONAL

Ref.	Ud	Descripción	Medición			
F12014	M²	TARIMA FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE PINO TANALIZADAS EN AUTOCLAVE, DE 60 MM DE ESPESOR, COLOCADOS SOBRE RASTRELES DE 100X75 MM CADA 0,80 M DE SEPARACIÓN, INCLUSO FIJACIÓN CON TORNILLERÍA GALVANIZADA Y TOTALMENTE TERMINADO.				
	Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	Pasarela		42,60			42,600
	Rampa 1		54,00			54,000
	Rampa 2		40,00			40,000
					Total	136,600
F12017	M²	TRATAMIENTO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA GENERAL DE EPOXI BICOMPONENTE, CON UN ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE 60 MICRAS. ACABADO CON UNA CAPA DE POLIURETANO ALIFÁTICO BICOMPONENTE, CON UN ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE 40 MICRAS. NO INCLUYE ANDAMIAJES NI MEDIDAS DE PROTECCIÓN ESPECIALES.				
	Comentario	m2	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	Per. Rectang. Conformado	243,867				243,867
	HEB	137,689				137,689
	IPE	311,798				311,798
	L	11,615				11,615
	2% imprevistos	14				14,000
					Total	718,969
E15VE030	M2	VALLA DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 19X19/1,40 MM EN MÓDULOS DE 2,60X1,50 M, RECERCADA CON TUBO METÁLICO DE 25X25X1,5 MM Y POSTES INTERMEDIOS CADA 2,60 M DE TUBO DE 60X60X1,5 MM AMBOS GALVANIZADOS POR INMERSIÓN, MONTADA EN PASARELA METÁLICA (SEGUN PLANOS) MEDIANTE SOLDADURA. MATERIALES CON MARCADO CE Y DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011.				
	Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	Pasarela		43,00		1,50	64,500
	Rampa 1		54,00		1,50	81,000
	Rampa 2		40,00		1,50	60,000
					Total	205,500

CAPITULO Nº 4 PROTECCIÓN TALUDES

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
PP999	UD	TRASLADO Y RETIRADA DE EQUIPOS PARA EJECUCIÓN DE BULONES, DESCUELQUE DE MALLAS Y GUNITADOS EN TALUDES A SANEAR, INCLUIDO MONTAJE DE EQUIPOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA OBRA (LINES DE VIDA, MALLAS DE SEGURIDAD,....) Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS UNA VEZ ACABADA LA OBRA.					
			Total	1,000			
U01SE02a	M2	ENREJADO CON MALLA DE MALLA ELECTROSOLDADA #150X150X5 MM (2,078 KG/M2) PARA ARMADURA EN GUNITADO PARA PROTECCIÓN DE TALUDES, EN PANELES DE 6,00 M X 2,20 M, INCLUYENDO AJUSTE DE LA MALLA A LA LADERA, COSIDO ENTRE PANELES, SUJECCIÓN A LOS BULONES, DESPEJE Y DESBROCE PARA SU IMPLANTACIÓN, PIQUETES DE ACERO DE L=1,00 M Y DIÁMETRO 20 MM SEPARADOS 1 M EN CORREA SUPERIOR, PIQUETES DE L=0,70 M Y DIÁMETRO 15 MM COLOCADOS AL TRESBOLILLO EN LA SUPERFICIE RECUBIERTA, ALAMBRE DE ATAR, COLOCADO Y ANCLADO, INCLUSO LIMPIEZA Y RETIRADA DEL MATERIAL SUELTO DEL TALUD. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES. TOTALMENTE TERMINADO. MEDICIÓN DE SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA. CONFORME A PG-3.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tramos nuevos							
198+350 al 198+385 MD				35,00		5,00	175,000
198+520 al 198+570 MD				50,00		5,00	250,000
201+100 al 201+230 MD				130,00		4,00	520,000
201+160 al 201+260 MI				100,00		4,00	400,000
201+360 al 201+410 MI				50,00		3,00	150,000
			Total				1.495,000
U01SB05a	ML	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BULÓN PASIVO B500S DE 25 MM DE DIÁMETRO, COLOCADO EN ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, EN CUADRÍCULA DE 3X3M Y LONGITUD 1-3 M PERFORADO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, INCLUSO PERFORACIÓN DEL TALADRO, INYECCIÓN CON CEMENTO, PLACA METÁLICA DE REPARTO DE 150X150 MM Y 6 MM Y TUERCA HEXAGONAL. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. TOTALMENTE TERMINADO. MEDICIÓN DE LONGITUD REALMENTE EJECUTADA.					
Comentario			Uds.	Largo	Altura	profun.	Parcial
Tramos nuevos (malla 3x3)							
198+350 al 198+385 MD			0,11	35,00	5,00	2,00	38,500
198+520 al 198+570 MD			0,11	50,00	5,00	2,00	55,000
201+100 al 201+230 MD			0,11	130,00	4,00	2,00	114,400
201+160 al 201+260 MI			0,11	100,00	4,00	2,00	88,000
201+360 al 201+410 MI			0,11	50,00	3,00	2,00	33,000
			Total				328,900
U01SG04s	M3	ESTABILIZACIÓN DE TALUDES MEDIANTE PROYECCIÓN HÚMEDA DE HORMIGÓN HM-D-350/F/12/IIA, PROYECTADO EN DOS CAPAS, DE ESPESOR MEDIO 10 CM, EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, INCLUSO LIMPIEZA DEL TALUD A GUNITAR, ASÍ COMO LA LIMPIEZA Y RETIRADA A VERTEDERO DE LOS PRODUCTOS DE REBOTE. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN, CON MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. TOTALMENTE TERMINADO. EJECUCIÓN CON FORME A UNE-EN 14487-2, HORMIGÓN PROYECTADO. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, A REALIZAR POR INSTALADOR QUE VAYA A REALIZAR LA OBRA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Tramos nuevos							
198+350 al 198+385 MD				35,00	5,00	0,10	17,500
198+520 al 198+570 MD				50,00	5,00	0,10	25,000
201+100 al 201+230 MD				130,00	4,00	0,10	52,000
201+160 al 201+260 MI				100,00	4,00	0,10	40,000
201+360 al 201+410 MI				50,00	3,00	0,10	15,000
			Total				149,500
PP231a	KG	ACELERANTE MEYCO SA 172 O SIMILAR CON SODIFICACIÓN DE 15 KG/M3, EN GUNITADOS.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			15	149,50			2.242,500
			Total				2.242,500
PP232a	M2	COLORANTE EN ÚLTIMA CAPA DE HORMIGÓN PROYECTADO.					
			Total				1.495,000

CAPITULO Nº 4 PROTECCIÓN TALUDES

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
MTT	M²	MALLA DE PROTECCIÓN DE CAÍDA DE PIEDRAS COMPUESTA POR MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO TIPO Galfan (ALEACIÓN DE ZN+AL) DE TRIPLE TORSIÓN DE MALLA 6X8-14 CM, DIÁMETRO ALAMBRE DE 2,2 MM, SUJETADA AL TERRENO POR REDONDOS DE ACERO CORRUGADO UNE-EN 10080 B 500 SD DE DIÁMETRO 16-20 MM TIPO GARROTA, DE LONGITUD 1,5 A 2,0 M, CABLE DE COSIDO DE 10 MM DE DIÁMETRO, TUBO INFERIOR DE ATIRANTADO, HELICÓPTERO Y/O GRÚA PARA CARGA Y TRANSPORTE DE COMPONENTES HASTA ZONA DE EMPLAZAMIENTO, Y/O EXTENDIDO DE MALLA, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES. INCLUSO DESBROCE Y SANEAMIENTO DE SUPERFICIE, PARTE PROPORCIONAL DE CABLES DE ACERO PARA SUJECIÓN, RETIRADA DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO O LUGAR DE ACOPIO Y LIMPIEZA DE PLATAFORMA MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES. TOTALMENTE COLOCADA.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Taludes 6 m de media					
		195+835 al 196+065 MD		230,00		6,00	1.380,000
		196+150 al 196+300 MD		150,00		6,00	900,000
		198+870 al 198+900 MlyD	2	30,00		6,00	360,000
		199+125 al 199+200 MlyD	2	75,00		6,00	900,000
		199+970 al 200+370 MD		400,00		6,00	2.400,000
		200+600 al 200+640 MlyD	2	40,00		6,00	480,000
		202+690 al 202+730 MlyD	2	40,00		6,00	480,000
		202+760 al 202+840 MlyD	2	80,00		6,00	960,000
		204+450 al 204+510 MD		60,00		6,00	360,000
		205+510 al 205+700 MD		190,00		6,00	1.140,000
		206+000 al 206+040 MlyD	2	40,00		6,00	480,000
		206+070 al 206+090 MlyD	2	20,00		6,00	240,000
		206+125 al 206+400 MlyD	2	275,00		6,00	3.300,000
		206+300 al 206+340 MlyD	2	40,00		6,00	480,000
		207+630 al 208+050 MD		420,00		6,00	2.520,000
		208+425 al 408+500 MD		75,00		6,00	450,000
		208+570 al 208+780 MD		210,00		6,00	1.260,000

CAPITULO Nº 5 EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
EM01c	M	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TALANQUERA SIMPLE DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV, COMPUESTA POR MONTANTES VERTICALES DE 1500 MM DE LONGITUD Y Ø 120 MM, COLOCADOS CADA 2,02 M, Y UN LARGUERO HORIZONTAL DE Ø 100 MM Y 2000 MM DE LONGITUD, EMBEBIDOS EN LOS MONTANTES. LA ALTURA EFECTIVA DE LA MISMA SOBRE EL TERRENO SERÁ DE 1,20 M E IRÁ ANCLADA AL MISMO MEDIANTE DADOS DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM O PIEZA GALVANIZADA ATORNILLADA A HORMIGÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE HUECO MEDIOS AUXLIARES, HERRAJES NECESARIOS Y COLOCACIÓN DE TODO EL CONJUNTO. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
AREAS RECREATIVAS							
Alfambra				10,00			10,000
Peralejos - Cuevas				15,00			15,000
Total							25,000
EM01	M	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TALANQUERA DOBLE DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV, COMPUESTA POR MONTANTES VERTICALES DE 1500 MM DE LONGITUD Y Ø 120 MM, COLOCADOS CADA 2,02 M, Y DOS LARGUEROS HORIZONTALES DE Ø 100 MM Y 2000 MM DE LONGITUD, EMBEBIDOS EN LOS MONTANTES. LA ALTURA EFECTIVA DE LA MISMA SOBRE EL TERRENO SERÁ DE 1,20 M E IRÁ ANCLADA AL MISMO MEDIANTE DADOS DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM O PIEZA GALVANIZADA ATORNILLADA A HORMIGÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE HUECO MEDIOS AUXLIARES, HERRAJES NECESARIOS Y COLOCACIÓN DE TODO EL CONJUNTO. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Protecciones camino							
192+133			2	10,00			20,000
192+830a192+857				27,00			27,000
197+123a197+257				134,00			134,000
198+066			2	10,00			20,000
198+070a198+900				770,00			770,000
199+898			2	10,00			20,000
200+350a200+541				191,00			191,000
201+027a201+145				118,00			118,000
201+595a201+622				27,00			27,000
202+543a202+620				77,00			77,000
202+976a203+005				29,00			29,000
205+477			2	10,00			20,000
205+941			2	10,00			20,000
206+572			2	10,00			20,000
207+348			2	20,00			40,000
209+386			2	10,00			20,000
209+988			2	10,00			20,000
210+929a211+012				83,00			83,000
Total							1.656,000
EM10	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCO DE LISTONES DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV (SEGÚN NORMA UNE-EN 335) DE 1900 MM DE LONGITUD, 533 MM DE ANCHURA Y 784 MM DE ALTURA SOBRE EL SUELO (410 MM HASTA LA PARTE SUPERIOR DEL ASIENTO) Y TORNILLERÍA DE ACERO Ø 8 MM. COLOCACIÓN SOBRE DOS LOSAS DE HORMIGÓN HM-20 DE 900X470X300 MM Y RECUBIERTA POR 50 MM DE GRAVILLA. EL BANCO SE ANCLA AL HORMIGÓN MEDIANTE 4 BARRAS DE ACERO CORRUGADO DE Ø 12 MM B500S Y 450 MM DE LONGITUD. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
AREAS RECREATIVAS							
Alfambra			1				1,000
Peralejos - Cuevas			2				2,000
Total							3,000

CAPITULO Nº 5 EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
EM20	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONJUNTO RÚSTICO DE MESA Y DOS BANCOS FIJOS, SIN RESPALDO, DE TABLONES DE MADERA ESCUADRA TRATADA EN AUTOCAVLE CLASE DE USO 4 CON SALES CBK. LAS DIMENSIONES DEL CONJUNTO SON 2.000 MM DE LONGITUD, 1.740 MM DE ANCHURA TOTAL Y 780 MM DE ALTURA. EL ANCLAJE DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS SE REALIZA CON TORNILLOS PASANTES DE ACERO GALVANIZADO DE D=8 MM Y LONGITUD VARIABLE EN FUNCIÓN DEL ANCLAJE. CIMENTACIÓN FORMADA POR ZAPATAS DE HORMIGON HM20 DE DIMENSIONES 400X400X400 MM Y 260X260X150 MM, ARMADA CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA DE 150X150 MM CON D= 6 MM B500S. TANTO LA MESA COMO LOS BANCOS SE ANCLARÁN CON BARRAS DE ACERO CORRUGADO DE 10 MM DE DIÁMENTRO B500 S, DE LONGITUD 330 MM Y 550 MM RESPEXTIVAMENTE. ADEMÁS LLEVA PUNTAS DE ACERO DE 150 MM DE LONGITUD PARA FIJARLOS AL HORMIGÓN. EL CONJUNTO VA RECUBIERTO POR 50 MM DE GRAVILLA.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
AREAS RECREATIVAS							
Alfambra			1				1,000
Peralejos - Cuevas			2				2,000
Total							3,000
U15W06a	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MÓDULO DE PÉRGOLA DE DIMENSIONES EN PLANTA 300X300 CM, DE ESTRUCTURA DE PINO LAMINADO CON CERTIFICADO FSC, TRATADO EN AUTOCLAVE III VERDE. POSTES, LARGUEROS Y CORREAS LAMINADOS DE SECCIÓN 90X90 MM, TORNAPUNTAS A LO LARGO Y ANCHO Y CORREAS CAJEADAS. CON CUBIERTA DE CAÑIZO DE BAMBÚ PARTIDO ATADO CON ALAMBRE Y SUJETO A LA ESTRUCTURA DE MADERA. INCLUIDO COLOCACIÓN MEDIANTE CIMIENTOS CON DADOS DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15/SPB/40 40X40X50 CM, INCLUIDA EXCAVACIÓN. TOTALMENTE MONTADA.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
AREAS RECREATIVAS							
Alfambra			1				1,000
Peralejos - Cuevas			2				2,000
Total							3,000
EM30	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE APARCABICIS PARA 6 PLAZAS, FORMADO POR UNA COMPOSICIÓN DE ROLLIZOS DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE DE USO 4, DE D= 110 Y D= 100 MM. LOS POSTES VERTICALES DE D= 100 MM CON UNA LONGITUD DE 1000 MM, LOS SITUADOS EN POSICIÓN HORIZONTAL ALCANZAN UNA LONGITUD DE 3.200 MM. LOS ROLLIZOS VAN SUJETOS MEDIANTE TORNILLOS PASANTES DE ACERO GALVANIZADO DE D= 8 MM Y 180 MM DE LONGITUD. CIMENTACIÓN FORMADA POR ZAPATAS DE HORMIGON HM20 DE DIMENSIONES 400X400X400 MM Y 260X260X250 MM SEGUN SE ESPECIFICA EN LOS PLANOS. EL CONJUNTO VA RECUBIERTO POR 50 MM DE GRAVILLA. SE UTILIZARÁN PUNTAS DE ACERO DE 150 MM DE LONGITUD PARA FIJAR LOS POSTES AL HORMIGÓN. TOTALMENTE COLOCADOS.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
AREAS RECREATIVAS							
Alfambra			1				1,000
Peralejos - Cuevas			2				2,000
Total							3,000
CUEN01	UD	CUENTA BICICLETAS INSTALADO.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
AREAS RECREATIVAS							
Alfambra			1				1,000
Teruel, Los Baños			1				1,000
Total							2,000
CARGADOR	UD	PUNTO DE CARGA PARA BICIS ELÉCTRICAS.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Piscina Alfambra			1				1,000
Total							1,000
ACOelec01	UD	ACOMETIDA ELÉCTRICA A PUNTO DE CARGA PAA BICI ELÉCTRICA.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Piscina Alfambra			1				1,000
Total							1,000

CAPITULO Nº 5 EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

Ref.	Ud	Descripción	Medición						
PP023a	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV DE SECCIÓN CIRCULAR DE 150 MM DE DIÁMETRO Y 1300 MM ALTURA TOTAL Y 1000 MM DE ALTURA S/SUELO. EL HITO TIENE UN REMATE FINAL DE FORMA PIRAMIDAL Y UNA BANDA REFLECTANTE ADHESIVA DE 150 MM DE ANCHO. SE ANCLA AL TERRENO POR UNA ZAPATA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL 20 N/MM2 DE DIMENSIONES 600 X 600 X 600 MM. EL HORMIGÓN VA RECUBIERTO POR 50 MM DE GRAVILLA. SEGÚN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES							
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
			Tramos exclusivos	5	2,00				10,000
							Total	10,000	
PP024a	UD	BOLARDO METÁLICO ACERO GALVANIZADO PINTADO DE COLOR AMARILLO, EXTRAÍBLE CIRCULAR DE 110 MM DE DIÁMETRO, L=1.000 MM (800 MM VISIBLES), CINTA REFLECTANTE EN LA PARTE SUPERIOR DE COLOR ROJO, BASE DE 118 MM PARA COLOCAR EN DADO DE HORMIGÓN, PARA SU EXTRACCIÓN CON UNA LONGITUD TOTAL DE 192 MM, SOBRESALIENDO 10 CM PARA LA COLOCACIÓN DE UN BULÓN PASANTE CON CADENA AL BOLARDO CON CANDADO, COLOCADO EN DADO DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL 20 N/MM2 DE DIMENSIONES 400 X 400 X 500 MM, Y SOBRESALIENDO EN EL PERIMETRO DE LA BASE PARA EVITAR LA ENTRADA DE AGUA Y TIERRAS. EL HORMIGÓN VA RECUBIERTO POR 50 MM DE GRAVILLA. SEGÚN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES. TOTALMENTE INSTALADO.							
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
			Tramos exclusivos	5				5,000	
							Total	5,000	
ARBUSTO	UD	ARBUSTO AUTÓCTONO DE HOJA PERSISTENTE DE 1-1,25 M DE ALTURA, SUMINISTRADA EN CONTENEDOR, DISTRIBUCIÓN Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,6X0,6X0,6 M, INCLUSO APERTURA DEL MISMO CON LOS MEDIOS INDICADOS, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y DOS RIEGOS DE MANTENIMIENTO DE 60 LITROS.							
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
			AREAS RECREATIVAS						
			Alfambra	1				1,000	
Peralejos - Cuevas	4				4,000				
				Total	5,000				
U13EA350	UD	PINUS PINEA (PINO PIÑONERO) DE 3,50 A 4 M. DE ALTURA, SUMINISTRADO EN CEPELLÓN Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 1,2X1,2X1 M. CON LOS MEDIOS INDICADOS, ABONADO, DRENAJE, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.							
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
			AREAS RECREATIVAS						
			Alfambra	1				1,000	
Peralejos - Cuevas	2				2,000				
				Total	3,000				

CAPITULO Nº 6 SEÑALIZACIÓN Y PANELERÍA

Ref.	Ud	Descripción	Medición			
SN.V1	UD	FABRICADA CON POSTES DE MADERA TRATADA DE 90X90 MM Y 2900 MM DE ALTO, Y LARGUEROS HORIZONTALES DE 1820X90X90 MM AMBOS ELEMENTOS IRAN ACANALADOS PARA LA COLOCACIÓN DE UN PANEL CON INFORMACIÓN FABRICADO EN HPL DE IMPRESIÓN DIRECTA Y BARNIZADO, DE 1830X1485 MM Y SE ENSAMBLARAN MEDIANTE TORNILLERÍA. LOS POSTES SE FIJARÁN AL SUELO PRACTICANDO AGUJEROS DE 500X500 MM Y 750 MM DE ALTURA, RELLENO DE HORMIGÓN.				
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto
		V1	4			
						4,000
						Total
						4,000
PCN01	UD	POSTE DE MADERA, TIPO TIPO VV-/ V-2 / V-3 / V-4, DE PINTO TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV (SEGÚN NORMA UNE-EN 335) DE SECCIÓN CIRCULAR DE D=90 MM O SECCIÓN CUADRADA 90X90 MM Y 2900 MM. DE ALTURA. INCLUYE COLOCACIÓN Y ANCLAJE MEDIANTE PUNTAS DE ACERO EN ZAPATA DE HORMIGÓN DE 500X500 Y 750MM C, SITUADA 5 CM. BAJO LA RASANTE. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES.				
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto
		V2-2	9			
		V2-3	5			
		V4	142			
						9,000
						5,000
						142,000
						Total
						156,000
PSCN03	UD	LAS FLECHAS DIRECCIONALES, FABRICADAS EN MADERA TRATADA DE 625X210X25MM, QUE SE FIJAN AL POSTE MEDIANTE PIEZAS DE ANCLAJE FABRICADAS, CON 2 TIRAFONDOS DE 70MM QUE QUEDARAN OCULTOS BAJO EL COMPOSITE IMPRESO Y CON 4 TIRAFONDOS DE 50MM, 2 POR LA PARTE SUPERIOR Y 2 POR LA PARTE INFERIOR. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBOND O SIMILAR) DE 625X210X3MM, QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE.ESTE COMPOSITE IRA FIJADO A LA FLECHA DE PLÁSTICO MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO.				
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto
		V2-2	9	2,00		
		V2-3	4	3,00		
		V2	1	1,00		
						18,000
						12,000
						1,000
						Total
						31,000
PSCN0708b	UD	EL PANEL INFORMATIVO, FABRICADO EN MADERA TRATADA DE 420X420X25MM, QUE SE FIJA AL POSTE MEDIANTE UNA PIEZA DE ANCLAJE FABRICADA, CON 2 TIRAFONDOS DE 70MM QUE QUEDARAN OCULTOS BAJO EL COMPOSITE IMPRESO Y CON 4 TIRAFONDOS DE 50MM, 2 POR LA PARTE SUPERIOR Y 2 POR LA PARTE INFERIOR. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBOND O SIMILAR) DE 420X420X3MM, QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE. ESTE COMPOSITE IRA FIJADO A LA FLECHA DE MADERA MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO.				
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto
		V3	1			
						1,000
						Total
						1,000
PSCV4	UD	EL PANEL SERÁ FABRICADO EN MADERA TRATADA DE 420X890X25MM,CON FIJACIÓN AL POSTE MEDIANTE UNA PIEZA DE ANCLAJE FABRICADA, CON 2 TIRAFONDOS DE 70MM QUE QUEDARAN OCULTOS Y CON 4 TIRAFONDOS DE 50MM, POR LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBONDO SIMILAR) DE 420X890X3MM, QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE. ESTE COMPOSITE IRA FIJADO A LA FLECHA DE PLÁSTICO MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO				
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto
		CN-07	20			
			27			
			2			
			10			
			4			
			5			
			4			
			22			
			12			
			11			
		CN-08	5			
			8			
		CN-05	10			
			2			
						20,000
						27,000
						2,000
						10,000
						4,000
						5,000
						4,000
						22,000
						12,000
						11,000
						5,000
						8,000
						10,000
						2,000
						Total
						142,000

CAPITULO Nº 6 SEÑALIZACIÓN Y PANELERÍA

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
SN.V5	UD	POSTE DE MADERA TRATADA DE 90MM DE SECCIÓN CUADRADA Y 1450MM DE ALTO. ESTE POSTE SE FIJARÁ AL SUELO PRACTICANDO UN AGUJERO DE 500X500MM Y 750MM DE ALTURA, RELLENO DE HORMIGÓN. UNA VEZ TRANSCURRIDO EL TIEMPO NECESARIO PARA SU SECADO, SE COLOCARÁ LA VITOLA CON LA INFORMACIÓN, EN LAPARTE SUPERIOR, A 90MM DE LA PARTE SUPERIOR Y FIJADA AL POSTE MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBOND O SIMILAR) QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
CN-06, VITOLA			47				47,000
			Total				47,000
SN.V6	UD	"HITO KILOMÉTRICO" BALIZA INFORMATIVA COMPUESTA DE TABLERO DE MADERA TRATADA DE 600X256X25MM. Y EN LA CARA FRONTAL, UNA PLANCHA DE COMPOSITE IMPRESO Y BARNIZADO CON FORMA DE “CUCHILLO” O APUNTADA DE 250X570X3MM EN SU PARTE MÁS LARGA, FIJADO CON ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO. ESTOS ELEMENTOS SE EMBUTIRAN EN UN “TINTERO” FABRICADO EN CHAPA GALVANIZADA DE 3MM, CON ACABADO EN PINTURA, QUE IRA FIJADO AL SUELO PRACTICANDO UN AGUJERO DE 500X500MM Y 500MM DE ALTURA, RELLENO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 CON ÁRIDO RODADO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO Y DISTANCIA DE LA ARENA Y GRAVA DE 40 KM, SITUADA INMEDIATAMENTE BAJO LA RASANTE. UNA VEZ TRANSCURRIDO EL TIEMPO NECESARIO PARA SU SECADO, SE COLOCARÁ EL TABLERO, QUE IRÁ FIJADO AL “TINTERO” MEDIANTE 2 CONJUNTOS DE TORNILLO + ARANDELA Y TUERCA.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
CN-11			22				22,000
			Total				22,000
BOLAR01	UD	BOLARDO POSTE DE PLÁSTICO PVC DE 750 MM DE ALTURA Y 80 MM DE DIÁMETRO CON BASE DE 200 MM DE DIÁMETRO, CON TRES BANDAS RÉFLEX DE 70 MM Y 3 PERFORACIONES PARA ANCLAJE A DADO DE HORMIGÓN MEDIANTE TORNILLOS Y TACO MECÁNICO, INCLUIDO EL DADO DE HORMIGÓN DE 30X30X30 CM, TOTALMENTE COLOCADO.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Del 201+310 al 201+550			121				121,000
			Total				121,000
U17BCOa	U	CAPTAFARO DE MURO FABRICADO EN PVC FLEXIBLE, RECTANGULAR, LENTES CATADRIÓPTICOS DE GRAN VISIBILIDAD, 2 CARAS BLANCO Y NARANJA. CUERPO: ALTO 160 MM X ANCHO 92 MM Y BASE: 89X81 MM CON TALADROS DE 7 MM, COLOCADA CON TACOS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE COLOCADO.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Túneles. Cada 5 m.							
198+900 al 199+130			0,2	230,00			46,000
200+645 al 200+750			0,2	105,00			21,000
202+720 al 202+765			0,2	45,00			9,000
204+510 al 204+660			0,2	150,00			30,000
206+023 al 206+075			0,2	52,00			10,400
206+145 al 206+300			0,2	155,00			31,000
			Total				147,400
CART.OB	UD	CARTEL DE OBRA DE LAMAS DE ALUMINIO EXTRUSIONADO, CON UN VINILO ADHESIVO IMPRESO CON EL CONTENIDO GRÁFICO DEL CARTEL Y UNA LÁMINA PROTECTORA UVA-ANTIGRAFFITI, DE DIMENSIONES 2250X2100 MM SOBRE DOS PERFILES DE ACERO IPN 120 DE 5 M DE ALTURA. INCLUYE MONTAJE, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN EN ZAPATAS DE 50X50X100 CM DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 CON ÁRIDO RODADO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO Y DISTANCIA DE LA ARENA Y GRAVA DE 40 KM.					
			Total				1,000

CAPITULO Nº 7 ILUMINACIÓN TÚNELES

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
KITAUTOC	UD	KIT DE AUTOCONSUMO AISLADO PARA CONSUMOS DIARIOS DE; 3.000 WH/DÍA. ESTE KIT INCORPORA LOS ELEMENTOS PRINCIPALES PARA HACER UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AISLADA DE LA RED. EL KIT ESTÁ COMPUESTO DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: -6 PANELES FOTOVOLTAICOS DE 250 WP, -ESTRUCTURAS MECÁNICAS DE ANCLAJE DE LA PANELES A LA FACHADA DEL TUNEL, - 1 REGULADOR DE CARGA CON MPPT INTEGRADO , - 1 INVERSOR-CARGADOR SINUSOIDAL 1000W - 48VDC (STUDER INNOTEK MODELO XTH 4000-48V), - 1 SALIDA AC 1X230VAC, -CONSOLA DE MONITORIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA. - CUADROS DE PROTECCIÓN DC: FUSIBLES PARA MÓDULOS, SOBRETENSIONES POR STRING Y FUSIBLES BATERÍA; - CUADROS DE PROTECCIÓN AC: INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO, PROTECCIÓN DIFERENCIAL ULTRA-INMUNIZADA Y O PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES AC POR INVERSOR; Y SONDA TEMPERATURA PARA BATERÍA. TOTALMENTE INSTALADA.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Túnel Peralejos			1				1,000
Túnel Cuevas N			1				1,000
Túnel Cantera			1				1,000
						Total	3,000
BOLETIN	UD	TRAMITACIÓN DE EXPEDIENTE (INSPECCIÓN, BOLETINES,...) ANTE ORGANISMOS. A JUSTIFICAR AL FINALIZAR LA OBRA.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Túnel Peralejos			1				1,000
Túnel Cuevas N			1				1,000
Túnel Cantera			1				1,000
Túnel Villalba S			1				1,000
						Total	4,000
CUADROC	UD	CUADRO DE CONTROL DEL ALUMBRADO FORMADO POR ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE POLIESTER, IP55, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MÁS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER, POLIMERIZADO EN CALIENTE. EL ARMARIO SERÁ DE CONSTRUCCIÓN FUNCIONAL, FORMADO POR CONJUNTOS DE APARAMENTA QUE COMPRENDE TODOS LOS ELEMENTOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS QUE CONTRIBUYEN A LA EJECUCIÓN DE UNA SOLA FUNCIÓN (UNIDAD FUNCIONAL), INTERCONECTADAS ELÉCTRICAMENTE PARA LA EJECUCIÓN DE SUS FUNCIONES. LA ENVOLVENTE ESTA COMPUESTA POR 1 ARMARIO, CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, CON LAS SIGUIENTES DIMENSIONES: 450MM X595MM X230MM Y PUERTA PLENA CON CERRADURA TRIANGULAR. EL ARMARIO DEBE CUMPLIR LAS NORMAS CEI 60439-1, UNE EN 60439-1, CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS MÁXIMAS: - TENSIÓN ASIGNADA DE EMPLEO: 1000V - TENSIÓN ASIGNADA DE AISLAMIENTO: 1000V, - CORRIENTE ASIGNADA DE EMPLEO IN (40° C): 630A, - CORRIENTE ASIGNADA DE CRESTA ADMISIBLE IPK: 53 KA, - CORRIENTE ASIGNADA DE CORTA DURACIÓN ADMISIBLE ICW: 25KA EF./1S, - FRECUENCIA: 50/60 HZ. CONFORMIDAD DE LAS NORMAS:CEI 60529 Y EN 50102. CON LAS PROTECCIONES Y AUTOMATISMOS NECESARIOS PARA LA CONSECUCIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DESCRITA EN LA MEMORIA. INCLUYE CIMENTACIÓN DEL ARMARIO. TOTALMENTE INSTALADO, COMPROBADO Y VERIFICADO.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Túnel Peralejos							
Protecciones			1				1,000
Baterías			1				1,000
Túnel Cuevas N							
Protecciones			1				1,000
Baterías			1				1,000
Túnel Cantera							
Protecciones			1				1,000
Baterías			1				1,000
Túnel Vilalba S							
Protecciones			1				1,000
Baterías			1				1,000
						Total	8,000

CAPITULO Nº 7 ILUMINACIÓN TÚNELES

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
ATMOS20W	UD	LUMINARIA VIAL ATMOSLED 12LEDS 4000K 20W O SIMILAR. CARCASA DE EXTRUSIÓN DE ALUMINIO TIPO EN AW 6063 SEGÚN LA NORMA EN 755-9 Y EN 12020 CON TRATAMIENTO TÉRMICO T5 SEGÚN LA NORMA EN 755-2:2009 Y ANODIZADO CON POSIBILIDAD DE INCLINACIÓN DE HASTA 15 GRADOS DE 5 EN 5 GRADOS. AUTOLAVADO. SIN DISIPADORES QUE PUEDEN ACUMULAR SUCIEDAD EN LA PARTE SUPERIOR. MÁXIMA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN EN AMBIENTES HOSTILES (ZONAS INDUSTRIALES, ZONAS MARÍTIMAS) MÓDULO LED FORMATO ESTÁNDAR ZHAGA BOOK 15 (RECTANGULAR LED MODULES FOR USE WITH LENS ARRAYS). SELECCIÓN DE BIN DE LOS LEDS CORRESPONDIENTE CON ELIPSE DE MCADAM DE 3 PASOS (SDCM<3) Y MÁXIMA EFICIENCIA. MÁXIMA INTENSIDAD DE FUNCIONAMIENTO DE LOS LED 370 MA. CIRCUITO PCB DE ALTA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (3,8W/WMK) Y BAJA RESISTENCIA. DRIVER TELEVES REGULABLE, VOLTAJE DE SALIDA SELV, QUE GARANTIZA LA SEGURIDAD INDEPENDIENTEMENTE DE LA CALIDAD DE LAS INSTALACIONES. OPCIÓN DE REGULACIÓN TIPO ASTRODIM (REGULACIÓN PREPROGRAMADA DE 5 PASOS ADAPTADA A LA MEDIA NOCHE). GRADO DE PROTECCIÓN IP66 Y IP68 DE LA LUMINARIA COMPLETA. PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS MECÁNICOS IK10 DE LA LUMINARIA COMPLETA. LUMINARIAS SEGURIDAD ELÉCTRICA CLASE II, CON PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES INTEGRADA EN EL DRIVER, DE HASTA 10 KV. OPCIÓN DE INCORPORACIÓN DE CONECTOR ANSI C136.41 NEMA Y ZHAGA BOOK 18. VIDA ÚTIL A 25°C DE TEMPERATURA AMBIENTE L90B10> 100.000 HORAS (SE APORTA ENSAYO TM21 EMITIDO POR ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC). FACTOR DE POTENCIA DE LA LUMINARIA SUPERIOR A 0,95. SEGURIDAD FOTOBIOLÓGICA: GRUPO RG0. ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA >80. TOTALMENTE INSTALADA, INCLUYENDO ACCESORIOS PARA SOPORTE EN PARED.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Túnel Peralejos	23				23,000
		Túnel Cuevas N	12				12,000
		Túnel Cantera	16				16,000
		Túnel Villalba S	17				17,000
		Total					68,000
U09BCP082	M	LÍNEA DE ALIMENTACIÓN FORMADA POR CONDUCTORES DE COBRE 3X2,5 MM2 CON AISLAMIENTO TIPO RV-0,6/1 KV, CANALIZADOS BAJO TUBO DE PVC RÍGIDO, CON ELEMENTOS DE CONEXIÓN, INSTALADA, TRANSPORTE, MONTAJE Y CONEXIONADO.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Túnel Peralejos	23	2,00			46,000
		Conexiones a luminarias					
		Detectores de movimiento					
		Túnel Cuevas N	12	2,00			24,000
		Conexiones a luminarias					
		Detectores de movimiento					
		Túnel Cantera	16	2,00			32,000
		Conexiones a luminarias					
		Detectores de movimiento					
		Túnel Villalba S	17	2,00			34,000
		Conexiones a luminarias					
		Detectores de movimiento					
		Total					816,000
TUB025r	M	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBOS PVC RÍGIDO DE DIÁMETRO INTERIOR 32 MM, INCLUIDA LA PARTE PROPORCIONAL DE MATERIAL DE EMPALMES. INSTALADOS, TRANSPORTE, MONTAJE Y CONEXIONADO, INCLUIDA AYUDA ALBAÑILERÍA					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Túnel Peralejos		230,00			230,000
		Detectores de movimiento					
		Túnel Cuevas N					
		Detectores de movimiento		120,00			120,000
		Túnel Cantera					
		Detectores de movimiento					
		Túnel Villalba S		160,00			160,000
		Detectores de movimiento					
		Total					170,000
		Total					680,000
E17BD020	UD	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON 6 PICAS DE ACERO COBRIZADO DE D=14,3 MM. Y 2 M. DE LONGITUD, 60 MTS CABLE DE COBRE DE 35 MM2, UNIDO MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA, INCLUYENDO REGISTRO DE COMPROBACIÓN Y PUENTE DE PRUEBA.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Túnel Peralejos	1				1,000
		Túnel Cuevas N	1				1,000
		Túnel Cantera	1				1,000
		Túnel Villalba S	1				1,000
		Total					4,000

CAPITULO Nº 7 ILUMINACIÓN TÚNELES

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
E17MWT014	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DETECTOR DE MOVIMIENTO CON TEMPORIZADOR A LA DESCONEXIÓN PROGRAMABLE HASTA 15 MINUTOS. ALCANCE DE DETECCIÓN MÍNIMO 8 METROS DE RADIO. INCLUYENDO CAJA DE REGISTRO, DETECTOR INFRARROJO ORIENTABLE, INSTALADO.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Túnel Peralejos	2				2,000
		Túnel Cuevas N	2				2,000
		Túnel Cantera	2				2,000
		Túnel Villalba S	2				2,000
		Total					8,000
E17CM045	M	CIRCUITO ELÉCTRICO FORMADO POR CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE AISLADOS H07Z1-K (AS) 3X6 MM2, PARA UNA TENSIÓN NOMINAL DE 450/750 V, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, REALIZADO CON TUBO PVC CORRUGADO M25/GP5 EMPOTRADO, EN SISTEMA MONOFÁSICO (FASE, NEUTRO Y PROTECCIÓN), INCLUIDO P.P./I DE CAJAS DE REGISTRO Y REGLETAS DE CONEXIÓN. INSTALACIÓN Y CONEXIONADO; SEGÚN REBT.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Luminarias		230,00			230,000
		Túnel Peralejos					
		Túnel Cuevas N					
		Túnel Cantera		160,00			160,000
		Túnel Villalba S					
		Total					680,000
E17CDP040	M	CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC COLOR GRIS M40/GP9 LIBRE DE HALÓGENOS AUTOEXTINGUIBLE, FIJADO AL PARAMENTO MEDIANTE ABRAZADERAS SEPARADAS 50 CM COMO MÁXIMO, CON P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS. TOTALMENTE COLOCADO. SEGÚN REBT, ITC-BT-21.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Túnel Peralejos		30,00			30,000
		De sistema solar a armario					
		Luminarias					
		Túnel Cuevas N		120,00			120,000
		De sistema solar a armario					
		Luminarias					
		Túnel Cantera		30,00			30,000
		De sistema solar a armario					
		Luminarias					
		Túnel Villalba S		160,00			160,000
		De sistema solar a armario					
		Luminarias					
		Total					790,000
PP778	UD	CAJAS ESTANCAS DERIVACIÓN AISLANTES PARA DERIVACIÓN, INCLUIDO PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Túnel Peralejos	23				23,000
		Túnel Cuevas N	12				12,000
		Túnel Cantera	16				16,000
		Túnel Villalba S	17				17,000
		Total					68,000

CAPITULO Nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
GR.01	M3	GESTIÓN DE RESIDUOS MEZCLAS PÉTERAS, PRODUCTOS CERÁMICOS Y OTROS RESTOS PRODUCIDOS EN LA OBRA DE DEMOLICION DEL EDIFICIO, A VERTEDERO ESPECIFICO AUTORIZADO EX TERNO A LA OBRA, P/P DE COSTES DE GESTION, COSTES DE CANON DE VERTIDO E IMPUESTOS PERTINENTES, MANO DE OBRA Y COSTES INDIRECTOS (SIN CONSIDERAR CARGAS NO TRANSPORTES).					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			127,5				127,500
						Total	127,500
GR.02	TN	RETIRADA DE RESIDUOS INERTES DE NATURALEZA NO PETREA (HIERRO Y ACERO, METALES MEZCLADOS, CABLES DISTINTOS DE LOS ESPECIFICOS EN EL CODIGO 17 04 10, PLOMO, ALUMINIO) PRODUCIDOS EN LA OBRA, A GESTOR AUTORIZADO EXTERNO A LA OBRA, INCLUSO TRATAMIENTO ESPECIFICO Y GESTION(REUTILIZACION Y /O V ALORACION Y /O ELIMINACION) DE LOS MISMOS POR PLANTA DE GESTOR AUTORIZADO (POR LA CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD AUTONOMA), CON MEDIOS MANUALES Y /O MECANICOS, P/P DE COSTES DE GESTION, COSTES DE CANON DE V ERTIDO E IMPUESTOS PERTINENTES, ALQUILERES, MAQUINARIA, MEDIOS AUX ILIARES, MANO DE OBRA Y COSTES INDIRECTOS.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			5				5,000
						Total	5,000
GR.03	TN	SEPARACION A PIE DE OBRA, ACOPIO EN CONTENEDORES ESPECIFICOS, Y TRANSPORTE DEL MATERIAL ACOPIADO; SEGUN NORMATIVA VIGENTE, DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, A VERTEDERO ESPECIFICO AUTORIZADO EXTERNO A LA OBRA, INCLUSO TRATAMIENTO ESPECIFICO Y GESTION(REUTILIZACION Y /O V ALORACION Y /O ELIMINACION) DE LOS MISMOS POR PLANTA DE GESTOR AUTORIZADO (POR LA CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD AUTONOMA), CON MEDIOS MANUALES Y /O MECANICOS, P/P DE COSTES DE GESTION, COSTES DE CANON DE V ERTIDO E IMPUESTOS PERTINENTES, ALQUILERES, MAQUINARIA, MEDIOS AUX ILIARES, MANO DE OBRA Y COSTES INDIRECTOS. LOS TRABAJOS NECESARIOS SE REALIZARAN CON HERRAMIENTAS MANUALES ESPECIFICAS Y /O UTILES DE ALBAÑILERIA, SIGUIENDO LA NORMATIV A DE SEGURIDAD CORRESPONDIENTE, UTILIZANDO LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL Y COLECTIVOS NECESARIOS DE CADA TRABAJO.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			0,05				0,050
						Total	0,050
GR.04	M3	TASA PARA EL TRANSPORTE DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DESDE LA OBRA HASTA LAS INSTALACIONES DE UN GESTOR AUTORIZADO POR LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN, HASTA UN MÁXIMO DE 100 KM. SIN INCLUIR GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			127,5				127,500
						Total	127,500
GR.05	UD	TASA PARA EL TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DESDE LA OBRA HASTA LAS INSTALACIONES DE UN GESTOR AUTORIZADO POR LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN, HASTA UN MÁXIMO DE 100 KM. SIN INCLUIR GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1				1,000
						Total	1,000
GR.06	UD	FROMACIÓN BÁSICA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS A LOS TRABAJADORES POR TECNICO ESPECIALISTA. 8 HORAS DE DURACIÓN Y HASTA 30 TRABAJADORES					
						Total	1,000

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
9.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
11 04 01 01	UD	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			20				20,000
						Total	20,000
11 04 01 05	UD	SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			100				100,000
						Total	100,000
11 04 01 03	UD	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, FILTRO SOLAR, PATILLA REGULABLE, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			20				20,000
						Total	20,000
E28RC180	UD	CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 1 USOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.					
						Total	20,000
E28RC125	UD	ABRIGO PARA EL FRÍO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						Total	10,000
11 04 05 01	UD	EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14 MM. DE 2 M. CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO. AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 36- EN 696- EN 353-2. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			4				4,000
						Total	4,000
11 04 02 01	UD	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			10				10,000
						Total	10,000
11 04 03 02	UD	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			20				20,000
						Total	20,000
E28RA015	UD	CASCO DE SEGURIDAD FABRICADO EN ABS O PE DE ALTA DENSIDAD, COLOR AMARILLO, CON ATALAJE DE 6 CINTAS, BANDAS ANTISUDOR, SIN ANAGRAMA, CON PROTECTOR AUDITIVO (PARA AMBIENTES DE RUIDO EXTREMO), PANTALLA DE PROTECCIÓN Y VISOR DE PLÁSTICO, PARA USO POR OPERARIOS DE DESBROZADORA Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES. NORMAS UNE-EN 166, UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458.					
						Total	2,000
E28RM090	UD	GUANTE PARA MOTOSERRISTA CLASE II (24M/S), CON PROTECCIÓN DORSAL Y LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS A RIESGOS MECÁNICOS: A LA ABRASIÓN, 2; AL CORTE, 5; AL RASGADO, 4; Y A LA PERFORACIÓN, 4. MANGA CORTA Y PUÑO ELÁSTICO. PROTECCIÓN MANO IZQUIERDA. NORMAS UNE-EN 381, UNE-EN 388.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			2				2,000
						Total	2,000

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Ud	Descripción	Medición					
11 04 02 05	UD	PANTALÓN CON PROTECCIÓN CONTRA CORTES EN LAS PIERNAS, EN LA PARTE FRONTAL (TIPO A), Y BAJO VIENTRE, PARA USUARIOS DE MOTOSIERRA; VELOCIDAD DE LA SIERRA: 24 M/SG. (CLASE 2).TIPO A, CLASE 2. NORMAS UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				2				2,000
						Total	2,000	
11 04 04 03	UD	BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL (CLASE I); PUNTERA 200J (SB); ANTIESTÁTICA (A); PROTECCIÓN DEL TALÓN CONTRA CHOQUES (E); SUELA ANTIDESLIZANTE CON RESALTES; MEMBRANA ANTIHUMEDAD Y TRANSPIRABLE; RESISTENCIA A LA ABSORCIÓN Y PENETRACIÓN AL AGUA (WRU); ESPECÍFICA PARA MOTOSERRISTAS. CLASE 3 (28 M/SG). CATEGORÍA: S2 (SB +A+E+WRU)+CLASE 3.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				2				2,000
						Total	2,000	
11 04 01 08	UD	PROTECTOR AUDITIVO DE TAPONES CON BANDA (QUE PUEDA COLOCARSE SOBRE LA CABEZA), CON TAPONES DESECHABLES. ATENUACIÓN MEDIA 25-30DB. NORMA UNE-EN 352-2.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				50				50,000
						Total	50,000	
11 04 03 04	UD	PAR DE GUANTES AISLANTES PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO EN TENSIÓN HASTA 5.000 V., (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				50				50,000
						Total	50,000	
11 04 04 02	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				15				15,000
						Total	15,000	
11 04 04 01	UD	BOTAS DE MONTAÑA HIDROFUGADA (WRU), CON MEMBRANA ANTIHUMEDAD Y TRANSPIRABLE; SUELA TIPO VIBRAM O SIMILAR; SIN PUNTERA NI PLANTILLA.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				5				5,000
						Total	5,000	
11 04 01 07	UD	PROTECTOR AUDITIVO DE OREJERAS, COMPUESTO POR DOS CASQUETES AJUSTABLES CON ELEMENTOS ALMOHADILLADOS; SUJETOS POR ARNÉS; RECAMBIABLES; ATENUACIÓN MEDIA MÍNIMA DE 28 DBA. NORMAS UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				4				4,000
						Total	4,000	
11 04 02 02	UD	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				10				10,000
						Total	10,000	
11 04 02 03	UD	FORRO POLAR LIGERO, CONFORTABLE Y CÁLIDO; CON DOS BOLSILLOS.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				10				10,000
						Total	10,000	

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
E28RC060	UD	CHALECO ACOLCHADO, MULTIBOLSILLOS (5), CON ABERTURA SUPERIOR (NO LATERAL), CIERRE MEDIANTE CREMALLERA Y BOTONES DE PRESIÓN, DE PROTECCIÓN CONTRA EL MAL TIEMPO, COLOR AZUL MARINO, CON ANAGRAMA. NORMAS UNE-EN 340, UNE-EN 343.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			10				10,000
						Total	10,000
11 04 02 04	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			10				10,000
						Total	10,000
E28RM150	UD	GUANTE ANTIVIBRATORIO, CON PROTECCIÓN EN: LA PALMA; DEDOS ÍNDICE Y PULGAR; ASÍ COMO MUÑEQUERA INCORPORADA PARA PROTECCIÓN DEL TÚNEL DEL CARPO; CON LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS: A LA ABRASIÓN, 4; AL CORTE, 2; AL RASGADO, 4; Y A LA PERFORACIÓN, 3. NORMA UNE-EN 420.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			10				10,000
						Total	10,000
9.2 PROTECCIONES COLECTIVAS							
11 03 01 04	ML	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS CON SOPORTE TIPO SARGENTO, QUE INCLUYE PASAMANOS, BARRA INTERMEDIA, RODAPIÉ, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				20,00			20,000
						Total	20,000
E28RSG010	M	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14 MM., Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, I/DESMONTAJE.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				20,00			20,000
						Total	20,000
11 03 01 01	ML	VALLA METÁLICA DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE MÓDULOS DE 2,00 M. DE LONGITUD Y 2,00 M. DE ALTURA, DE 0,5 MM. DE ESPESOR, Y SOPORTE DEL MISMO MATERIAL DE 1,2 MM DE ESPESOR Y 2,50 M. DE ALTURA, SEPARADOS CADA 2 M., CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZOS, HORMIGÓN H-100/40, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Zona casetas y acopios		60,00			60,000
						Total	60,000
E28ES065	UD	PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4 M, COMPUESTO POR DOS PERFILES LAMINADOS (IPN-160) Y 6 M DE CABLE HORIZONTAL CON BANDOLERAS AMARILLAS NO REFLECTANTES, ININCLUSO CIMENTACIÓN, MONTAJE, PINTURA Y DESMONTAJE.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1				1,000
						Total	1,000
11 03 05 01	UD	COLOCACIÓN DE TAPÓN PROTECTOR DE PLÁSTICO "TIPO SETA" DE LAS PUNTAS DE ACERO EN LAS ESPERAS DE LAS ARMADURAS DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO RETIRADA ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				100,00			100,000
						Total	100,000

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
11 03 01 07	UD	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				30,00			30,000
						Total	30,000
11 03 02 01	M2	RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE MALLA DE POLIAMIDA DE 7X7 CM. DE PASO, ENNUDADA CON CUERDA DE D=4 MM. EN MÓDULOS DE 3X4 M. INCLUSO SOPORTE MORDAZA CON BRAZOS METÁLICOS, COLOCADOS CADA 4,00 M., (AMORTIZABLE EN 20 USOS) ANCLAJES DE RED, CUERDAS DE UNIÓN Y RED (AMORTIZABLE EN 10 USOS) INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				20,00			20,000
						Total	20,000
11 03 01 05	ML	TOPE PARA PROTECCIÓN DE LA CAÍDA DE CAMIONES DURANTE LOS TRABAJOS DE DESCARGA EN BORDES DE EXCAVACIÓN, DE 1 M DE LONGITUD, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 2,0 M.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			4				4,000
						Total	4,000
9.3 SEÑALIZACIÓN							
11 02 02 03	UD	PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. TAMAÑO 700X1000 MM. VÁLIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", I/COLOCACIÓN. S/R.D. 485/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			4				4,000
						Total	4,000
11 02 03 04	UD	PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 30X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 2 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			20				20,000
						Total	20,000
E28EB010	M	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				400,00			400,000
						Total	400,000
E28EB045	UD	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 70 CM. DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 4 USOS). S/R.D. 485/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			15				15,000
						Total	15,000
E28EB060	UD	JALÓN DE SEÑALIZACIÓN, COLOCADO.					
						Total	50,000
E28EB050	UD	FOCO DE BALIZAMIENTO INTERMITENTE, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). S/R.D. 485/97.					
						Total	4,000
9.4 INSTALACIONES PROVISIONALES							

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
E28BC200	MES	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 7,92X2,45X2,45 M. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		6				6,000	
					Total	6,000	
11 01 02 02	MES	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,00X2,23X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, CON AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, DOS PLACAS DE DUCHA Y LAVABO DE TRES GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		6				6,000	
					Total	6,000	
E28BM080	UD	MESA MADERA CAPACIDAD 10 PERSONAS.					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		1				1,000	
					Total	1,000	
11 01 03 07	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		2				2,000	
					Total	2,000	
11 01 03 08	UD	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		2				2,000	
					Total	2,000	
11 01 03 06	UD	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).					
Comentario		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		10				10,000	
					Total	10,000	
E28W040	UD	COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.					
					Total	6,000	
E22TCG010	UD	CALENTADOR AGUA 100 L INSTALADO. (1 UNIDAD POR CADA 25 OPERARIOS).					
					Total	1,000	

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Ud	Descripción	Medición
E28BM060	UD	USO DE CALIENTA COMIDAS DE 4 FUEGOS, INSTALADO. (1 UNIDAD PARA CADA 50 OPERARIOS).	
			Total 1,000
9.5 SALUD Y EMERGENCIAS			
E28BM110	UD	BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	
			Total 2,000
E28PF005	UD	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 13A/55B, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.	
			Total 2,000

CAPITULO Nº 10 CONTROL DE CALIDAD

Ref.	Ud	Descripción	Medición
Q01013	UD	GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL. UNE 103500:1994. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	
		Comentario	Uds. Largo Ancho Alto Parcial
		plano de fundación	5 5,000
			Total 5,000
Q01014	UD	GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:1994. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	
		Comentario	Uds. Largo Ancho Alto Parcial
		terraplenes	5 5,000
		zahorras	1 1,000
			Total 6,000
Q01011	UD	DETERMINACIÓN "IN SITU" DE LA DENSIDAD DE UN SUELO POR ISÓTOPOS RADIATIVOS. ASTM D6938:2010 (MÍNIMO 6 DETERMINACIONES. PRECIO UNITARIO). NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	
		Comentario	Uds. Largo Ancho Alto Parcial
		plano de fundación	3 3,000
		terraplenes	10 10,000
		zahorras	2 2,000
		suelo cemento	119 119,000
			Total 134,000
Q01002	UD	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE 103105:1995. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	
		Comentario	Uds. Largo Ancho Alto Parcial
		terraplenes	5 5,000
		zahorras	1 1,000
			Total 6,000
Q01003	UD	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE. UNE 103103:1994. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	
		Comentario	Uds. Largo Ancho Alto Parcial
		terraplenes	5 5,000
		zahorras	1 1,000
			Total 6,000
Q01004	UD	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO. UNE 103104:1993. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	
		Comentario	Uds. Largo Ancho Alto Parcial
		terraplenes	5 5,000
		zahorras	1 1,000
			Total 6,000
Q01001	UD	DETERMINACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DE SUELOS SEGÚN NORMA UNE 103204:1993. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	
		Comentario	Uds. Largo Ancho Alto Parcial
		terraplenes	5 5,000
			Total 5,000
Q01023	UD	TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGÓN, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACIÓN DE HASTA CUATRO PROBETAS PRISMÁTICAS, CURADO, REFRENTADO Y ROTURA A FLEXOTRACCIÓN. UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 Y UNE-EN 12390-5:2001	
		Comentario	Uds. Largo Ancho Alto Parcial
		hormigón	5 5,000
			Total 5,000
Q01024	UD	REFRENTADO Y RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE UNA PROBETA CILÍNDRICA DE HORMIGÓN. UNE-EN 12390-3:2003. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	
		Comentario	Uds. Largo Ancho Alto Parcial
		hormigón	5 5,000
			Total 5,000

CAPITULO Nº 10 CONTROL DE CALIDAD

Ref.	Ud	Descripción					Medición
Q01028	UD	MEDIDA DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN FRESCO POR EL MÉTODO DEL CONO DE ABRAMS. UNE-EN 12350-2:2006. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		hormigón	5				5,000
						Total	5,000
Q01063	UD	MEDIDA DE LA CARGA DE DESPEGUE EN MALLAS NORMALIZADAS. UNE-EN 10080. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1				1,000
						Total	1,000
Q01056	UD	MEDIDA DE LA CARGA DE DESPEGUE EN MALLAS NORMALIZADAS. UNE-EN 10080. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1				1,000
						Total	1,000
Q01057	UD	DESPLAZAMIENTO TÉCNICO DE LABORATORIO A OBRA					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			31				31,000
						Total	31,000
Q0110a	UD	ENSAYO Y RECONOCIMIENTO DE CORDÓN DE SOLDADURA, LOTE DE 3, REALIZADO CON LÍQUIDOS PENETRANTES, SIUNE-EN ISO 3452-1:2013.					
							Total
U19VB160	U	TOMA DE MUESTRAS PARA ENSAYOS, CONFORME A UNE-EN 12697-27:2001 Y PG3/2008 Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS CONFORME A UNE-EN 12697-28:2001 Y PG3/2008.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		suelo cemento	4				4,000
						Total	4,000
U19VB250	U	ELABORACIÓN DE PROBETAS CON COMPACTADOR DE PLACA CONFORME A UNE-EN 12697-33:2006 Y PG3/2008, 2 POR LOTE, PARA REALIZAR EL ESTUDIO DE DOSIFICACIÓN.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Suelo cemento	17				17,000
						Total	17,000
Q01100	UD	PARTIDA ALZADA DE CONTROL DE CALIDAD A JUSTIFICAR EN OBRA					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1				1,000
						Total	1,000



Capítulo nº 2

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de Precios Nº 1

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

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
1	MES MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,00X2,23X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, CON AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, DOS PLACAS DE DUCHA Y LAVABO DE TRES GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	166,42	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2	UD TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	99,00	NOVENTA Y NUEVE EUROS
3	UD BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	57,79	CINCUENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4	UD CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	17,44	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5	UD PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. TAMAÑO 700X1000 MM. VÁLIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", I/COLOCACIÓN. S/R.D. 485/97.	4,71	CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
6	UD PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 30X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 2 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	6,36	SEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
7	ML VALLA METÁLICA DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE MÓDULOS DE 2,00 M. DE LONGITUD Y 2,00 M. DE ALTURA, DE 0,5 MM. DE ESPESOR, Y SOPORTE DEL MISMO MATERIAL DE 1,2 MM DE ESPESOR Y 2,50 M. DE ALTURA, SEPARADOS CADA 2 M., CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZOS, HORMIGÓN H-100/40, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	9,30	NUEVE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
8	ML BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS CON SOPORTE TIPO SARGENTO, QUE INCLUYE PASAMANOS, BARRA INTERMEDIA, RODAPIÉ, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	19,81	DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
9	ML TOPE PARA PROTECCIÓN DE LA CAÍDA DE CAMIONES DURANTE LOS TRABAJOS DE DESCARGA EN BORDES DE EXCAVACIÓN, DE 1 M DE LONGITUD, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 2,0 M.	25,63	VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
10	UD VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	11,10	ONCE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
11	M2 RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE MALLA DE POLIAMIDA DE 7X7 CM. DE PASO, ENNUDADA CON CUERDA DE D=4 MM. EN MÓDULOS DE 3X4 M. INCLUSO SOPORTE MORDAZA CON BRAZOS METÁLICOS, COLOCADOS CADA 4,00 M., (AMORTIZABLE EN 20 USOS) ANCLAJES DE RED, CUERDAS DE UNIÓN Y RED (AMORTIZABLE EN 10 USOS) INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	25,44	VEINTICINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
12	UD COLOCACIÓN DE TAPÓN PROTECTOR DE PLÁSTICO "TIPO SETA" DE LAS PUNTAS DE ACERO EN LAS ESPERAS DE LAS ARMADURAS DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO RETIRADA ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN.	1,21	UN EURO CON VEINTIUN CÉNTIMOS
13	UD CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	3,54	TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
14	UD GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, FILTRO SOLAR, PATILLA REGULABLE, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	10,48	DIEZ EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
15	UD SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	0,78	SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
16	UD PROTECTOR AUDITIVO DE OREJERAS, COMPUESTO POR DOS CASQUETES AJUSTABLES CON ELEMENTOS ALMOHADILLADOS; SUJETOS POR ARNÉS; RECAMBIABLES; ATENUACIÓN MEDIA MÍNIMA DE 28 DBA. NORMAS UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	5,38	CINCO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
17	UD PROTECTOR AUDITIVO DE TAPONES CON BANDA (QUE PUEDA COLOCARSE SOBRE LA CABEZA), CON TAPONES DESECHABLES. ATENUACIÓN MEDIA 25-30DB. NORMA UNE-EN 352-2.	2,82	DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
18	UD FAJA PROTECCIÓN LUMBAR, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	7,75	SIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
19	UD CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	9,04	NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
20	UD FORRO POLAR LIGERO, CONFORTABLE Y CÁLIDO; CON DOS BOLSILLOS.	9,06	NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
21	UD TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	12,92	DOCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
22	UD PANTALÓN CON PROTECCIÓN CONTRA CORTES EN LAS PIERNAS, EN LA PARTE FRONTAL (TIPO A), Y BAJO VIENTRE, PARA USUARIOS DE MOTOSIERRA; VELOCIDAD DE LA SIERRA: 24 M/SG. (CLASE 2).TIPO A, CLASE 2. NORMAS UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.	24,08	VEINTICUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
23	UD PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	1,72	UN EURO CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
24	UD PAR DE GUANTES AISLANTES PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO EN TENSIÓN HASTA 5.000 V., (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	1,04	UN EURO CON CUATRO CÉNTIMOS
25	UD BOTAS DE MONTAÑA HIDROFUGADA (WRU), CON MEMBRANA ANTIHUMEDAD Y TRANSPIRABLE; SUELA TIPO VIBRAM O SIMILAR; SIN PUNTERA NI PLANTILLA.	50,20	CINCUENTA EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
26	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	9,13	NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
27	UD BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL (CLASE I); PUNTERA 200J (SB); ANTIESTÁTICA (A); PROTECCIÓN DEL TALÓN CONTRA CHOQUES (E); SUELA ANTIDESLIZANTE CON RESALTES; MEMBRANA ANTIHUMEDAD Y TRANSPIRABLE; RESISTENCIA A LA ABSORCIÓN Y PENETRACIÓN AL AGUA (WRU); ESPECÍFICA PARA MOTOSERRISTAS. CLASE 3 (28 M/SG). CATEGORÍA: S2 (SB +A+E+WRU)+CLASE 3.	97,35	NOVENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
28	UD EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14 MM. DE 2 M. CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO. AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 36- EN 696- EN 353-2. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	46,52	CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
29	UD ACOMETIDA ELÉCTRICA A PUNTO DE CARGA PAA BICI ELÉCTRICA.	1.669,84	MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
30	M² ADECUACIÓN DE ZONAS RECREATIVAS, INCLUYENDO DESBROCE Y LIMPIEZA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA, EXCAVACIÓN EN DESMONTE, CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLÉN, REFINO, PLANE0, COMPACTACIÓN DEL PLANO DE FUNDACIÓN Y APORTE DE 15 CM COMPACTADOS DE ZAHORRA ARTIFICIAL TIPO ZA25 SOBRE GEOTEXTIL ANTIHIERBAS; SE INCLUYE EL MATERIAL GRANULAR, EL TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MENOR DE 20 KM, Y LA CONSTRUCCIÓN DE BASE MEDIANTE LA MEZCLA, EXTENDIDO, PERFILADO, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA Y COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 98% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO.	9,13	NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
31	UD ARBUSTO AUTÓCTONO DE HOJA PERSISTENTE DE 1-1,25 M DE ALTURA, SUMINISTRADA EN CONTENEDOR, DISTRIBUCIÓN Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,6X0,6X0,6 M, INCLUSO APERTURA DEL MISMO CON LOS MEDIOS INDICADOS, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y DOS RIEGOS DE MANTENIMIENTO DE 60 LITROS.	31,77	TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
32	UD LUMINARIA VIAL ATMOSLED 12LEDS 4000K 20W O SIMILAR. CARCASA DE EXTRUSIÓN DE ALUMINIO TIPO EN AW 6063 SEGÚN LA NORMA EN 755-9 Y EN 12020 CON TRATAMIENTO TÉRMICO T5 SEGÚN LA NORMA EN 755-2:2009 Y ANODIZADO CON POSIBILIDAD DE INCLINACIÓN DE HASTA 15 GRADOS DE 5 EN 5 GRADOS. AUTOLAVADO. SIN DISIPADORES QUE PUEDEN ACUMULAR SUCIEDAD EN LA PARTE SUPERIOR. MÁXIMA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN EN AMBIENTES HOSTILES (ZONAS INDUSTRIALES, ZONAS MARÍTIMAS) MÓDULO LED FORMATO ESTÁNDAR ZHAGA BOOK 15 (RECTANGULAR LED MODULES FOR USE WITH LENS ARRAYS). SELECCIÓN DE BIN DE LOS LEDS CORRESPONDIENTE CON ELIPSE DE MCADAM DE 3 PASOS (SDCM<3) Y MÁXIMA EFICIENCIA. MÁXIMA INTENSIDAD DE FUNCIONAMIENTO DE LOS LED 370 MA. CIRCUITO PCB DE ALTA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (3,8W/MK) Y BAJA RESISTENCIA. DRIVER TELEVES REGULABLE, VOLTAJE DE SALIDA SELV, QUE GARANTIZA LA SEGURIDAD INDEPENDIENTEMENTE DE LA CALIDAD DE LAS INSTALACIONES. OPCIÓN DE REGULACIÓN TIPO ASTRODIM (REGULACIÓN PREPROGRAMADA DE 5 PASOS ADAPTADA A LA MEDIA NOCHE). GRADO DE PROTECCIÓN IP66 Y IP68 DE LA LUMINARIA COMPLETA. PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS MECÁNICOS IK10 DE LA LUMINARIA COMPLETA. LUMINARIAS SEGURIDAD ELÉCTRICA CLASE II, CON PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES INTEGRADA EN EL DRIVER, DE HASTA 10 KV. OPCIÓN DE INCORPORACIÓN DE CONECTOR ANSI C136.41 NEMA Y ZHAGA BOOK 18. VIDA ÚTIL A 25°C DE TEMPERATURA AMBIENTE L90B10> 100.000 HORAS (SE APORTA ENSAYO TM21 EMITIDO POR ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC). FACTOR DE POTENCIA DE LA LUMINARIA SUPERIOR A 0,95. SEGURIDAD FOTOBIOLÓGICA: GRUPO RG0. ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA >80. TOTALMENTE INSTALADA, INCLUYENDO ACCESORIOS PARA SOPORTE EN PARED.	262,49	DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
33	KG ACERO LAMINADO S275JR EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE, ELABORADO Y COLOCADO EN VIGAS, PILARES Y ZUNCHOS, Y CORREAS, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE CORTES, UNIONES SOLDADAS, PIEZAS ESPECIALES Y DESPUNTES, Y DOS MANOS DE IMPRIMACIÓN CON PINTURA DE MINIO ELECTROLÍTICO, NO INCLUYE MEDIOS AUXILIARES NI DE ELEVACIÓN, MONTADO Y COLOCADO, SEGÚN NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A Y EAE. LOS TRABAJOS SERÁN REALIZADOS POR SOLDADOR CUALIFICADO SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 9606-1:2017.	3,91	TRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
34	UD BOLARDO POSTE DE PLÁSTICO PVC DE 750 MM DE ALTURA Y 80 MM DE DIÁMETRO CON BASE DE 200 MM DE DIÁMETRO, CON TRES BANDAS RÉFLEX DE 70 MM Y 3 PERFORACIONES PARA ANCLAJE A DADO DE HORMIGÓN MEDIANTE TORNILLOS Y TACO MECÁNICO, INCLUIDO EL DADO DE HORMIGÓN DE 30X30X30 CM, TOTALMENTE COLOCADO.	61,23	SESENTA Y UN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
35	UD TRAMITACIÓN DE EXPEDIENTE (INSPECCIÓN, BOLETINES,...) ANTE ORGANISMOS. A JUSTIFICAR AL FINALIZAR LA OBRA.	576,60	QUINIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
36	M³ ACONDICIONAMIENTO DE PLATAFORMA MEDIANTE CONSTRUCCIÓN DE CAPA GRANULAR DE ESPESOR MENOR O IGUAL A 20 CM, CON MATERIAL SELECCIONADO DE 25 MM, INCLUYENDO EL MATERIAL GRANULAR, TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MENOR DE 30 KM, Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA BASE MEDIANTE LA MEZCLA, EXTENDIDO, PERFILADO, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA Y COMPACTACIÓN DE LAS CAPAS HASTA UNA DENSIDAD DEL 98% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO EN SUB BASE Y DEL 100% EN CAPA BASE. MEDIDO EN ESTADO COMPACTADO.	48,15	CUARENTA Y OCHO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
37	UD PUNTO DE CARGA PARA BICIS ELÉCTRICAS.	890,58	OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
38	UD CARTEL DE OBRA DE LAMAS DE ALUMINIO EXTRUSIONADO, CON UN VINILO ADHESIVO IMPRESO CON EL CONTENIDO GRÁFICO DEL CARTEL Y UNA LÁMINA PROTECTORA UVA-ANTIGRAFFITI, DE DIMENSIONES 2250X2100 MM SOBRE DOS PERFILES DE ACERO IPN 120 DE 5 M DE ALTURA. INCLUYE MONTAJE, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN EN ZAPATAS DE 50X50X100 CM DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 CON ÁRIDO RODADO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO Y DISTANCIA DE LA ARENA Y GRAVA DE 40 KM.	1.322,05	MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
39	UD CUADRO DE CONTROL DEL ALUMBRADO FORMADO POR ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE POLIESTER, IP55, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MÁS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER, POLIMERIZADO EN CALIENTE. EL ARMARIO SERÁ DE CONSTRUCCIÓN FUNCIONAL, FORMADO POR CONJUNTOS DE APARAMENTA QUE COMPRENDE TODOS LOS ELEMENTOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS QUE CONTRIBUYEN A LA EJECUCIÓN DE UNA SOLA FUNCIÓN (UNIDAD FUNCIONAL), INTERCONECTADAS ELÉCTRICAMENTE PARA LA EJECUCIÓN DE SUS FUNCIONES. LA ENVOLVENTE ESTA COMPUESTA POR 1 ARMARIO, CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, CON LAS SIGUIENTES DIMENSIONES: 450MM X595MM X230MM Y PUERTA PLENA CON CERRADURA TRIANGULAR. EL ARMARIO DEBE CUMPLIR LAS NORMAS CEI 60439-1, UNE EN 60439-1, CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS MÁXIMAS: - TENSIÓN ASIGNADA DE EMPLEO: 1000V - TENSIÓN ASIGNADA DE AISLAMIENTO: 1000V, - CORRIENTE ASIGNADA DE EMPLEO IN (40º C): 630A, - CORRIENTE ASIGNADA DE CRESTA ADMISIBLE IPK: 53 KA, - CORRIENTE ASIGNADA DE CORTA DURACIÓN ADMISIBLE ICW: 25KA EF./1S, - FRECUENCIA: 50/60 HZ. CONFORMIDAD DE LAS NORMAS:CEI 60529 Y EN 50102. CON LAS PROTECCIONES Y AUTOMATISMOS NECESARIOS PARA LA CONSECUCIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DESCRITA EN LA MEMORIA. INCLUYE CIMENTACIÓN DEL ARMARIO. TOTALMENTE INSTALADO, COMPROBADO Y VERIFICADO.	1.223,70	MIL DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
40	UD CUENTA BICICLETAS INSTALADO.	2.226,46	DOS MIL DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
41	M2 VALLA DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 19X19/1,40 MM EN MÓDULOS DE 2,60X1,50 M, RECERCADA CON TUBO METÁLICO DE 25X25X1,5 MM Y POSTES INTERMEDIOS CADA 2,60 M DE TUBO DE 60X60X1,5 MM AMBOS GALVANIZADOS POR INMERSIÓN, MONTADA EN PASARELA METÁLICA (SEGUN PLANOS) MEDIANTE SOLDADURA. MATERIALES CON MARCADO CE Y DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011.	61,43	SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
42	UD TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON 6 PICAS DE ACERO COBRIZADO DE D=14,3 MM. Y 2 M. DE LONGITUD, 60 MTS CABLE DE COBRE DE 35 MM2, UNIDO MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA, INCLUYENDO REGISTRO DE COMPROBACIÓN Y PUENTE DE PRUEBA.	434,94	CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
43	M CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC COLOR GRIS M40/GP9 LIBRE DE HALÓGENOS AUTOEXTINGUIBLE, FIJADO AL PARAMENTO MEDIANTE ABRAZADERAS SEPARADAS 50 CM COMO MÁXIMO, CON P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS. TOTALMENTE COLOCADO. SEGÚN REBT, ITC-BT-21.	9,95	NUEVE EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
44	M CIRCUITO ELÉCTRICO FORMADO POR CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE AISLADOS H07Z1-K (AS) 3X6 MM2, PARA UNA TENSIÓN NOMINAL DE 450/750 V, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, REALIZADO CON TUBO PVC CORRUGADO M25/GP5 EMPOTRADO, EN SISTEMA MONOFÁSICO (FASE, NEUTRO Y PROTECCIÓN), INCLUIDO P.P./ DE CAJAS DE REGISTRO Y REGLETAS DE CONEXIÓN. INSTALACIÓN Y CONEXIONADO; SEGÚN REBT.	8,86	OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
45	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DETECTOR DE MOVIMIENTO CON TEMPORIZADOR A LA DESCONEXIÓN PROGRAMABLE HASTA 15 MINUTOS. ALCANCE DE DETECCIÓN MÍNIMO 8 METROS DE RADIO. INCLUYENDO CAJA DE REGISTRO, DETECTOR INFRARROJO ORIENTABLE, INSTALADO.	281,58	DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
46	UD CALENTADOR AGUA 100 L INSTALADO. (1 UNIDAD POR CADA 25 OPERARIOS).	296,49	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
47	MES MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 7,92X2,45X2,45 M. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	230,31	DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
48	UD USO DE CALIENTA COMIDAS DE 4 FUEGOS, INSTALADO. (1 UNIDAD PARA CADA 50 OPERARIOS).	369,63	TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
49	UD MESA MADERA CAPACIDAD 10 PERSONAS.	228,02	DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
50	UD BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	86,34	OCHENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
51	M CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	2,50	DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
52	UD CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 70 CM. DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 4 USOS). S/R.D. 485/97.	19,41	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
53	UD FOCO DE BALIZAMIENTO INTERMITENTE, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). S/R.D. 485/97.	72,06	SETENTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
54	UD JALÓN DE SEÑALIZACIÓN, COLOCADO.	8,99	OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
55	UD PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4 M, COMPUESTO POR DOS PERFILES LAMINADOS (IPN-160) Y 6 M DE CABLE HORIZONTAL CON BANDOLERAS AMARILLAS NO REFLECTANTES, ININCLUSO CIMENTACIÓN, MONTAJE, PINTURA Y DESMONTAJE.	527,69	QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
56	UD EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 13A/55B, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.	63,48	SESENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
57	UD CASCO DE SEGURIDAD FABRICADO EN ABS O PE DE ALTA DENSIDAD, COLOR AMARILLO, CON ATALAJE DE 6 CINTAS, BANDAS ANTISUDOR, SIN ANAGRAMA, CON PROTECTOR AUDITIVO (PARA AMBIENTES DE RUIDO EXTREMO), PANTALLA DE PROTECCIÓN Y VISOR DE PLÁSTICO, PARA USO POR OPERARIOS DE DESBROZADORA Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES. NORMAS UNE-EN 166, UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458.	18,08	DIECIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
58	UD CHALECO ACOLCHADO, MULTIBOLSILLOS (5), CON ABERTURA SUPERIOR (NO LATERAL), CIERRE MEDIANTE CREMALLERA Y BOTONES DE PRESIÓN, DE PROTECCIÓN CONTRA EL MAL TIEMPO, COLOR AZUL MARINO, CON ANAGRAMA. NORMAS UNE-EN 340, UNE-EN 343.	11,64	ONCE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
59	UD ABRIGO PARA EL FRÍO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	39,72	TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
60	UD CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 1 USOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	2,44	DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
61	UD GUANTE PARA MOTOSERRISTA CLASE II (24M/S), CON PROTECCIÓN DORSAL Y LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS A RIESGOS MECÁNICOS: A LA ABRASIÓN, 2; AL CORTE, 5; AL RASGADO, 4; Y A LA PERFORACIÓN, 4. MANGA CORTA Y PUÑO ELÁSTICO. PROTECCIÓN MANO IZQUIERDA. NORMAS UNE-EN 381, UNE-EN 388.	6,16	SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
62	UD GUANTE ANTIVIBRATORIO, CON PROTECCIÓN EN: LA PALMA; DEDOS ÍNDICE Y PULGAR; ASÍ COMO MUÑEQUERA INCORPORADA PARA PROTECCIÓN DEL TÚNEL DEL CARPO; CON LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS: A LA ABRASIÓN, 4; AL CORTE, 2; AL RASGADO, 4; Y A LA PERFORACIÓN, 3. NORMA UNE-EN 420.	8,86	OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
63	M LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14 MM., Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, I/DESMONTAJE.	8,17	OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
64	UD COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	183,69	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
65	M SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TALANQUERA DOBLE DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV, COMPUESTA POR MONTANTES VERTICALES DE 1500 MM DE LONGITUD Y Ø 120 MM, COLOCADOS CADA 2,02 M, Y DOS LARGUEROS HORIZONTALES DE Ø 100 MM Y 2000 MM DE LONGITUD, EMBEBIDOS EN LOS MONTANTES. LA ALTURA EFECTIVA DE LA MISMA SOBRE EL TERRENO SERÁ DE 1,20 M E IRÁ ANCLADA AL MISMO MEDIANTE DADOS DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM O PIEZA GALVANIZADA ATORNILLADA A HORMIGÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE HUECO MEDIOS AUXLIARES, HERRAJES NECESARIOS Y COLOCACIÓN DE TODO EL CONJUNTO. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES	116,64	CIENTO DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
66	M SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TALANQUERA SIMPLE DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV, COMPUESTA POR MONTANTES VERTICALES DE 1500 MM DE LONGITUD Y Ø 120 MM, COLOCADOS CADA 2,02 M, Y UN LARGUERO HORIZONTAL DE Ø 100 MM Y 2000 MM DE LONGITUD, EMBEBIDOS EN LOS MONTANTES. LA ALTURA EFECTIVA DE LA MISMA SOBRE EL TERRENO SERÁ DE 1,20 M E IRÁ ANCLADA AL MISMO MEDIANTE DADOS DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM O PIEZA GALVANIZADA ATORNILLADA A HORMIGÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE HUECO MEDIOS AUXLIARES, HERRAJES NECESARIOS Y COLOCACIÓN DE TODO EL CONJUNTO. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES	96,57	NOVENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
67	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCO DE LISTONES DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV (SEGÚN NORMA UNE-EN 335) DE 1900 MM DE LONGITUD, 533 MM DE ANCHURA Y 784 MM DE ALTURA SOBRE EL SUELO (410 MM HASTA LA PARTE SUPERIOR DEL ASIENTO) Y TORNILLERÍA DE ACERO Ø 8 MM. COLOCACIÓN SOBRE DOS LOSAS DE HORMIGÓN HM-20 DE 900X470X300 MM Y RECUBIERTA POR 50 MM DE GRAVILLA. EL BANCO SE ANCLA AL HORMIGÓN MEDIANTE 4 BARRAS DE ACERO CORRUGADO DE Ø 12 MM B500S Y 450 MM DE LONGITUD. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES.	628,22	SEISCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
68	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONJUNTO RÚSTICO DE MESA Y DOS BANCOS FIJOS, SIN RESPALDO, DE TABLONES DE MADERA ESCUADRA TRATADA EN AUTOCÁVLE CLASE DE USO 4 CON SALES CBK. LAS DIMENSIONES DEL CONJUNTO SON 2.000 MM DE LONGITUD, 1.740 MM DE ANCHURA TOTAL Y 780 MM DE ALTURA. EL ANCLAJE DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS SE REALIZA CON TORNILLOS PASANTES DE ACERO GALVANIZADO DE D=8 MM Y LONGITUD VARIABLE EN FUNCIÓN DEL ANCLAJE. CIMENTACIÓN FORMADA POR ZAPATAS DE HORMIGÓN HM20 DE DIMENSIONES 400X400X400 MM Y 260X260X150 MM, ARMADA CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA DE 150X150 MM CON D= 6 MM B500S. TANTO LA MESA COMO LOS BANCOS SE ANCLARÁN CON BARRAS DE ACERO CORRUGADO DE 10 MM DE DIÁMETRO B500 S, DE LONGITUD 330 MM Y 550 MM RESPECTIVAMENTE. ADEMÁS LLEVA PUNTAS DE ACERO DE 150 MM DE LONGITUD PARA FIJARLOS AL HORMIGÓN. EL CONJUNTO VA RECUBIERTO POR 50 MM DE GRAVILLA.	993,11	NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
69	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE APARCABICIS PARA 6 PLAZAS, FORMADO POR UNA COMPOSICIÓN DE ROLLIZOS DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE DE USO 4, DE D= 110 Y D= 100 MM. LOS POSTES VERTICALES DE D= 100 MM CON UNA LONGITUD DE 1000 MM, LOS SITUADOS EN POSICIÓN HORIZONTAL ALCANZAN UNA LONGITUD DE 3.200 MM. LOS ROLLIZOS VAN SUJETOS MEDIANTE TORNILLOS PASANTES DE ACERO GALVANIZADO DE D= 8 MM Y 180 MM DE LONGITUD. CIMENTACIÓN FORMADA POR ZAPATAS DE HORMIGÓN HM20 DE DIMENSIONES 400X400X400 MM Y 260X260X250 MM SEGÚN SE ESPECIFICA EN LOS PLANOS. EL CONJUNTO VA RECUBIERTO POR 50 MM DE GRAVILLA. SE UTILIZARÁN PUNTAS DE ACERO DE 150 MM DE LONGITUD PARA FIJAR LOS POSTES AL HORMIGÓN. TOTALMENTE COLOCADOS.	861,03	OCHOCIENTOS SESENTA Y UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS
70	PIE PODA HASTA UNA ALTURA MÁXIMA DE 3 M EN ARBOLADO CON RAMIFICACIÓN MONOPÓDICA, CON RECORRIDO DE PODA MAYOR DE 1 M Y MENOR O IGUAL A 2 M Y RAMAS CON DIÁMETRO SUPERIOR A 3 CM.	1,46	UN EURO CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
71	M² TARIMA FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE PINO TANALIZADAS EN AUTOCLAVE, DE 60 MM DE ESPESOR, COLOCADOS SOBRE RASTRELES DE 100X75 MM CADA 0,80 M DE SEPARACIÓN, INCLUSO FIJACIÓN CON TORNILLERÍA GALVANIZADA Y TOTALMENTE TERMINADO.	93,32	NOVENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
72	M² TRATAMIENTO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA GENERAL DE EPOXI BICOMPONENTE, CON UN ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE 60 MICRAS. ACABADO CON UNA CAPA DE POLIURETANO ALIFÁTICO BICOMPONENTE, CON UN ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE 40 MICRAS. NO INCLUYE ANDAMIAJES NI MEDIDAS DE PROTECCIÓN ESPECIALES.	20,35	VEINTE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
73	M3 GESTIÓN DE RESIDUOS MEZCLAS PÉTERAS, PRODUCTOS CERÁMICOS Y OTROS RESTOS PRODUCIDOS EN LA OBRA DE DEMOLICIÓN DEL EDIFICIO, A VERTEDERO ESPECÍFICO AUTORIZADO EXTERNO A LA OBRA, P/P DE COSTES DE GESTIÓN, COSTES DE CANÓN DE VERTIDO E IMPUESTOS PERTINENTES, MANO DE OBRA Y COSTES INDIRECTOS (SIN CONSIDERAR CARGAS NO TRANSPORTES).	3,16	TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
74	TN RETIRADA DE RESIDUOS INERTES DE NATURALEZA NO PETREA (HIERRO Y ACERO, METALES MEZCLADOS, CABLES DISTINTOS DE LOS ESPECÍFICOS EN EL CÓDIGO 17 04 10, PLOMO, ALUMINIO) PRODUCIDOS EN LA OBRA, A GESTOR AUTORIZADO EXTERNO A LA OBRA, INCLUSO TRATAMIENTO ESPECÍFICO Y GESTIÓN(REUTILIZACIÓN Y /O V ALORACIÓN Y /O ELIMINACIÓN) DE LOS MISMOS POR PLANTA DE GESTOR AUTORIZADO (POR LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA), CON MEDIOS MANUALES Y /O MECÁNICOS, P/P DE COSTES DE GESTIÓN, COSTES DE CANÓN DE VERTIDO E IMPUESTOS PERTINENTES, ALQUILERES, MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES, MANO DE OBRA Y COSTES INDIRECTOS.	9,14	NUEVE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
75	TN SEPARACIÓN A PIE DE OBRA, ACOPIO EN CONTENEDORES ESPECÍFICOS, Y TRANSPORTE DEL MATERIAL ACOPIADO; SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, A VERTEDERO ESPECÍFICO AUTORIZADO EXTERNO A LA OBRA, INCLUSO TRATAMIENTO ESPECÍFICO Y GESTIÓN(REUTILIZACIÓN Y /O V ALORACIÓN Y /O ELIMINACIÓN) DE LOS MISMOS POR PLANTA DE GESTOR AUTORIZADO (POR LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA), CON MEDIOS MANUALES Y /O MECÁNICOS, P/P DE COSTES DE GESTIÓN, COSTES DE CANÓN DE VERTIDO E IMPUESTOS PERTINENTES, ALQUILERES, MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES, MANO DE OBRA Y COSTES INDIRECTOS. LOS TRABAJOS NECESARIOS SE REALIZARÁN CON HERRAMIENTAS MANUALES ESPECÍFICAS Y /O ÚTILES DE ALBAÑILERÍA, SIGUIENDO LA NORMATIVA DE SEGURIDAD CORRESPONDIENTE, UTILIZANDO LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVOS NECESARIOS DE CADA TRABAJO.	775,95	SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
76	M3 TASA PARA EL TRANSPORTE DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DESDE LA OBRA HASTA LAS INSTALACIONES DE UN GESTOR AUTORIZADO POR LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN, HASTA UN MÁXIMO DE 100 KM. SIN INCLUIR GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	4,22	CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
77	UD TASA PARA EL TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DESDE LA OBRA HASTA LAS INSTALACIONES DE UN GESTOR AUTORIZADO POR LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN, HASTA UN MÁXIMO DE 100 KM. SIN INCLUIR GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	682,60	SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
78	UD FROMACIÓN BÁSICA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS A LOS TRABAJADORES POR TÉCNICO ESPECIALISTA. 8 HORAS DE DURACIÓN Y HASTA 30 TRABAJADORES	354,19	TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
79	M³ EXCAVACIÓN Y ACOPIO A PIE DE MÁQUINA DE LAS TIERRAS EXCAVADAS, PERFILANDO LOS TALUDES CON LA PERFECCIÓN QUE PUEDA OBTENERSE CON LA MÁQUINA, SIN REFINO DE LOS MISMOS. EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO. VOLUMEN DEL TERRENO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	1,52	UN EURO CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
80	M³ CARGA MECÁNICA DE TIERRA Y MATERIALES SUELTOS Y/O PÉTREOS DE CUALQUIER NATURALEZA SOBRE VEHÍCULOS O PLANTA. CON TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 5 M.	0,52	CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
81	M³ TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS EN OBRA CON CAMIÓN BASCULANTE, EN EL INTERIOR DE LA OBRA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM DE RECORRIDO DE CARGA, INCLUIDO EL RETORNO EN VACÍO Y LOS TIEMPOS DE CARGA Y DESCARGA, SIN INCLUIR EL IMPORTE DE LA PALA CARGADORA. SEGÚN CÁLCULO EN HOJA APARTE.	1,83	UN EURO CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
82	M³ REMOCIÓN, EXCAVACIÓN EN DESMONTE Y TRANSPORTE A TERRAPLÉN O CABALLERO DE TERRENOS DE CUALQUIER NATURALEZA O CONSISTENCIA. DISTANCIA MÁXIMA DE TRANSPORTE 2000 M. VOLUMEN MEDIDO EN ESTADO NATURAL.	3,11	TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
83	M3 EXCAVACIÓN EN TIERRA PARA FORMACIÓN DE ESCALONADO EN CIMIENTOS, EN VACIADO O SANEÓ, CON UNAS DIMENSIONES EN PLANTA SUPERIORES A 3 M, O POR DEBAJO DE LA COTA DE FONDO DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE O APOYO DE TERRAPLENES, HASTA UNA PROFUNDIDAD DEFINIDA EN PROYECTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, CON CARGA DIRECTA SOBRE CAMIÓN BASCULANTE, INCLUSO TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. MEDICIÓN DE VOLUMEN REALMENTE EJECUTADO. CONFORME A ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C Y NTE-ADV.	11,07	ONCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
84	M³ EXCAVACIÓN MECÁNICA EN POZO O ZAPATAS HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD, CON LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES.	17,42	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
85	M² DESBROCE Y DESPEJE DE LA VEGETACIÓN HERBÁCEA, CON UN ESPESOR ENTRE 10 CM Y 20 CM, INCLUIDAS LAS EXCAVACIONES Y EL TRANSPORTE DE LA CAPA VEGETAL HASTA FUERA DEL ÁREA DE OCUPACIÓN DE LA OBRA, A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE TRANSPORTE DE 20 M.	0,13	TRECE CÉNTIMOS
86	M² COMPACTACIÓN Y RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA DEL PLANO DE FUNDACIÓN EN TERRENOS COMPRENDIDOS ENTRE A-4 Y A-7 (H.R.B.) INCLUIDO EL TRANSPORTE Y RIEGO CON AGUA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM. DENSIDAD EXIGIDA DEL 95% DEL ENSAYO PROCTOR NORMAL CON UNA DOSIFICACIÓN INDICATIVA DE 100 L/M³ COMPACTADO.	0,42	CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
87	M³ MEZCLA, EXTENDIDO, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA, COMPACTACIÓN Y PERFILADO DE RASANTES, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES DE TIERRAS CLASIFICADAS DESDE A-4 HASTA A-7 (H.R.B.), POR CAPAS DE ESPESOR ACORDE CON LA CAPACIDAD DEL EQUIPO Y LA NATURALEZA DEL TERRENO, INCLUIDOS EL TRANSPORTE Y RIEGO CON AGUA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM. DENSIDAD MÁXIMA EXIGIDA DEL 100% DEL ENSAYO PROCTOR NORMAL O 96% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO.	1,60	UN EURO CON SESENTA CÉNTIMOS
88	M² REFINO Y PLANEÓ DEL CAMINO. EL MOVIMIENTO DE TIERRAS ES, EXCLUSIVAMENTE, EL CORRESPONDIENTE A LA ACTUACIÓN NORMAL DE LA MOTONIVELADORA.	0,14	CATORCE CÉNTIMOS
89	M³ EXCAVACIÓN DE CUNETAS CON RETROEXCAVADORA, INCLUSO PERFILADO DE RASANTES Y REFINO DE TALUDES, CUALQUIERA QUE SEA SU PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, EXCEPTO ROCA, DEPOSITANDO SOBRE CAMIÓN, SIN INCLUIR TRANSPORTE A VERTEDERO.	1,82	UN EURO CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
90	M PERFILADO Y REFINO DE TALUDES EN DESMONTE O TERRAPLÉN CON MEDIOS MECÁNICOS, HASTA UNA ALTURA DE 1,5 M EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO.	0,27	VEINTISIETE CÉNTIMOS
91	M PERFILADO Y REFINO DE TALUDES EN DESMONTE O TERRAPLÉN CON MEDIOS MECÁNICOS, PARA UNA ALTURA HASTA 3 M EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO.	0,34	TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
92	M PERFILADO Y REFINO DE TALUDES EN DESMONTE O TERRAPLÉN CON MEDIOS MECÁNICOS, PARA UNA ALTURA HASTA 6 M EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO.	0,40	CUARENTA CÉNTIMOS
93	T DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO CON MEDIOS MECÁNICOS PTE<=20%	170,12	CIENTO SETENTA EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
94	M³ CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIÓN MEJORADA CON CEMENTO, INCLUIDOS EL ESCARIFICADO Y PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA INCORPORACIÓN DEL CEMENTO, PERFILADO DE RASANTES, HOMOGENEIZACIÓN, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA Y COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 95% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SIN INCLUIR EL COSTE DEL CEMENTO PUESTO EN OBRA NI SU DISTRIBUCIÓN Y CON UNA DISTANCIA MÁXIMA DEL AGUA DE 3 KM.	7,63	SIETE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
95	M LIMPIEZA DE CUNETAS CON MOTONIVELADORA, EN TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE CAMINOS, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 50 CM.	0,14	CATORCE CÉNTIMOS
96	M³ EXTENDIDO DE TIERRAS, PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN Y LIMPIEZA DE CAUCES Y DESAGÜES, HASTA UNA DISTANCIA DE 100 M, DEJANDO EL TERRENO PERFILADO EN BASTO. MEDIDO EN TERRENO SUELTO.	0,58	CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
97	M³ HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15 (15 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA), CON ÁRIDO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO, ELABORADO EN PLANTA, A UNA DISTANCIA DE 20 KM A LA PLANTA; INCLUIDA PUESTA EN OBRA.	140,21	CIENTO CUARENTA EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
98	M³ HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30 (30 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA), CON ÁRIDO DE 20 MM DE TAMAÑO MÁXIMO, ELABORADO EN PLANTA, A UNA DISTANCIA DE 20 KM DESDE LA PLANTA. INCLUIDA PUESTA EN OBRA.	192,21	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
99	KG ACERO CORRUGADO, DIÁMETRO 16 A 20 MM, B-500S/SD, COLOCADO EN OBRA.	2,06	DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
100	M² ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA DE 8 MM DE DIÁMETRO Y RETÍCULA DE 20X20 CM, COLOCADA EN OBRA, INCLUIDOS SOLAPES.	5,98	CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
101	M² ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MADERA EN ZAPATAS, ZANJAS, VIGAS Y ENCEPADOS DE CIMENTACIÓN, CONSIDERANDO 4 POSTURAS, INCLUYENDO LA APLICACIÓN DE ADITIVO DESENCOFRANTE, SIN INCLUIR MEDIOS AUXILIARES.	19,02	DIECINUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
102	M³ ESCOLLERA DE ROCA, TAMAÑO DE 80 A 120 CM, CON UNA DISTANCIA DE TRANSPORTE DE LA PIEDRA DE 20 KM, COLOCADA A MÁQUINA E INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE.	52,06	CINCUENTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
103	M³ ESCOLLERA DE ROCA, TAMAÑO DE 80 A 120 CM, CON UNA DISTANCIA DE TRANSPORTE DE LA PIEDRA DE 20 KM, COLOCADA A MÁQUINA E INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE.	44,95	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
104	M CAÑO SENCILLO DE TUBO DE HORMIGÓN MACHIHEMBRADO DE 0,8 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CLASE 135, SIN EMBOCADURAS, INCLUIDO EXCAVACIÓN, COLOCADO, SEGÚN OBRA TIPIFICADA, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	205,14	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
105	M CAÑO SENCILLO DE TUBO DE HORMIGÓN MACHIHEMBRADO DE 1 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CLASE 135, SIN EMBOCADURAS, INCLUIDO EXCAVACIÓN, COLOCADO, SEGÚN OBRA TIPIFICADA, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	270,32	DOSCIENTOS SETENTA EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
106	M PASO SALVACUNETA DE 0,4 M DE DIÁMETRO INTERIOR, SIN INCLUIR PARAMENTOS LATERALES, INCLUIDA EXCAVACIÓN, COLOCADO SEGÚN OBRA TIPIFICADA, CUALQUIER CLASE DE TERRENO.	75,26	SETENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
107	UD PARAMENTO, IMPOSTA Y SOLERA PARA PASO SALVACUNETAS DE 0,40 M DE DIÁMETRO INTERIOR.	66,33	SESENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
108	UD EMBOCADURA PARA CAÑO SENCILLO DE 0,8 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CON DOS ALETAS E IMPOSTA, INCLUIDA EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	530,15	QUINIENTOS TREINTA EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
109	UD EMBOCADURA PARA CAÑO SENCILLO DE 1 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CON DOS ALETAS E IMPOSTA, INCLUIDA EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	678,07	SEISCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
110	UD DESPLAZAMIENTO, MONTAJE, DESMONTAJE Y RETIRADA DE LA OBRA DE EQUIPO COMPLETO PARA LA EJECUCIÓN DE MICROPILOTES DENTRO DE LA PENÍNSULA. INCLUSO P/P DE DESPLAZAMIENTO DE PERSONAL ESPECIALIZADO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.	2.226,46	DOS MIL DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
111	M MICROPILOTE FABRICADO "IN SITU", DE HASTA 15 M DE LONGITUD, 152,4 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, COMPUESTO DE PERFIL TUBULAR CON ROSCA DE ACERO EN ISO 11960 N-80. CON LÍMITE ELÁSTICO 562 N/MM2. DE 73,1 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 5,5 MM DE ESPESOR, CON UNIONES POT MANGUITOS, E INYECCIÓN ÚNICA GLOBAL (IU) DE LECHADA DE CEMENTO DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 30 MPA CON CEMENTO CEM II 42,5 SR, VERTIDA POR EL INTERIOR DE LA ARMADURA. INCLUIDO REPLANTEO EXACTO DEL CENTRO GEOMÉTRICO DEL MICROPILOTE ASÍ COMO VERTICALIDAD O INCLINACIÓN DEL MISMO, PARA ASEGURAR LA PERFORACIÓN POR DICHO CENTRO A LO LARGO DE TODA SU LONGITUD. LNCLUSO P/P DE DESPLAZAMIENTO DEL PERSONAL ESPECIALIZADO, LIMPIEZA Y RECOGIDA DE LOS RESTOS DE LECHADA SOBRANTES Y OTROS DESPERDICIOS PRODUCIDOS DURANTE LOS TRABAJOS, Y CARGA A CAMIÓN Y TRASLADO A VERTEDERO.	96,92	NOVENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
112	UD DESCABEZADO DE MICROPILOTE CON PERFIL TUBULAR DE ACERO DE 150 A 200MM DE DIÁMETRO, MEDIANTE PICADO DEL MORTERO DE LA CABEZA DEL MICROPILOTE QUE NO REÚNE LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS NECESARIAS, CON MARTILLO ELÉCTRICO. INCLUSO P/P DE CORTE DE ARMADURA CUANDO SEA NECESARIO, LIMPIEZA Y ACOPIO, RETIRADA Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. INCLUYE: DESCABEZADO. RETIRADA Y ACOPIO DE ESCOMBROS. CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA LONGITUD REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.	31,95	TREINTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
113	UD CONEXIÓN DE MICROPILOTE AL ENCEPADO CON 6 PERNOS CONECTORES TIPO NELSON (S235J2 + C450; FY = 350 MPA; FU= 450 MPA), Ø19 DE 120 MM DE LONGITUD, COLOCADOS EN DOS HILERAS (3+3) SEPARADAS 15 CM, FIJADAS MEDIANTE SOLDADURA AL PERFIL TUBULAR, EN EL TRAMO PREVIAMENTE DESCABEZADO Y LIMPIO, PARA LA CORRECTA ADHERENCIA ENTRE LA ARMADURA DEL MICROPILOTE Y EL HORMIGÓN DEL ENCEPADO. INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE SOPORTE, APLOMADO, PREPARACIÓN DE LOS BORDES, SOLDADURAS, CORTES Y DESPUNTES. REPLANTEO Y MARCADO DE LOS EJES. FIJACIÓN DE LOS CONECTORES CON SOLDADURA. SE MEDIRÁ EL NÚMERO DE UNIDADES REALMENTE EJECUTADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.	26,87	VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
114	UD KIT DE AUTOCONSUMO AISLADO PARA CONSUMOS DIARIOS DE; 3.000 WH/DÍA. ESTE KIT INCORPORA LOS ELEMENTOS PRINCIPALES PARA HACER UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AISLADA DE LA RED. EL KIT ESTÁ COMPUESTO DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: -6 PANELES FOTOVOLTAICOS DE 250 WP, -ESTRUCTURAS MECÁNICAS DE ANCLAJE DE LA PANELES A LA FACHADA DEL TUNEL, - 1 REGULADOR DE CARGA CON MPPT INTEGRADO , - 1 INVERSOR-CARGADOR SINUSOIDAL 1000W - 48VDC (STUDER INNOTECH MODELO XTH 4000-48V), - 1 SALIDA AC 1X230VAC, -CONSOLA DE MONITORIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA. - CUADROS DE PROTECCIÓN DC: FUSIBLES PARA MÓDULOS, SOBRETENSIONES POR STRING Y FUSIBLES BATERÍA; - CUADROS DE PROTECCIÓN AC: INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO, PROTECCIÓN DIFERENCIAL ULTRA-INMUNIZADA Y O PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES AC POR INVERSOR; Y Sonda TEMPERATURA PARA BATERÍA. TOTALMENTE INSTALADA.	8.207,74	OCHO MIL DOSCIENTOS SIETE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
115	M² MALLA DE PROTECCIÓN DE CAÍDA DE PIEDRAS COMPUESTA POR MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO TIPO Galfan (Aleación de Zn+Al) de triple torsión de malla 6x8-14 cm, diámetro alambre de 2,2 mm, sujeta al terreno por redondos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 SD de diámetro 16-20 mm tipo garrota, de longitud 1,5 a 2,0 m, cable de cosido de 10 mm de diámetro, tubo inferior de atirantado, helicóptero y/o grúa para carga y transporte de componentes hasta zona de emplazamiento, y/o extendido de malla, maquinaria y medios auxiliares. Incluso desbroce y saneo de superficie, parte proporcional de cables de acero para sujeción, retirada de productos sobrantes a vertedero autorizado o lugar de acopio y limpieza de plataforma mediante medios mecánicos y/o manuales. Totalmente colocada.	13,72	TRECE EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
116	UD POSTE DE MADERA, TIPO TIPO VV- / V-2 / V-3 / V-4, DE PINTO TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV (SEGÚN NORMA UNE-EN 335) DE SECCIÓN CIRCULAR DE D=90 mm O SECCIÓN CUADRADA 90x90 mm Y 2900 mm. DE ALTURA. INCLUYE COLOCACIÓN Y ANCLAJE MEDIANTE PUNTAS DE ACERO EN ZAPATA DE HORMIGÓN DE 500x500 Y 750mm c, situada 5 cm. BAJO LA RASANTE. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES.	151,17	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
117	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV DE SECCIÓN CIRCULAR DE 150 mm DE DIÁMETRO Y 1300 mm ALTURA TOTAL Y 1000 mm DE ALTURA S/SUELO. EL HITO TIENE UN REMATE FINAL DE FORMA PIRAMIDAL Y UNA BANDA REFLECTANTE ADHESIVA DE 150 mm DE ANCHO. SE ANCLA AL TERRENO POR UNA ZAPATA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL 20 N/MM2 DE DIMENSIONES 600 X 600 X 600 mm. EL HORMIGÓN VA RECUBIERTO POR 50 mm DE GRAVILLA. SEGÚN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES	138,00	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS
118	UD BOLARDO METÁLICO ACERO GALVANIZADO PINTADO DE COLOR AMARILLO, EXTRAÍBLE CIRCULAR DE 110 mm DE DIÁMETRO, L=1.000 mm (800 mm VISIBLES), CINTA REFLECTANTE EN LA PARTE SUPERIOR DE COLOR ROJO, BASE DE 118 mm PARA COLOCAR EN DADO DE HORMIGÓN, PARA SU EXTRACCIÓN CON UNA LONGITUD TOTAL DE 192 mm, SOBRESALIENDO 10 cm PARA LA COLOCACIÓN DE UN BULÓN PASANTE CON CADENA AL BOLARDO CON CANDADO, COLOCADO EN DADO DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL 20 N/MM2 DE DIMENSIONES 400 X 400 X 500 mm, Y SOBRESALIENDO EN EL PERÍMETRO DE LA BASE PARA EVITAR LA ENTRADA DE AGUA Y TIERRAS. EL HORMIGÓN VA RECUBIERTO POR 50 mm DE GRAVILLA. SEGÚN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES. TOTALMENTE INSTALADO.	164,06	CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
119	KG ACELERANTE MEYCO SA 172 O SIMILAR CON SODIFICACIÓN DE 15 KG/M3, EN GUNITADOS.	1,33	UN EURO CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
120	M2 COLORANTE EN ÚLTIMA CAPA DE HORMIGÓN PROYECTADO.	2,66	DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
121	PA PARTIDA ALZADA EN IMPREVISTOS DE LA OBRA	11.172,50	ONCE MIL CIENTO SETENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
122	UD POZO-ARQUETA PARA O.F. O EN CUNETA, DE 1,20x1,20 m interior, con alzados de 0,25 m., solera de espesor 0,30 m., armado con doble mallazo 15x15x10 de acero B500S, con rejilla superior formada por mallazo 15x15x10, incluyendo excavación, encofrado, hormigón HM-20 en cimientos y alzados, terminado.	781,21	SETECIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
123	UD CAJAS ESTANCAS derivación aislantes para derivación, incluido pequeño material y accesorios.	12,38	DOCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
124	UD TRASLADO Y RETIRADA DE EQUIPOS PARA EJECUCIÓN DE BULONES, DESCUELQUE DE MALLAS Y GUNITADOS EN TALUDES A SANEAR, incluido montaje de equipos y medidas de seguridad en la obra (líneas de vida, mallas de seguridad,...) y desmontaje de los mismos una vez acabada la obra.	2.647,58	DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
125	UD LAS FLECHAS DIRECCIONALES, fabricadas en madera tratada de 625x210x25mm, que se fijan al poste mediante piezas de anclaje fabricadas, con 2 tirafondos de 70mm que quedarán ocultos bajo el composite impreso y con 4 tirafondos de 50mm, 2 por la parte superior y 2 por la parte inferior. Las indicaciones informativas irán impresas directamente sobre el soporte de sandwich composite (tipo Dibond o similar) de 625x210x3mm, que posteriormente se barniza en mate. Este composite ira fijado a la flecha de plástico mediante adhesivo de alto rendimiento.	103,69	CIENTO TRES EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
126	UD EL PANEL INFORMATIVO, fabricado en madera tratada de 420x420x25mm, que se fija al poste mediante una pieza de anclaje fabricada, con 2 tirafondos de 70mm que quedarán ocultos bajo el composite impreso y con 4 tirafondos de 50mm, 2 por la parte superior y 2 por la parte inferior. Las indicaciones informativas irán impresas directamente sobre el soporte de sandwich composite (tipo Dibond o similar) de 420x420x3mm, que posteriormente se barniza en mate. Este composite ira fijado a la flecha de madera mediante adhesivo de alto rendimiento.	124,42	CIENTO VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
127	UD EL PANEL SERÁ fabricado en madera tratada de 420x890x25mm, con fijación al poste mediante una pieza de anclaje fabricada, con 2 tirafondos de 70mm que quedarán ocultos y con 4 tirafondos de 50mm, por la parte superior e inferior. Las indicaciones informativas irán impresas directamente sobre el soporte de sandwich composite (tipo Dibond o similar) de 420x890x3mm, que posteriormente se barniza en mate. Este composite ira fijado a la flecha de plástico mediante adhesivo de alto rendimiento	194,03	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
128	UD DETERMINACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DE SUELOS SEGÚN NORMA UNE 103204:1993. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	39,97	TREINTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
129	UD ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE 103105:1995. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	40,53	CUARENTA EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
130	UD DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE. UNE 103103:1994. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	20,10	VEINTE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
131	UD DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO. UNE 103104:1993. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	20,78	VEINTE EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
132	UD DETERMINACIÓN "IN SITU" DE LA DENSIDAD DE UN SUELO POR ISÓTOPOS RADIACTIVOS. ASTM D6938:2010 (MÍNIMO 6 DETERMINACIONES. PRECIO UNITARIO). NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	24,49	VEINTICUATRO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
133	UD GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL. UNE 103500:1994. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	59,20	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
134	UD GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:1994. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	79,36	SETENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
135	UD TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGÓN, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACIÓN DE HASTA CUATRO PROBETAS PRISMÁTICAS, CURADO, REFRENTADO Y ROTURA A FLEXOTRACCIÓN. UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 Y UNE-EN 12390-5:2001	190,92	CIENTO NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
136	UD REFRENTADO Y RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE UNA PROBETA CILÍNDRICA DE HORMIGÓN. UNE-EN 12390-3:2003. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	15,32	QUINCE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
137	UD MEDIDA DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN FRESCO POR EL MÉTODO DEL CONO DE ABRAMS. UNE-EN 12350-2:2006. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	13,73	TRECE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
138	UD MEDIDA DE LA CARGA DE DESPEGUE EN MALLAS NORMALIZADAS. UNE-EN 10080. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	54,58	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
139	UD DESPLAZAMIENTO TÉCNICO DE LABORATORIO A OBRA	69,38	SESENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
140	UD MEDIDA DE LA CARGA DE DESPEGUE EN MALLAS NORMALIZADAS. UNE-EN 10080. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	54,58	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
141	UD PARTIDA ALZADA DE CONTROL DE CALIDAD A JUSTIFICAR EN OBRA	3.339,69	TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
142	UD ENSAYO Y RECONOCIMIENTO DE CORDÓN DE SOLDADURA, LOTE DE 3, REALIZADO CON LÍQUIDOS PENETRANTES, S/UNE-EN ISO 3452-1:2013.	183,94	CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
143	UD FABRICADA CON POSTES DE MADERA TRATADA DE 90X90 MM Y 2900 MM DE ALTO, Y LARGUEROS HORIZONTALES DE 1820X90X90 MM AMBOS ELEMENTOS IRÁN ACANALADOS PARA LA COLOCACIÓN DE UN PANEL CON INFORMACIÓN FABRICADO EN HPL DE IMPRESIÓN DIRECTA Y BARNIZADO, DE 1830X1485 MM Y SE ENSAMBLARÁN MEDIANTE TORNILLERÍA. LOS POSTES SE FIJARÁN AL SUELO PRACTICANDO AGUJEROS DE 500X500 MM Y 750 MM DE ALTURA, RELLENO DE HORMIGÓN.	2.523,41	DOS MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
144	UD POSTE DE MADERA TRATADA DE 90MM DE SECCIÓN CUADRADA Y 1450MM DE ALTO. ESTE POSTE SE FIJARÁ AL SUELO PRACTICANDO UN AGUJERO DE 500X500MM Y 750MM DE ALTURA, RELLENO DE HORMIGÓN. UNA VEZ TRANSCURRIDO EL TIEMPO NECESARIO PARA SU SECADO, SE COLOCARÁ LA VITOLA CON LA INFORMACIÓN, EN LAPARTE SUPERIOR, A 90MM DE LA PARTE SUPERIOR Y FIJADA AL POSTE MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBOND O SIMILAR) QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE.	206,58	DOSCIENTOS SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
145	UD "HITO KILOMÉTRICO" BALIZA INFORMATIVA COMPUESTA DE TABLERO DE MADERA TRATADA DE 600X256X25MM. Y EN LA CARA FRONTAL, UNA PLANCHA DE COMPOSITE IMPRESO Y BARNIZADO CON FORMA DE "CUCHILLO" O APUNTADA DE 250X570X3MM EN SU PARTE MÁS LARGA, FIJADO CON ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO. ESTOS ELEMENTOS SE EMBUTIRAN EN UN "TINTERO" FABRICADO EN CHAPA GALVANIZADA DE 3MM, CON ACABADO EN PINTURA, QUE IRA FIJADO AL SUELO PRACTICANDO UN AGUJERO DE 500X500MM Y 500MM DE ALTURA, RELLENO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 CON ÁRIDO RODADO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO Y DISTANCIA DE LA ARENA Y GRAVA DE 40 KM, SITUADA INMEDIATAMENTE BAJO LA RASANTE. UNA VEZ TRANSCURRIDO EL TIEMPO NECESARIO PARA SU SECADO, SE COLOCARÁ EL TABLERO, QUE IRÁ FIJADO AL "TINTERO" MEDIANTE 2 CONJUNTOS DE TORNILLO + ARANDELA Y TUERCA.	549,33	QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
146	M SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBOS PVC RÍGIDO DE DIÁMETRO INTERIOR 32 MM, INCLUIDA LA PARTE PROPORCIONAL DE MATERIAL DE EMPALMES. INSTALADOS, TRANSPORTE, MONTAJE Y CONEXIONADO, INCLUIDA AYUDA ALBAÑILERÍA	4,08	CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
147	ML SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BULÓN PASIVO B500S DE 25 MM DE DIÁMETRO, COLOCADO EN ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, EN CUADRÍCULA DE 3X3M Y LONGITUD 1-3 M PERFORADO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, INCLUSO PERFORACIÓN DEL TALADRO, INYECCIÓN CON CEMENTO, PLACA METÁLICA DE REPARTO DE 150X150 MM Y 6 MM Y TUERCA HEXAGONAL. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. TOTALMENTE TERMINADO. MEDICIÓN DE LONGITUD REALMENTE EJECUTADA.	56,65	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
148	M2 ENREJADO CON MALLA DE MALLA ELECTROSOLDADA #150X150X5 MM (2,078 KG/M2) PARA ARMADURA EN GUNITADO PARA PROTECCIÓN DE TALUDES, EN PANELES DE 6,00 M X 2,20 M, INCLUYENDO AJUSTE DE LA MALLA A LA LADERA, COSIDO ENTRE PANELES, SUJECCIÓN A LOS BULONES, DESPEJE Y DESBROCE PARA SU IMPLANTACIÓN, PIQUETES DE ACERO DE L=1,00 M Y DIÁMETRO 20 MM SEPARADOS 1 M EN CORREA SUPERIOR, PIQUETES DE L=0,70 M Y DIÁMETRO 15 MM COLOCADOS AL TRESBOLILLO EN LA SUPERFICIE RECUBIERTA, ALAMBRE DE ATAR, COLOCADO Y ANCLADO, INCLUSO LIMPIEZA Y RETIRADA DEL MATERIAL SUELTO DEL TALUD. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES. TOTALMENTE TERMINADO. MEDICIÓN DE SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA. CONFORME A PG-3.	11,67	ONCE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
149	M3 ESTABILIZACIÓN DE TALUDES MEDIANTE PROYECCIÓN HÚMEDA DE HORMIGÓN HM-D-350/F/12/IIA, PROYECTADO EN DOS CAPAS, DE ESPESOR MEDIO 10 CM, EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, INCLUSO LIMPIEZA DEL TALUD A GUNITAR, ASÍ COMO LA LIMPIEZA Y RETIRADA A VERTEDERO DE LOS PRODUCTOS DE REBOTE. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN, CON MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. TOTALMENTE TERMINADO. EJECUCIÓN CON FORME A UNE-EN 14487-2, HORMIGÓN PROYECTADO. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, A REALIZAR POR INSTALADOR QUE VAYA A REALIZAR LA OBRA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	272,37	DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
150	M2 SANEAMIENTO DE BLANDÓN DE FIRME GRANULAR Y MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO, PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN 30 CM, CON 25 CM DE ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSOS ZA(40), ZA(25), Y 5 CM DE MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO AF-12, PUESTAS EN OBRA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES A VERTEDERO. ÁRIDO CON MARCADO CE Y DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011.	158,36	CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
151	M LÍNEA DE ALIMENTACIÓN FORMADA POR CONDUCTORES DE COBRE 3X2,5 MM2 CON AISLAMIENTO TIPO RV-0,6/1 KV, CANALIZADOS BAJO TUBO DE PVC RÍGIDO, CON ELEMENTOS DE CONEXIÓN, INSTALADA, TRANSPORTE, MONTAJE Y CONEXIONADO.	1,61	UN EURO CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
152	UD PINUS PINEA (PINO PIÑONERO) DE 3,50 A 4 M. DE ALTURA, SUMINISTRADO EN CEPELLÓN Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 1,2X1,2X1 M. CON LOS MEDIOS INDICADOS, ABONADO, DRENAJE, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.	659,16	SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios Nº 1			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA	EN LETRA
153	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MÓDULO DE PÉRGOLA DE DIMENSIONES EN PLANTA 300X300 CM, DE ESTRUCTURA DE PINO LAMINADO CON CERTIFICADO FSC, TRATADO EN AUTOCLAVE III VERDE. POSTES, LARGUEROS Y CORREAS LAMINADOS DE SECCIÓN 90X90 MM, TORNAPUNTAS A LO LARGO Y ANCHO Y CORREAS CAJEADAS. CON CUBIERTA DE CAÑIZO DE BAMBÚ PARTIDO ATADO CON ALAMBRE Y SUJETO A LA ESTRUCTURA DE MADERA. INCLUIDO COLOCACIÓN MEDIANTE CIMIENTOS CON DATOS DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15/SPB/40 40X40X50 CM, INCLUIDA EXCAVACIÓN. TOTALMENTE MONTADA.	494,26	CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
154	U CAPTAFARO DE MURO FABRICADO EN PVC FLEXIBLE, RECTANGULAR, LENTES CATADRIÓPTICOS DE GRAN VISIBILIDAD, 2 CARAS BLANCO Y NARANJA. CUERPO: ALTO 160 MM X ANCHO 92 MM Y BASE: 89X81 MM CON TALADROS DE 7 MM, COLOCADA CON TACOS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE COLOCADO.	5,75	CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
155	U TOMA DE MUESTRAS PARA ENSAYOS, CONFORME A UNE-EN 12697-27:2001 Y PG3/2008 Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS CONFORME A UNE-EN 12697-28:2001 Y PG3/2008.	51,91	CINCUENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
156	U ELABORACIÓN DE PROBETAS CON COMPACTADOR DE PLACA CONFORME A UNE-EN 12697-33:2006 Y PG3/2008, 2 POR LOTE, PARA REALIZAR EL ESTUDIO DE DOSIFICACIÓN.	330,54	TRESCIENTOS TREINTA EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
Teruel, Enero de 2024 Ingeniero de Caminos Canales y Puertos  Ismael Villalba Alegre			



Capítulo nº 3

Cuadro de precios nº 2

Cuadro de Precios Nº 2

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

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
1	MES MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,00X2,23X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, CON AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, DOS PLACAS DE DUCHA Y LAVABO DE TRES GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 1,81 155,19 9,42	 166,42
2	UD TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 2,13 91,27 5,60	 99,00
3	UD BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS). Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 2,13 52,39 3,27	 57,79
4	UD CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS). Materiales 6 % Costes indirectos	 16,45 0,99	 17,44
5	UD PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. TAMAÑO 700X1000 MM. VÁLIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", I/COLOCACIÓN. S/R.D. 485/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 2,13 2,31 0,27	 4,71
6	UD PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 30X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 2 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 3,19 2,81 0,36	 6,36

Cuadro de Precios Nº 2

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
7	ML VALLA METÁLICA DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE MÓDULOS DE 2,00 M. DE LONGITUD Y 2,00 M. DE ALTURA, DE 0,5 MM. DE ESPESOR, Y SOPORTE DEL MISMO MATERIAL DE 1,2 MM DE ESPESOR Y 2,50 M. DE ALTURA, SEPARADOS CADA 2 M., CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZOS, HORMIGÓN H-100/40, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 3,61 0,09 5,07 0,53	 9,30
8	ML BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS CON SOPORTE TIPO SARGENTO, QUE INCLUYE PASAMANOS, BARRA INTERMEDIA, RODAPIÉ, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 3,19 15,50 1,12	 19,81
9	ML TOPE PARA PROTECCIÓN DE LA CAÍDA DE CAMIONES DURANTE LOS TRABAJOS DE DESCARGA EN BORDES DE EXCAVACIÓN, DE 1 M DE LONGITUD, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 2,0 M. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 4,54 19,64 1,45	 25,63
10	UD VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 4,26 6,21 0,63	 11,10
11	M2 RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE MALLA DE POLIAMIDA DE 7X7 CM. DE PASO, ENNUDADA CON CUERDA DE D=4 MM. EN MÓDULOS DE 3X4 M. INCLUSO SOPORTE MORDAZA CON BRAZOS METÁLICOS, COLOCADOS CADA 4,00 M., (AMORTIZABLE EN 20 USOS) ANCLAJES DE RED, CUERDAS DE UNIÓN Y RED (AMORTIZABLE EN 10 USOS) INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 4,54 19,46 1,44	 25,44
12	UD COLOCACIÓN DE TAPÓN PROTECTOR DE PLÁSTICO "TIPO SETA" DE LAS PUNTAS DE ACERO EN LAS ESPERAS DE LAS ARMADURAS DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO RETIRADA ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 0,21 0,93 0,07	 1,21
13	UD CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. Materiales 6 % Costes indirectos	 3,34 0,20	 3,54
14	UD GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, FILTRO SOLAR, PATILLA REGULABLE, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. Materiales 6 % Costes indirectos	 9,89 0,59	 10,48

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
15	UD SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. Materiales 6 % Costes indirectos	 0,74 0,04	 0,78
16	UD PROTECTOR AUDITIVO DE OREJERAS, COMPUESTO POR DOS CASQUETES AJUSTABLES CON ELEMENTOS ALMOHADILLADOS; SUJETOS POR ARNÉS; RECAMBIABLES; ATENUACIÓN MEDIA MÍNIMA DE 28 DBA. NORMAS UNE-EN 352-1, UNE-EN 458. Materiales 6 % Costes indirectos	 5,08 0,30	 5,38
17	UD PROTECTOR AUDITIVO DE TAPONES CON BANDA (QUE PUEDA COLOCARSE SOBRE LA CABEZA), CON TAPONES DESECHABLES. ATENUACIÓN MEDIA 25-30DB. NORMA UNE-EN 352-2. Materiales 6 % Costes indirectos	 2,66 0,16	 2,82
18	UD FAJA PROTECCIÓN LUMBAR, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. Materiales 6 % Costes indirectos	 7,31 0,44	 7,75
19	UD CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. Materiales 6 % Costes indirectos	 8,53 0,51	 9,04
20	UD FORRO POLAR LIGERO, CONFORTABLE Y CÁLIDO; CON DOS BOLSILLOS. Materiales 6 % Costes indirectos	 8,55 0,51	 9,06
21	UD TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. Materiales 6 % Costes indirectos	 12,19 0,73	 12,92
22	UD PANTALÓN CON PROTECCIÓN CONTRA CORTES EN LAS PIERNAS, EN LA PARTE FRONTAL (TIPO A), Y BAJO VIENTRE, PARA USUARIOS DE MOTOSIERRA; VELOCIDAD DE LA SIERRA: 24 M/SG. (CLASE 2).TIPO A, CLASE 2. NORMAS UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5. Materiales 6 % Costes indirectos	 22,72 1,36	 24,08
23	UD PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. Materiales 6 % Costes indirectos	 1,62 0,10	 1,72
24	UD PAR DE GUANTES AISLANTES PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO EN TENSIÓN HASTA 5.000 V., (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. Materiales 6 % Costes indirectos	 0,98 0,06	 1,04

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
25	UD BOTAS DE MONTAÑA HIDROFUGADA (WRU), CON MEMBRANA ANTIHUMEDAD Y TRANSPIRABLE; SUELA TIPO VIBRAM O SIMILAR; SIN PUNTERA NI PLANTILLA. Materiales 6 % Costes indirectos	 47,36 2,84	 50,20
26	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. Materiales 6 % Costes indirectos	 8,61 0,52	 9,13
27	UD BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL (CLASE I); PUNTERA 200J (SB); ANTIESTÁTICA (A); PROTECCIÓN DEL TALÓN CONTRA CHOQUES (E); SUELA ANTIDESLIZANTE CON RESALTES; MEMBRANA ANTIHUMEDAD Y TRANSPIRABLE; RESISTENCIA A LA ABSORCIÓN Y PENETRACIÓN AL AGUA (WRU); ESPECÍFICA PARA MOTOSERRISTAS. CLASE 3 (28 M/SG). CATEGORÍA: S2 (SB +A+E+WRU)+CLASE 3. Materiales 6 % Costes indirectos	 91,84 5,51	 97,35
28	UD EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14 MM. DE 2 M. CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO. AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 36- EN 696- EN 353-2. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. Materiales 6 % Costes indirectos	 43,89 2,63	 46,52
29	UD ACOMETIDA ELÉCTRICA A PUNTO DE CARGA PAA BICI ELÉCTRICA. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	 1.575,32 94,52	 1.669,84
30	M² ADECUACIÓN DE ZONAS RECREATIVAS, INCLUYENDO DESBROCE Y LIMPIEZA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA, EXCAVACIÓN EN DESMONTE, CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLÉN, REFINO, PLANEО, COMPACTACIÓN DEL PLANO DE FUNDACIÓN Y APOРTE DE 15 CM COMPACTADOS DE ZAHORRA ARTIFICIAL TIPO ZA25 SOBRE GEOTEXTIL ANTIHIERBAS; SE INCLUYE EL MATERIAL GRANULAR, EL TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MENOR DE 20 KM, Y LA CONSTRUCCIÓN DE BASE MEDIANTE LA MEZCLA, EXTENDIDO, PERFILADO, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA Y COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 98% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO. Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 2,80 5,31 0,50 0,52	 9,13
31	UD ARBUSTO AUTÓCTONO DE HOJA PERSISTENTE DE 1-1,25 M DE ALTURA, SUMINISTRADA EN CONTENEDOR, DISTRIBUCIÓN Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,6X0,6X0,6 M, INCLUSO APERTURA DEL MISMO CON LOS MEDIOS INDICADOS, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y DOS RIEGOS DE MANTENIMIENTO DE 60 LITROS. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 5,32 4,61 20,04 1,80	 31,77

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
32	UD LUMINARIA VIAL ATMOSLED 12LEDs 4000K 20W O SIMILAR. CARCASA DE EXTRUSIÓN DE ALUMINIO TIPO EN AW 6063 SEGÚN LA NORMA EN 755-9 Y EN 12020 CON TRATAMIENTO TÉRMICO T5 SEGÚN LA NORMA EN 755-2:2009 Y ANODIZADO CON POSIBILIDAD DE INCLINACIÓN DE HASTA 15 GRADOS DE 5 EN 5 GRADOS. AUTOLAVADO. SIN DISIPADORES QUE PUEDEN ACUMULAR SUCIEDAD EN LA PARTE SUPERIOR. MÁXIMA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN EN AMBIENTES HOSTILES (ZONAS INDUSTRIALES, ZONAS MARÍTIMAS) MÓDULO LED FORMATO ESTÁNDAR ZHAGA BOOK 15 (RECTANGULAR LED MODULES FOR USE WITH LENS ARRAYS). SELECCIÓN DE BIN DE LOS LEDS CORRESPONDIENTE CON ELIPSE DE MCADAM DE 3 PASOS (SDCM<3) Y MÁXIMA EFICIENCIA. MÁXIMA INTENSIDAD DE FUNCIONAMIENTO DE LOS LED 370 MA. CIRCUITO PCB DE ALTA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (3,8W/MK) Y BAJA RESISTENCIA. DRIVER TELEVES REGULABLE, VOLTAJE DE SALIDA SELV, QUE GARANTIZA LA SEGURIDAD INDEPENDIENTEMENTE DE LA CALIDAD DE LAS INSTALACIONES. OPCIÓN DE REGULACIÓN TIPO ASTRODIM (REGULACIÓN PREPROGRAMADA DE 5 PASOS ADAPTADA A LA MEDIA NOCHE). GRADO DE PROTECCIÓN IP66 Y IP68 DE LA LUMINARIA COMPLETA. PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS MECÁNICOS IK10 DE LA LUMINARIA COMPLETA. LUMINARIAS SEGURIDAD ELÉCTRICA CLASE II, CON PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES INTEGRADA EN EL DRIVER, DE HASTA 10 KV. OPCIÓN DE INCORPORACIÓN DE CONECTOR ANSI C136.41 NEMA Y ZHAGA BOOK 18. VIDA ÚTIL A 25°C DE TEMPERATURA AMBIENTE L90B10> 100.000 HORAS (SE APORTA ENSAYO TM21 EMITIDO POR ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC). FACTOR DE POTENCIA DE LA LUMINARIA SUPERIOR A 0,95. SEGURIDAD FOTOBiolÓGICA: GRUPO RG0. ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA >80. TOTALMENTE INSTALADA, INCLUYENDO ACCESORIOS PARA SOPORTE EN PARED. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	12,06 235,57 14,86	262,49
33	KG ACERO LAMINADO S275JR EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE, ELABORADO Y COLOCADO EN VIGAS, PILARES Y ZUNCHOS, Y CORREAS, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE CORTES, UNIONES SOLDADAS, PIEZAS ESPECIALES Y DESPUNTES, Y DOS MANOS DE IMPRIMACIÓN CON PINTURA DE MINIO ELECTROLÍTICO, NO INCLUYE MEDIOS AUXILIARES NI DE ELEVACIÓN, MONTADO Y COLOCADO, SEGÚN NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A Y EAE. LOS TRABAJOS SERÁN REALIZADOS POR SOLDADOR CUALIFICADO SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 9606-1:2017. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	1,36 2,33 0,22	3,91
34	UD BOLARDO POSTE DE PLÁSTICO PVC DE 750 MM DE ALTURA Y 80 MM DE DIÁMETRO CON BASE DE 200 MM DE DIÁMETRO, CON TRES BANDAS RÉFLEX DE 70 MM Y 3 PERFORACIONES PARA ANCLAJE A DADO DE HORMIGÓN MEDIANTE TORNILLOS Y TACO MECÁNICO, INCLUIDO EL DADO DE HORMIGÓN DE 30X30X30 CM, TOTALMENTE COLOCADO. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	57,76 3,47	61,23
35	UD TRAMITACIÓN DE EXPEDIENTE (INSPECCIÓN, BOLETINES,...) ANTE ORGANISMOS. A JUSTIFICAR AL FINALIZAR LA OBRA. Mano de obra 6 % Costes indirectos	543,96 32,64	576,60

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
36	M³ ACONDICIONAMIENTO DE PLATAFORMA MEDIANTE CONSTRUCCIÓN DE CAPA GRANULAR DE ESPESOR MENOR O IGUAL A 20 CM, CON MATERIAL SELECCIONADO DE 25 MM, INCLUYENDO EL MATERIAL GRANULAR, TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MENOR DE 30 KM, Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA BASE MEDIANTE LA MEZCLA, EXTENDIDO, PERFILADO, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA Y COMPACTACIÓN DE LAS CAPAS HASTA UNA DENSIDAD DEL 98% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO EN SUB BASE Y DEL 100% EN CAPA BASE. MEDIDO EN ESTADO COMPACTADO. Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	10,01 35,41 2,73	48,15
37	UD PUNTO DE CARGA PARA BICIS ELÉCTRICAS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	840,17 50,41	890,58
38	UD CARTEL DE OBRA DE LAMAS DE ALUMINIO EXTRUSIONADO, CON UN VINILO ADHESIVO IMPRESO CON EL CONTENIDO GRÁFICO DEL CARTEL Y UNA LÁMINA PROTECTORA UVA-ANTIGRAFFITI, DE DIMENSIONES 2250X2100 MM SOBRE DOS PERFILES DE ACERO IPN 120 DE 5 M DE ALTURA. INCLUYE MONTAJE, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN EN ZAPATAS DE 50X50X100 CM DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 CON ÁRIDO RODADO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO Y DISTANCIA DE LA ARENA Y GRAVA DE 40 KM. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	236,22 94,26 916,75 74,83	1.322,05
39	UD CUADRO DE CONTROL DEL ALUMBRADO FORMADO POR ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE POLIESTER, IP55, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MÁS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER, POLIMERIZADO EN CALIENTE. EL ARMARIO SERÁ DE CONSTRUCCIÓN FUNCIONAL, FORMADO POR CONJUNTOS DE APARAMENTA QUE COMPRENDE TODOS LOS ELEMENTOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS QUE CONTRIBUYEN A LA EJECUCIÓN DE UNA SOLA FUNCIÓN (UNIDAD FUNCIONAL), INTERCONECTADAS ELÉCTRICAMENTE PARA LA EJECUCIÓN DE SUS FUNCIONES. LA ENVOLVENTE ESTA COMPUESTA POR 1 ARMARIO, CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, CON LAS SIGUIENTES DIMENSIONES: 450MM X595MM X230MM Y PUERTA PLENA CON CERRADURA TRIANGULAR. EL ARMARIO DEBE CUMPLIR LAS NORMAS CEI 60439-1, UNE EN 60439-1, CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS MÁXIMAS: - TENSIÓN ASIGNADA DE EMPLEO: 1000V - TENSIÓN ASIGNADA DE AISLAMIENTO: 1000V, - CORRIENTE ASIGNADA DE EMPLEO IN (40° C): 630A, - CORRIENTE ASIGNADA DE CRESTA ADMISIBLE IPK: 53 KA, - CORRIENTE ASIGNADA DE CORTA DURACIÓN ADMISIBLE ICW: 25KA EF./1S, - FRECUENCIA: 50/60 HZ. CONFORMIDAD DE LAS NORMAS:CEI 60529 Y EN 50102. CON LAS PROTECCIONES Y AUTOMATISMOS NECESARIOS PARA LA CONSECUCIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DESCRITA EN LA MEMORIA. INCLUYE CIMENTACIÓN DEL ARMARIO. TOTALMENTE INSTALADO, COMPROBADO Y VERIFICADO. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	48,22 1.106,21 69,27	1.223,70
40	UD CUENTA BICICLETAS INSTALADO. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	2.100,43 126,03	2.226,46

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
41	M2 VALLA DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 19X19/1,40 MM EN MÓDULOS DE 2,60X1,50 M, RECERCADA CON TUBO METÁLICO DE 25X25X1,5 MM Y POSTES INTERMEDIOS CADA 2,60 M DE TUBO DE 60X60X1,5 MM AMBOS GALVANIZADOS POR INMERSIÓN, MONTADA EN PASARELA METÁLICA (SEGUN PLANOS) MEDIANTE SOLDADURA. MATERIALES CON MARCADO CE Y DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 46,78 11,17 3,48	 61,43
42	UD TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON 6 PICAS DE ACERO COBRIZADO DE D=14,3 MM. Y 2 M. DE LONGITUD, 60 MTS CABLE DE COBRE DE 35 MM2, UNIDO MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA, INCLUYENDO REGISTRO DE COMPROBACIÓN Y PUENTE DE PRUEBA. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 48,22 362,10 24,62	 434,94
43	M CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC COLOR GRIS M40/GP9 LIBRE DE HALÓGENOS AUTOEXTINGUIBLE, FIJADO AL PARAMENTO MEDIANTE ABRAZADERAS SEPARADAS 50 CM COMO MÁXIMO, CON P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS. TOTALMENTE COLOCADO. SEGÚN REBT, ITC-BT-21. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 4,82 4,57 0,56	 9,95
44	M CIRCUITO ELÉCTRICO FORMADO POR CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE AISLADOS H07Z1-K (AS) 3X6 MM2, PARA UNA TENSIÓN NOMINAL DE 450/750 V, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, REALIZADO CON TUBO PVC CORRUGADO M25/GP5 EMPOTRADO, EN SISTEMA MONOFÁSICO (FASE, NEUTRO Y PROTECCIÓN), INCLUIDO P.P./ DE CAJAS DE REGISTRO Y REGLETAS DE CONEXIÓN. INSTALACIÓN Y CONEXIONADO; SEGÚN REBT. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 4,82 3,54 0,50	 8,86
45	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DETECTOR DE MOVIMIENTO CON TEMPORIZADOR A LA DESCONEXIÓN PROGRAMABLE HASTA 15 MINUTOS. ALCANCE DE DETECCIÓN MÍNIMO 8 METROS DE RADIO. INCLUYENDO CAJA DE REGISTRO, DETECTOR INFRARROJO ORIENTABLE, INSTALADO. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 9,64 256,00 15,94	 281,58
46	UD CALENTADOR AGUA 100 L INSTALADO. (1 UNIDAD POR CADA 25 OPERARIOS). Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 25,55 254,16 16,78	 296,49

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
47	MES MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 7,92X2,45X2,45 M. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 1,81 215,46 13,04	 230,31
48	UD USO DE CALIENTA COMIDAS DE 4 FUEGOS, INSTALADO. (1 UNIDAD PARA CADA 50 OPERARIOS). Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 2,13 346,58 20,92	 369,63
49	UD MESA MADERA CAPACIDAD 10 PERSONAS. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 2,13 212,98 12,91	 228,02
50	UD BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 2,13 79,32 4,89	 86,34
51	M CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 1,28 1,08 0,14	 2,50
52	UD CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 70 CM. DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 4 USOS). S/R.D. 485/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 2,13 16,18 1,10	 19,41
53	UD FOCO DE BALIZAMIENTO INTERMITENTE, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). S/R.D. 485/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 2,13 65,85 4,08	 72,06
54	UD JALÓN DE SEÑALIZACIÓN, COLOCADO. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 2,13 6,35 0,51	 8,99

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
55	UD PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4 M, COMPUESTO POR DOS PERFILES LAMINADOS (IPN-160) Y 6 M DE CABLE HORIZONTAL CON BANDOLERAS AMARILLAS NO REFLECTANTES, ININCLUSO CIMENTACIÓN, MONTAJE, PINTURA Y DESMONTAJE. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 1,06 496,76 29,87	 527,69
56	UD EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 13A/55B, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 2,13 57,76 3,59	 63,48
57	UD CASCO DE SEGURIDAD FABRICADO EN ABS O PE DE ALTA DENSIDAD, COLOR AMARILLO, CON ATALAJE DE 6 CINTAS, BANDAS ANTISUDOR, SIN ANAGRAMA, CON PROTECTOR AUDITIVO (PARA AMBIENTES DE RUIDO EXTREMO), PANTALLA DE PROTECCIÓN Y VISOR DE PLÁSTICO, PARA USO POR OPERARIOS DE DESBROZADORA Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES. NORMAS UNE-EN 166, UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458. Materiales 6 % Costes indirectos	 17,06 1,02	 18,08
58	UD CHALECO ACOLCHADO, MULTIBOLSILLOS (5), CON ABERTURA SUPERIOR (NO LATERAL), CIERRE MEDIANTE CREMALLERA Y BOTONES DE PRESIÓN, DE PROTECCIÓN CONTRA EL MAL TIEMPO, COLOR AZUL MARINO, CON ANAGRAMA. NORMAS UNE-EN 340, UNE-EN 343. Materiales 6 % Costes indirectos	 10,98 0,66	 11,64
59	UD ABRIGO PARA EL FRÍO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92. Materiales 6 % Costes indirectos	 37,47 2,25	 39,72
60	UD CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 1 USOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97. Materiales 6 % Costes indirectos	 2,30 0,14	 2,44
61	UD GUANTE PARA MOTOSERRISTA CLASE II (24M/S), CON PROTECCIÓN DORSAL Y LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS A RIESGOS MECÁNICOS: A LA ABRASIÓN, 2; AL CORTE, 5; AL RASGADO, 4; Y A LA PERFORACIÓN, 4. MANGA CORTA Y PUÑO ELÁSTICO. PROTECCIÓN MANO IZQUIERDA. NORMAS UNE-EN 381, UNE-EN 388. Materiales 6 % Costes indirectos	 5,81 0,35	 6,16
62	UD GUANTE ANTIVIBRATORIO, CON PROTECCIÓN EN: LA PALMA; DEDOS ÍNDICE Y PULGAR; ASÍ COMO MUÑEQUERA INCORPORADA PARA PROTECCIÓN DEL TÚNEL DEL CARPO; CON LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS: A LA ABRASIÓN, 4; AL CORTE, 2; AL RASGADO, 4; Y A LA PERFORACIÓN, 3. NORMA UNE-EN 420. Materiales 6 % Costes indirectos	 8,36 0,50	 8,86

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
63	M LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14 MM., Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, I/DESMONTAJE. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 2,27 5,44 0,46	 8,17
64	UD COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO. Materiales 6 % Costes indirectos	 173,29 10,40	 183,69
65	M SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TALANQUERA DOBLE DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV, COMPUESTA POR MONTANTES VERTICALES DE 1500 MM DE LONGITUD Y Ø 120 MM, COLOCADOS CADA 2,02 M, Y DOS LARGUEROS HORIZONTALES DE Ø 100 MM Y 2000 MM DE LONGITUD, EMBEBIDOS EN LOS MONTANTES. LA ALTURA EFECTIVA DE LA MISMA SOBRE EL TERRENO SERÁ DE 1,20 M E IRÁ ANCLADA AL MISMO MEDIANTE DADOS DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM O PIEZA GALVANIZADA ATORNILLADA A HORMIGÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE HUECO MEDIOS AUXLIARES, HERRAJES NECESARIOS Y COLOCACIÓN DE TODO EL CONJUNTO. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 48,29 0,02 61,27 0,46 6,60	 116,64
66	M SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TALANQUERA SIMPLE DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV, COMPUESTA POR MONTANTES VERTICALES DE 1500 MM DE LONGITUD Y Ø 120 MM, COLOCADOS CADA 2,02 M, Y UN LARGUERO HORIZONTAL DE Ø 100 MM Y 2000 MM DE LONGITUD, EMBEBIDOS EN LOS MONTANTES. LA ALTURA EFECTIVA DE LA MISMA SOBRE EL TERRENO SERÁ DE 1,20 M E IRÁ ANCLADA AL MISMO MEDIANTE DADOS DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM O PIEZA GALVANIZADA ATORNILLADA A HORMIGÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE HUECO MEDIOS AUXLIARES, HERRAJES NECESARIOS Y COLOCACIÓN DE TODO EL CONJUNTO. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 48,29 0,02 42,33 0,46 5,47	 96,57
67	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCO DE LISTONES DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV (SEGÚN NORMA UNE-EN 335) DE 1900 MM DE LONGITUD, 533 MM DE ANCHURA Y 784 MM DE ALTURA SOBRE EL SUELO (410 MM HASTA LA PARTE SUPERIOR DEL ASIENTO) Y TORNILLERÍA DE ACERO Ø 8 MM. COLOCACIÓN SOBRE DOS LOSAS DE HORMIGÓN HM-20 DE 900X470X300 MM Y RECUBIERTA POR 50 MM DE GRAVILLA. EL BANCO SE ANCLA AL HORMIGÓN MEDIANTE 4 BARRAS DE ACERO CORRUGADO DE Ø 12 MM B500S Y 450 MM DE LONGITUD. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 121,91 0,06 469,09 1,60 35,56	 628,22

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
78	UD FROMACIÓN BÁSICA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS A LOS TRABAJADORES POR TECNICO ESPECIALISTA. 8 HORAS DE DURACIÓN Y HASTA 30 TRABAJADORES Sin descomposición 6 % Costes indirectos	334,14 20,05	354,19
79	M³ EXCAVACIÓN Y ACOPIO A PIE DE MÁQUINA DE LAS TIERRAS EXCAVADAS, PERFILANDO LOS TALUDES CON LA PERFECCIÓN QUE PUEDA OBTENERSE CON LA MÁQUINA, SIN REFINO DE LOS MISMOS. EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO. VOLUMEN DEL TERRENO, MEDIDO SOBRE PERFIL. Maquinaria 6 % Costes indirectos	1,43 0,09	1,52
80	M³ CARGA MECÁNICA DE TIERRA Y MATERIALES SUELTOS Y/O PÉTREOS DE CUALQUIER NATURALEZA SOBRE VEHÍCULOS O PLANTA. CON TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 5 M. Maquinaria 6 % Costes indirectos	0,49 0,03	0,52
81	M³ TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS EN OBRA CON CAMIÓN BASCULANTE, EN EL INTERIOR DE LA OBRA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM DE RECORRIDO DE CARGA, INCLUIDO EL RETORNO EN VACÍO Y LOS TIEMPOS DE CARGA Y DESCARGA, SIN INCLUIR EL IMPORTE DE LA PALA CARGADORA. SEGÚN CÁLCULO EN HOJA APARTE. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	1,73 0,10	1,83
82	M³ REMOCIÓN, EXCAVACIÓN EN DESMONTE Y TRANSPORTE A TERRAPLÉN O CABALLERO DE TERRENOS DE CUALQUIER NATURALEZA O CONSISTENCIA. DISTANCIA MÁXIMA DE TRANSPORTE 2000 M. VOLUMEN MEDIDO EN ESTADO NATURAL. Maquinaria 6 % Costes indirectos	2,93 0,18	3,11
83	M3 EXCAVACIÓN EN TIERRA PARA FORMACIÓN DE ESCALONADO EN CIMIENTOS, EN VACIADO O SANEО, CON UNAS DIMENSIONES EN PLANTA SUPERIORES A 3 M, O POR DEBAJO DE LA COTA DE FONDO DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE O APOYO DE TERRAPLENES, HASTA UNA PROFUNDIDAD DEFINIDA EN PROYECTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, CON CARGA DIRECTA SOBRE CAMIÓN BASCULANTE, INCLUSO TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. MEDICIÓN DE VOLUMEN REALMENTE EJECUTADO. CONFORME A ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C Y NTE-ADV. Maquinaria 6 % Costes indirectos	10,44 0,63	11,07
84	M³ EXCAVACIÓN MECÁNICA EN POZO O ZAPATAS HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD, CON LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES. Mano de obra Maquinaria 6 % Costes indirectos	5,32 11,11 0,99	17,42
85	M² DESBROCE Y DESPEJE DE LA VEGETACIÓN HERBÁCEA, CON UN ESPESOR ENTRE 10 CM Y 20 CM, INCLUIDAS LAS EXCAVACIONES Y EL TRANSPORTE DE LA CAPA VEGETAL HASTA FUERA DEL ÁREA DE OCUPACIÓN DE LA OBRA, A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE TRANSPORTE DE 20 M. Maquinaria 6 % Costes indirectos	0,12 0,01	0,13

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
86	M² COMPACTACIÓN Y RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA DEL PLANO DE FUNDACIÓN EN TERRENOS COMPRENDIDOS ENTRE A-4 Y A-7 (H.R.B.) INCLUIDO EL TRANSPORTE Y RIEGO CON AGUA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM. DENSIDAD EXIGIDA DEL 95% DEL ENSAYO PROCTOR NORMAL CON UNA DOSIFICACIÓN INDICATIVA DE 100 L/M³ COMPACTADO. Maquinaria Resto de obra 6 % Costes indirectos	0,15 0,25 0,02	0,42
87	M³ MEZCLA, EXTENDIDO, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA, COMPACTACIÓN Y PERFILADO DE RASANTES, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES DE TIERRAS CLASIFICADAS DESDE A-4 HASTA A-7 (H.R.B.), POR CAPAS DE ESPESOR ACORDE CON LA CAPACIDAD DEL EQUIPO Y LA NATURALEZA DEL TERRENO, INCLUIDOS EL TRANSPORTE Y RIEGO CON AGUA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM. DENSIDAD MÁXIMA EXIGIDA DEL 100% DEL ENSAYO PROCTOR NORMAL O 96% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO. Maquinaria Resto de obra 6 % Costes indirectos	0,67 0,84 0,09	1,60
88	M² REFINO Y PLANEО DEL CAMINO. EL MOVIMIENTO DE TIERRAS ES, EXCLUSIVAMENTE, EL CORRESPONDIENTE A LA ACTUACIÓN NORMAL DE LA MOTONIVELADORA. Maquinaria 6 % Costes indirectos	0,13 0,01	0,14
89	M³ EXCAVACIÓN DE CUNETAS CON RETROEXCAVADORA, INCLUSO PERFILADO DE RASANTES Y REFINO DE TALUDES, CUALQUIERA QUE SEA SU PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, EXCEPTO ROCA, DEPOSITANDO SOBRE CAMIÓN, SIN INCLUIR TRANSPORTE A VERTEDERO. Maquinaria 6 % Costes indirectos	1,72 0,10	1,82
90	M PERFILADO Y REFINO DE TALUDES EN DESMONTE O TERRAPLÉN CON MEDIOS MECÁNICOS, HASTA UNA ALTURA DE 1,5 M EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO. Maquinaria 6 % Costes indirectos	0,25 0,02	0,27
91	M PERFILADO Y REFINO DE TALUDES EN DESMONTE O TERRAPLÉN CON MEDIOS MECÁNICOS, PARA UNA ALTURA HASTA 3 M EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO. Maquinaria 6 % Costes indirectos	0,32 0,02	0,34
92	M PERFILADO Y REFINO DE TALUDES EN DESMONTE O TERRAPLÉN CON MEDIOS MECÁNICOS, PARA UNA ALTURA HASTA 6 M EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO. Maquinaria 6 % Costes indirectos	0,38 0,02	0,40
93	T DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO CON MEDIOS MECÁNICOS PTE<=20% Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	46,67 113,82 9,63	170,12

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
94	M³ CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIÓN MEJORADA CON CEMENTO, INCLUIDOS EL ESCARIFICADO Y PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA INCORPORACIÓN DEL CEMENTO, PERFILADO DE RASANTES, HOMOGENEIZACIÓN, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA Y COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 95% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SIN INCLUIR EL COSTE DEL CEMENTO PUESTO EN OBRA NI SU DISTRIBUCIÓN Y CON UNA DISTANCIA MÁXIMA DEL AGUA DE 3 KM. Maquinaria Resto de obra 6 % Costes indirectos	 5,52 1,68 0,43	 7,63
95	M LIMPIEZA DE CUNETAS CON MOTONIVELADORA, EN TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE CAMINOS, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 50 CM. Maquinaria 6 % Costes indirectos	 0,13 0,01	 0,14
96	M³ EXTENDIDO DE TIERRAS, PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN Y LIMPIEZA DE CAUCES Y DESAGÜES, HASTA UNA DISTANCIA DE 100 M, DEJANDO EL TERRENO PERFILADO EN BASTO. MEDIDO EN TERRENO SUELTO. Maquinaria 6 % Costes indirectos	 0,55 0,03	 0,58
97	M³ HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15 (15 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA), CON ÁRIDO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO, ELABORADO EN PLANTA, A UNA DISTANCIA DE 20 KM A LA PLANTA; INCLUIDA PUESTA EN OBRA. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 29,81 0,44 90,62 11,40 7,94	 140,21
98	M³ HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30 (30 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA), CON ÁRIDO DE 20 MM DE TAMAÑO MÁXIMO, ELABORADO EN PLANTA, A UNA DISTANCIA DE 20 KM DESDE LA PLANTA. INCLUIDA PUESTA EN OBRA. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 29,81 0,44 139,68 11,40 10,88	 192,21
99	KG ACERO CORRUGADO, DIÁMETRO 16 A 20 MM, B-500S/SD, COLOCADO EN OBRA. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 0,68 1,26 0,12	 2,06
100	M² ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA DE 8 MM DE DIÁMETRO Y RETÍCULA DE 20X20 CM, COLOCADA EN OBRA, INCLUIDOS SOLAPES. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 0,91 0,34 4,39 0,34	 5,98
101	M² ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MADERA EN ZAPATAS, ZANJAS, VIGAS Y ENCEPADOS DE CIMENTACIÓN, CONSIDERANDO 4 POSTURAS, INCLUYENDO LA APLICACIÓN DE ADITIVO DESENCOFRANTE, SIN INCLUIR MEDIOS AUXILIARES. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 13,16 4,78 1,08	 19,02

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
102	M³ ESCOLLERA DE ROCA, TAMAÑO DE 80 A 120 CM, CON UNA DISTANCIA DE TRANSPORTE DE LA PIEDRA DE 20 KM, COLOCADA A MÁQUINA E INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 5,96 23,68 19,47 2,95	 52,06
103	M³ ESCOLLERA DE ROCA, TAMAÑO DE 80 A 120 CM, CON UNA DISTANCIA DE TRANSPORTE DE LA PIEDRA DE 20 KM, COLOCADA A MÁQUINA E INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 4,26 17,94 20,21 2,54	 44,95
104	M CAÑO SENCILLO DE TUBO DE HORMIGÓN MACHIHEMBRADO DE 0,8 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CLASE 135, SIN EMBOCADURAS, INCLUIDO EXCAVACIÓN, COLOCADO, SEGÚN OBRA TIPIFICADA, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 53,00 16,17 120,81 3,56 11,61	 205,14
105	M CAÑO SENCILLO DE TUBO DE HORMIGÓN MACHIHEMBRADO DE 1 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CLASE 135, SIN EMBOCADURAS, INCLUIDO EXCAVACIÓN, COLOCADO, SEGÚN OBRA TIPIFICADA, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 66,03 21,18 163,16 4,65 15,30	 270,32
106	M PASO SALVACUNETA DE 0,4 M DE DIÁMETRO INTERIOR, SIN INCLUIR PARAMENTOS LATERALES, INCLUIDA EXCAVACIÓN, COLOCADO SEGÚN OBRA TIPIFICADA, CUALQUIER CLASE DE TERRENO. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 28,56 2,04 39,31 1,10 4,26	 75,26
107	UD PARAMENTO, IMPOSTA Y SOLERA PARA PASO SALVACUNETAS DE 0,40 M DE DIÁMETRO INTERIOR. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 33,43 0,10 28,06 0,99 3,75	 66,33
108	UD EMBOCADURA PARA CAÑO SENCILLO DE 0,8 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CON DOS ALETAS E IMPOSTA, INCLUIDA EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 202,46 9,22 279,08 9,38 30,01	 530,15

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
109	UD EMBOCADURA PARA CAÑO SENCILLO DE 1 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CON DOS ALETAS E IMPOSTA, INCLUIDA EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 259,83 13,99 354,00 11,86 38,38	 678,07
110	UD DESPLAZAMIENTO, MONTAJE, DESMONTAJE Y RETIRADA DE LA OBRA DE EQUIPO COMPLETO PARA LA EJECUCIÓN DE MICROPILOTES DENTRO DE LA PENÍNSULA. INCLUSO P/P DE DESPLAZAMIENTO DE PERSONAL ESPECIALIZADO Y TRANSPORTE DE MATERIALES. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	 2.100,43 126,03	 2.226,46
111	M MICROPILOTE FABRICADO "IN SITU", DE HASTA 15 M DE LONGITUD, 152,4 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, COMPUESTO DE PERFIL TUBULAR CON ROSCA DE ACERO EN ISO 11960 N-80. CON LÍMITE ELÁSTICO 562 N/MM2. DE 73,1 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 5,5 MM DE ESPESOR, CON UNIONES POT MANGUITOS, E INYECCIÓN ÚNICA GLOBAL (IU) DE LECHADA DE CEMENTO DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 30 MPA CON CEMENTO CEM II 42,5 SR, VERTIDA POR EL INTERIOR DE LA ARMADURA. INCLUIDO REPLANTEO EXACTO DEL CENTRO GEOMÉTRICO DEL MICROPILOTE ASÍ COMO VERTICALIDAD O INCLINACIÓN DEL MISMO, PARA ASEGURAR LA PERFORACIÓN POR DICHO CENTRO A LO LARGO DE TODA SU LONGITUD. LNCLUSO P/P DE DESPLAZAMIENTO DEL PERSONAL ESPECIALIZADO, LIMPIEZA Y RECOGIDA DE LOS RESTOS DE LECHADA SOBRANTES Y OTROS DESPERDICIOS PRODUCIDOS DURANTE LOS TRABAJOS, Y CARGA A CAMIÓN Y TRASLADO A VERTEDERO. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 19,07 45,04 27,32 5,49	 96,92
112	UD DESCABEZADO DE MICROPILOTE CON PERFIL TUBULAR DE ACERO DE 150 A 200MM DE DIÁMETRO, MEDIANTE PICADO DEL MORTERO DE LA CABEZA DEL MICROPILOTE QUE NO REÚNE LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS NECESARIAS, CON MARTILLO ELÉCTRICO. INCLUSO P/P DE CORTE DE ARMADURA CUANDO SEA NECESARIO, LIMPIEZA Y ACOPIO, RETIRADA Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. INCLUYE: DESCABEZADO. RETIRADA Y ACOPIO DE ESCOMBROS. CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA LONGITUD REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO. Mano de obra Maquinaria 6 % Costes indirectos	 15,21 14,93 1,81	 31,95

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
113	UD CONEXIÓN DE MICROPILOTE AL ENCEPADO CON 6 PERNOS CONECTORES TIPO NELSON (S235J2 + C450; FY = 350 MPA; FU= 450 MPA), Ø19 DE 120 MM DE LONGITUD, COLOCADOS EN DOS HILERAS (3+3) SEPARADAS 15 CM, FIJADAS MEDIANTE SOLDADURA AL PERFIL TUBULAR, EN EL TRAMO PREVIAMENTE DESCABEZADO Y LIMPIO, PARA LA CORRECTA ADHERENCIA ENTRE LA ARMADURA DEL MICROPILOTE Y EL HORMIGÓN DEL ENCEPADO. INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE SOPORTE, APLOMADO, PREPARACIÓN DE LOS BORDES, SOLDADURAS, CORTES Y DESPUNTES. REPLANTEO Y MARCADO DE LOS EJES. FIJACIÓN DE LOS CONECTORES CON SOLDADURA. SE MEDIRÁ EL NÚMERO DE UNIDADES REALMENTE EJECUTADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 13,34 0,19 11,82 1,52	 26,87
114	UD KIT DE AUTOCONSUMO AISLADO PARA CONSUMOS DIARIOS DE; 3.000 WH/DÍA. ESTE KIT INCORPORA LOS ELEMENTOS PRINCIPALES PARA HACER UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AISLADA DE LA RED. EL KIT ESTÁ COMPUESTO DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: -6 PANELES FOTOVOLTAICOS DE 250 WP, -ESTRUCTURAS MECÁNICAS DE ANCLAJE DE LA PANELES A LA FACHADA DEL TUNEL, - 1 REGULADOR DE CARGA CON MPPT INTEGRADO , - 1 INVERSOR-CARGADOR SINUSOIDAL 1000W - 48VDC (STUDER INNOTEC MODELO XTH 4000-48V), - 1 SALIDA AC 1X230VAC, -CONSOLA DE MONITORIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA. - CUADROS DE PROTECCIÓN DC: FUSIBLES PARA MÓDULOS, SOBRETENSIONES POR STRING Y FUSIBLES BATERÍA; - CUADROS DE PROTECCIÓN AC: INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO, PROTECCIÓN DIFERENCIAL ULTRA-INMUNIZADA Y O PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES AC POR INVERSOR; Y Sonda temperatura para BATERÍA. TOTALMENTE INSTALADA. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 1.735,92 6.007,23 464,59	 8.207,74
115	M² MALLA DE PROTECCIÓN DE CAÍDA DE PIEDRAS COMPUESTA POR MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO TIPO Galfan (Aleación de Zn+Al) DE TRIPLE TORSIÓN DE MALLA 6X8-14 CM, DIÁMETRO ALAMBRE DE 2,2 MM, SUJETADA AL TERRENO POR REDONDOS DE ACERO CORRUGADO UNE-EN 10080 B 500 SD DE DIÁMETRO 16-20 MM TIPO GARROTA, DE LONGITUD 1,5 A 2,0 M, CABLE DE COSIDO DE 10 MM DE DIÁMETRO, TUBO INFERIOR DE ATIRANTADO, HELICÓPTERO Y/O GRÚA PARA CARGA Y TRANSPORTE DE COMPONENTES HASTA ZONA DE EMPLAZAMIENTO, Y/O EXTENDIDO DE MALLA, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES. INCLUSO DESBROCE Y SANEOS DE SUPERFICIE, PARTE PROPORCIONAL DE CABLES DE ACERO PARA SUJECCIÓN, RETIRADA DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO O LUGAR DE ACOPIO Y LIMPIEZA DE PLATAFORMA MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES. TOTALMENTE COLOCADA. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 7,58 5,35 0,78	 13,72
116	UD POSTE DE MADERA, TIPO TIPO VV-/ V-2 / V-3 / V-4, DE PINTO TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV (SEGÚN NORMA UNE-EN 335) DE SECCIÓN CIRCULAR DE D=90 MM O SECCIÓN CUADRADA 90X90 MM Y 2900 MM. DE ALTURA. INCLUYE COLOCACIÓN Y ANCLAJE MEDIANTE PUNTAS DE ACERO EN ZAPATA DE HORMIGÓN DE 500X500 Y 750MM C, SITUADA 5 CM. BAJO LA RASANTE. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	 29,48 0,09 110,76 2,28 8,56	 151,17

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
117	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV DE SECCIÓN CIRCULAR DE 150 MM DE DIÁMETRO Y 1300 MM ALTURA TOTAL Y 1000 MM DE ALTURA S/SUELO. EL HITO TIENE UN REMATE FINAL DE FORMA PIRAMIDAL Y UNA BANDA REFLECTANTE ADHESIVA DE 150 MM DE ANCHO. SE ANCLA AL TERRENO POR UNA ZAPATA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL 20 N/MM2 DE DIMENSIONES 600 X 600 X 600 MM. EL HORMIGÓN VA RECUBIERTO POR 50 MM DE GRAVILLA. SEGÚN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos	 13,34 26,56 89,00 1,29 7,81	 138,00
118	UD BOLARDO METÁLICO ACERO GALVANIZADO PINTADO DE COLOR AMARILLO, EXTRAÍBLE CIRCULAR DE 110 MM DE DIÁMETRO, L=1.000 MM (800 MM VISIBLES), CINTA REFLECTANTE EN LA PARTE SUPERIOR DE COLOR ROJO, BASE DE 118 MM PARA COLOCAR EN DADO DE HORMIGÓN, PARA SU EXTRACCIÓN CON UNA LONGITUD TOTAL DE 192 MM, SOBRESALIENDO 10 CM PARA LA COLOCACIÓN DE UN BULÓN PASANTE CON CADENA AL BOLARDO CON CANDADO, COLOCADO EN DADO DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL 20 N/MM2 DE DIMENSIONES 400 X 400 X 500 MM, Y SOBRESALIENDO EN EL PERIMETRO DE LA BASE PARA EVITAR LA ENTRADA DE AGUA Y TIERRAS. EL HORMIGÓN VA RECUBIERTO POR 50 MM DE GRAVILLA. SEGÚN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES. TOTALMENTE INSTALADO. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 6 % Costes indirectos	 13,34 20,79 119,11 1,53 9,29	 164,06
119	KG ACELERANTE MEYCO SA 172 O SIMILAR CON SODIFICACIÓN DE 15 KG/M3, EN GUNITADOS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	 1,25 0,08	 1,33
120	M2 COLORANTE EN ÚLTIMA CAPA DE HORMIGÓN PROYECTADO. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	 2,51 0,15	 2,66
121	PA PARTIDA ALZADA EN IMPREVISTOS DE LA OBRA Sin descomposición 6 % Costes indirectos	 10.540,09 632,41	 11.172,50
122	UD POZO-ARQUETA PARA O.F. O EN CUNETA, DE 1,20X1,20 M INTERIOR, CON ALZADOS DE 0,25 M.,SOLERA DE ESPESOR 0,30 M., ARMADO CON DOBLE MALLAZO 15X15X10 DE ACERO B500S, CON REJILLA SUPERIOR FORMADA POR MALLAZO 15X15X10, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, HORMIGÓN HM-20 EN CIMIENTOS Y ALZADOS, TERMINADO. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 130,56 75,84 530,59 44,22	 781,21
123	UD CAJAS ESTANCAS DERIVACIÓN AISLANTES PARA DERIVACIÓN, INCLUIDO PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	 11,68 0,70	 12,38

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
124	UD TRASLADO Y RETIRADA DE EQUIPOS PARA EJECUCIÓN DE BULONES, DESCUELQUE DE MALLAS Y GUNITADOS EN TALUDES A SANEAR, INCLUIDO MONTAJE DE EQUIPOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA OBRA (LINES DE VIDA, MALLAS DE SEGURIDAD,....) Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS UNA VEZ ACABADA LA OBRA. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	 2.497,72 149,86	 2.647,58
125	UD LAS FLECHAS DIRECCIONALES, FABRICADAS EN MADERA TRATADA DE 625X210X25MM, QUE SE FIJAN AL POSTE MEDIANTE PIEZAS DE ANCLAJE FABRICADAS, CON 2 TIRAFONDOS DE 70MM QUE QUEDARAN OCULTOS BAJO EL COMPOSITE IMPRESO Y CON 4 TIRAFONDOS DE 50MM, 2 POR LA PARTE SUPERIOR Y 2 POR LA PARTE INFERIOR. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBOND O SIMILAR) DE 625X210X3MM, QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE.ESTE COMPOSITE IRA FIJADO A LA FLECHA DE PLÁSTICO MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 7,35 90,47 5,87	 103,69
126	UD EL PANEL INFORMATIVO, FABRICADO EN MADERA TRATADA DE 420X420X25MM, QUE SE FIJA AL POSTE MEDIANTE UNA PIEZA DE ANCLAJE FABRICADA, CON 2 TIRAFONDOS DE 70MM QUE QUEDARAN OCULTOS BAJO EL COMPOSITE IMPRESO Y CON 4 TIRAFONDOS DE 50MM, 2 POR LA PARTE SUPERIOR Y 2 POR LA PARTE INFERIOR. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBOND O SIMILAR) DE 420X420X3MM, QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE. ESTE COMPOSITE IRA FIJADO A LA FLECHA DE MADERA MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 7,35 110,03 7,04	 124,42
127	UD EL PANEL SERÁ FABRICADO EN MADERA TRATADA DE 420X890X25MM,CON FIJACIÓN AL POSTE MEDIANTE UNA PIEZA DE ANCLAJE FABRICADA, CON 2 TIRAFONDOS DE 70MM QUE QUEDARAN OCULTOS Y CON 4 TIRAFONDOS DE 50MM, POR LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBONDO SIMILAR) DE 420X890X3MM, QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE. ESTE COMPOSITE IRA FIJADO A LA FLECHA DE PLÁSTICO MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 7,35 175,70 10,98	 194,03
128	UD DETERMINACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DE SUELOS SEGÚN NORMA UNE 103204:1993. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	 37,71 2,26	 39,97
129	UD ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE 103105:1995. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	 38,24 2,29	 40,53
130	UD DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE. UNE 103103:1994. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	 18,96 1,14	 20,10

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
131	UD DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO. UNE 103104:1993. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	19,60 1,18	20,78
132	UD DETERMINACIÓN "IN SITU" DE LA DENSIDAD DE UN SUELO POR ISÓTOPOS RADIATIVOS. ASTM D6938:2010 (MÍNIMO 6 DETERMINACIONES. PRECIO UNITARIO). NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	23,10 1,39	24,49
133	UD GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL. UNE 103500:1994. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	55,85 3,35	59,20
134	UD GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:1994. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	74,87 4,49	79,36
135	UD TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGÓN, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACIÓN DE HASTA CUATRO PROBETAS PRISMÁTICAS, CURADO, REFRENTADO Y ROTURA A FLEXOTRACCIÓN. UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 Y UNE-EN 12390-5:2001 Sin descomposición 6 % Costes indirectos	180,11 10,81	190,92
136	UD REFRENTADO Y RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE UNA PROBETA CILÍNDRICA DE HORMIGÓN. UNE-EN 12390-3:2003. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	14,45 0,87	15,32
137	UD MEDIDA DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN FRESCO POR EL MÉTODO DEL CONO DE ABRAMS. UNE-EN 12350-2:2006. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	12,95 0,78	13,73
138	UD MEDIDA DE LA CARGA DE DESPEGUE EN MALLAS NORMALIZADAS. UNE-EN 10080. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	51,49 3,09	54,58
139	UD DESPLAZAMIENTO TÉCNICO DE LABORATORIO A OBRA Sin descomposición 6 % Costes indirectos	65,45 3,93	69,38
140	UD MEDIDA DE LA CARGA DE DESPEGUE EN MALLAS NORMALIZADAS. UNE-EN 10080. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	51,49 3,09	54,58
141	UD PARTIDA ALZADA DE CONTROL DE CALIDAD A JUSTIFICAR EN OBRA Sin descomposición 6 % Costes indirectos	3.150,65 189,04	3.339,69

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
142	UD ENSAYO Y RECONOCIMIENTO DE CORDÓN DE SOLDADURA, LOTE DE 3, REALIZADO CON LÍQUIDOS PENETRANTES, S/UNE-EN ISO 3452-1:2013. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	173,53 10,41	183,94
143	UD FABRICADA CON POSTES DE MADERA TRATADA DE 90X90 MM Y 2900 MM DE ALTO, Y LARGUEROS HORIZONTALES DE 1820X90X90 MM AMBOS ELEMENTOS IRAN ACANALADOS PARA LA COLOCACIÓN DE UN PANEL CON INFORMACIÓN FABRICADO EN HPL DE IMPRESIÓN DIRECTA Y BARNIZADO, DE 1830X1485 MM Y SE ENSAMBLARAN MEDIANTE TORNILLERÍA. LOS POSTES SE FIJARÁN AL SUELO PRACTICANDO AGUJEROS DE 500X500 MM Y 750 MM DE ALTURA, RELLENO DE HORMIGÓN. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	825,11 51,52 32,46 1.471,50 142,83	2.523,41
144	UD POSTE DE MADERA TRATADA DE 90MM DE SECCIÓN CUADRADA Y 1450MM DE ALTO. ESTE POSTE SE FIJARÁ AL SUELO PRACTICANDO UN AGUJERO DE 500X500MM Y 750MM DE ALTURA, RELLENO DE HORMIGÓN. UNA VEZ TRANSCURRIDO EL TIEMPO NECESARIO PARA SU SECADO, SE COLOCARÁ LA VITOLA CON LA INFORMACIÓN, EN LAPARTE SUPERIOR, A 90MM DE LA PARTE SUPERIOR Y FIJADA AL POSTE MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBOND O SIMILAR) QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	29,26 11,32 154,32 11,69	206,58
145	UD "HITO KILOMÉTRICO" BALIZA INFORMATIVA COMPUESTA DE TABLERO DE MADERA TRATADA DE 600X256X25MM. Y EN LA CARA FRONTAL, UNA PLANCHA DE COMPOSITE IMPRESO Y BARNIZADO CON FORMA DE "CUCHILLO" O APUNTADA DE 250X570X3MM EN SU PARTE MÁS LARGA, FIJADO CON ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO. ESTOS ELEMENTOS SE EMBUTIRAN EN UN "TINTERO" FABRICADO EN CHAPA GALVANIZADA DE 3MM, CON ACABADO EN PINTURA, QUE IRA FIJADO AL SUELO PRACTICANDO UN AGUJERO DE 500X500MM Y 500MM DE ALTURA, RELLENO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 CON ÁRIDO RODADO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO Y DISTANCIA DE LA ARENA Y GRAVA DE 40 KM, SITUADA INMEDIATAMENTE BAJO LA RASANTE. UNA VEZ TRANSCURRIDO EL TIEMPO NECESARIO PARA SU SECADO, SE COLOCARÁ EL TABLERO, QUE IRÁ FIJADO AL "TINTERO" MEDIANTE 2 CONJUNTOS DE TORNILLO + ARANDELA Y TUERCA. Mano de obra Maquinaria Materiales Resto de obra 6 % Costes indirectos	29,26 11,32 41,67 436,00 31,09	549,33
146	M SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBOS PVC RÍGIDO DE DIÁMETRO INTERIOR 32 MM, INCLUIDA LA PARTE PROPORCIONAL DE MATERIAL DE EMPALMES. INSTALADOS, TRANSPORTE, MONTAJE Y CONEXIONADO, INCLUIDA AYUDA ALBAÑILERÍA Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	2,42 1,43 0,23	4,08

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
147	ML SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BULÓN PASIVO B500S DE 25 MM DE DIÁMETRO, COLOCADO EN ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, EN CUADRÍCULA DE 3X3M Y LONGITUD 1-3 M PERFORADO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, INCLUSO PERFORACIÓN DEL TALADRO, INYECCIÓN CON CEMENTO, PLACA METÁLICA DE REPARTO DE 150X150 MM Y 6 MM Y TUERCA HEXAGONAL. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. TOTALMENTE TERMINADO. MEDICIÓN DE LONGITUD REALMENTE EJECUTADA. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 10,60 21,56 21,28 3,21	 56,65
148	M2 ENREJADO CON MALLA DE MALLA ELECTROSOLDADA #150X150X5 MM (2,078 KG/M2) PARA ARMADURA EN GUNITADO PARA PROTECCIÓN DE TALUDES, EN PANELES DE 6,00 M X 2,20 M, INCLUYENDO AJUSTE DE LA MALLA A LA LADERA, COSIDO ENTRE PANELES, SUJECCIÓN A LOS BULONES, DESPEJE Y DESBROCE PARA SU IMPLANTACIÓN, PIQUETES DE ACERO DE L=1,00 M Y DIÁMETRO 20 MM SEPARADOS 1 M EN CORREA SUPERIOR, PIQUETES DE L=0,70 M Y DIÁMETRO 15 MM COLOCADOS AL TRESBOLILLO EN LA SUPERFICIE RECUBIERTA, ALAMBRE DE ATAR, COLOCADO Y ANCLADO, INCLUSO LIMPIEZA Y RETIRADA DEL MATERIAL SUELTO DEL TALUD. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES. TOTALMENTE TERMINADO. MEDICIÓN DE SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA. CONFORME A PG-3. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 4,12 4,78 2,11 0,66	 11,67
149	M3 ESTABILIZACIÓN DE TALUDES MEDIANTE PROYECCIÓN HÚMEDA DE HORMIGÓN HM-D-350/F/12/IIA, PROYECTADO EN DOS CAPAS, DE ESPESOR MEDIO 10 CM, EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, INCLUSO LIMPIEZA DEL TALUD A GUNITAR, ASÍ COMO LA LIMPIEZA Y RETIRADA A VERTEDERO DE LOS PRODUCTOS DE REBOTE. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN, CON MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. TOTALMENTE TERMINADO. EJECUCIÓN CON FORME A UNE-EN 14487-2, HORMIGÓN PROYECTADO. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, A REALIZAR POR INSTALADOR QUE VAYA A REALIZAR LA OBRA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 69,63 64,34 122,98 15,42	 272,37
150	M2 SANEAMIENTO DE BLANDÓN DE FIRME GRANULAR Y MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO, PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN 30 CM, CON 25 CM DE ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSOS ZA(40), ZA(25), Y 5 CM DE MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO AF-12, PUESTAS EN OBRA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES A VERTEDERO. ÁRIDO CON MARCADO CE Y DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 22,46 15,26 111,68 8,96	 158,36
151	M LÍNEA DE ALIMENTACIÓN FORMADA POR CONDUCTORES DE COBRE 3X2,5 MM2 CON AISLAMIENTO TIPO RV-0,6/1 KV, CANALIZADOS BAJO TUBO DE PVC RÍGIDO, CON ELEMENTOS DE CONEXIÓN, INSTALADA, TRANSPORTE, MONTAJE Y CONEXIONADO. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 0,48 1,04 0,09	 1,61

Cuadro de Precios Nº 2			
Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL	TOTAL
152	UD PINUS PINEA (PINO PIÑONERO) DE 3,50 A 4 M. DE ALTURA, SUMINISTRADO EN CEPELLÓN Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 1,2X1,2X1 M. CON LOS MEDIOS INDICADOS, ABONADO, DRENAJE, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 36,32 15,61 569,92 37,31	 659,16
153	UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MÓDULO DE PÉRGOLA DE DIMENSIONES EN PLANTA 300X300 CM, DE ESTRUCTURA DE PINO LAMINADO CON CERTIFICADO FSC, TRATADO EN AUTOCLAVE III VERDE. POSTES, LARGUEROS Y CORREAS LAMINADOS DE SECCIÓN 90X90 MM, TORNAPUNTAS A LO LARGO Y ANCHO Y CORREAS CAJEADAS. CON CUBIERTA DE CAÑIZO DE BAMBÚ PARTIDO ATADO CON ALAMBRE Y SUJETO A LA ESTRUCTURA DE MADERA. INCLUIDO COLOCACIÓN MEDIANTE CIMIENTOS CON DADOS DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15/SPB/40 40X40X50 CM, INCLUIDA EXCAVACIÓN. TOTALMENTE MONTADA. Mano de obra Maquinaria Materiales 6 % Costes indirectos	 87,98 41,34 336,96 27,98	 494,26
154	U CAPTAFARO DE MURO FABRICADO EN PVC FLEXIBLE, RECTANGULAR, LENTES CATADRIÓPTICOS DE GRAN VISIBILIDAD, 2 CARAS BLANCO Y NARANJA. CUERPO: ALTO 160 MM X ANCHO 92 MM Y BASE: 89X81 MM CON TALADROS DE 7 MM, COLOCADA CON TACOS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE COLOCADO. Mano de obra Materiales 6 % Costes indirectos	 1,21 4,21 0,33	 5,75
155	U TOMA DE MUESTRAS PARA ENSAYOS, CONFORME A UNE-EN 12697-27:2001 Y PG3/2008 Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS CONFORME A UNE-EN 12697-28:2001 Y PG3/2008. Sin descomposición 6 % Costes indirectos	 48,97 2,94	 51,91
156	U ELABORACIÓN DE PROBETAS CON COMPACTADOR DE PLACA CONFORME A UNE-EN 12697-33:2006 Y PG3/2008, 2 POR LOTE, PARA REALIZAR EL ESTUDIO DE DOSIFICACIÓN. Sin descomposición 6 % Costes indirectos Teruel, Enero de 2024 Ingeniero de Caminos Canales y Puertos  Ismael Villalba Alegre	 311,83 18,71	 330,54



Capítulo nº 4

Presupuesto por capítulos

CAPITULO Nº 1 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA Y FIRMES

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.1	F05035	PIE	PODA HASTA UNA ALTURA MÁXIMA DE 3 M EN ARBOLADO CON RAMIFICACIÓN MONOPÓDICA, CON RECORRIDO DE PODA MAYOR DE 1 M Y MENOR O IGUAL A 2 M Y RAMAS CON DIÁMETRO SUPERIOR A 3 CM.	380,000	1,46	554,80
1.2	I04030	M²	REFINO Y PLANE0 DEL CAMINO. EL MOVIMIENTO DE TIERRAS ES, EXCLUSIVAMENTE, EL CORRESPONDIENTE A LA ACTUACIÓN NORMAL DE LA MOTONIVELADORA.	40.946,250	0,14	5.732,48
1.3	I02140	M3	EXCAVACIÓN EN TIERRA PARA FORMACIÓN DE ESCALONADO EN CIMIENTOS, EN VACIADO O SANE0, CON UNAS DIMENSIONES EN PLANTA SUPERIORES A 3 M, O POR DEBAJO DE LA COTA DE FONDO DE EXCAVACIÓN DE DESMONTE O APOYO DE TERRAPLENES, HASTA UNA PROFUNDIDAD DEFINIDA EN PROYECTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, CON CARGA DIRECTA SOBRE CAMIÓN BASCULANTE, INCLUSO TRANSPORTE DE TIERRAS A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 KM Y PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, SIN MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. MEDICIÓN DE VOLUMEN REALMENTE EJECUTADO. CONFORME A ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C Y NTE-ADV.	188,750	11,07	2.089,46
1.4	I21007ca	M³	ESCOLLERA DE ROCA, TAMAÑO DE 80 A 120 CM, CON UNA DISTANCIA DE TRANSPORTE DE LA PIEDRA DE 20 KM, COLOCADA A MÁQUINA E INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE.	82,500	52,06	4.294,95
1.5	I02040	M³	REMOCIÓN, EXCAVACIÓN EN DESMONTE Y TRANSPORTE A TERRAPLÉN O CABALLERO DE TERRENOS DE CUALQUIER NATURALEZA O CONSISTENCIA. DISTANCIA MÁXIMA DE TRANSPORTE 2000 M. VOLUMEN MEDIDO EN ESTADO NATURAL.	16.462,500	3,11	51.198,38
1.6	I04020	M³	MEZCLA, EXTENDIDO, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA, COMPACTACIÓN Y PERFILADO DE RASANTES, PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES DE TIERRAS CLASIFICADAS DESDE A-4 HASTA A-7 (H.R.B.), POR CAPAS DE ESPESOR ACORDE CON LA CAPACIDAD DEL EQUIPO Y LA NATURALEZA DEL TERRENO, INCLUIDOS EL TRANSPORTE Y RIEGO CON AGUA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM. DENSIDAD MÁXIMA EXIGIDA DEL 100% DEL ENSAYO PROCTOR NORMAL O 96% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO.	9.237,900	1,60	14.780,64
1.7	I06006	M³	CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIÓN MEJORADA CON CEMENTO, INCLUIDOS EL ESCARIFICADO Y PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA INCORPORACIÓN DEL CEMENTO, PERFILADO DE RASANTES, HOMOGENEIZACIÓN, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA Y COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 95% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO, SIN INCLUIR EL COSTE DEL CEMENTO PUESTO EN OBRA NI SU DISTRIBUCIÓN Y CON UNA DISTANCIA MÁXIMA DEL AGUA DE 3 KM.	6.106,100	7,63	46.589,54
1.8	I06005	T	DISTRIBUCIÓN DE CEMENTO CON MEDIOS MECÁNICOS PTE<=20%	732,732	170,12	124.652,37

CAPITULO Nº 1 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA Y FIRMES

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.9	CAMINOZA	M³	ACONDICIONAMIENTO DE PLATAFORMA MEDIANTE CONSTRUCCIÓN DE CAPA GRANULAR DE ESPESOR MENOR O IGUAL A 20 CM, CON MATERIAL SELECCIONADO DE 25 MM, INCLUYENDO EL MATERIAL GRANULAR, TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MENOR DE 30 KM, Y LA CONSTRUCCIÓN DE LA BASE MEDIANTE LA MEZCLA, EXTENDIDO, PERFILADO, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA Y COMPACTACIÓN DE LAS CAPAS HASTA UNA DENSIDAD DEL 98% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO EN SUB BASE Y DEL 100% EN CAPA BASE. MEDIDO EN ESTADO COMPACTADO.	262,500	48,15	12.639,38
1.10	I04041	M	PERFILADO Y REFINO DE TALUDES EN DESMONTE O TERRAPLÉN CON MEDIOS MECÁNICOS, HASTA UNA ALTURA DE 1,5 M EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO.	180,000	0,27	48,60
1.11	I04043	M	PERFILADO Y REFINO DE TALUDES EN DESMONTE O TERRAPLÉN CON MEDIOS MECÁNICOS, PARA UNA ALTURA HASTA 3 M EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO.	1.780,000	0,34	605,20
1.12	I04045	M	PERFILADO Y REFINO DE TALUDES EN DESMONTE O TERRAPLÉN CON MEDIOS MECÁNICOS, PARA UNA ALTURA HASTA 6 M EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO.	3.015,000	0,40	1.206,00
1.13	I02026	M³	CARGA MECÁNICA DE TIERRA Y MATERIALES SUELTOS Y/O PÉTREOS DE CUALQUIER NATURALEZA SOBRE VEHÍCULOS O PLANTA. CON TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 5 M.	23.574,500	0,52	12.258,74
1.14	I02027	M³	TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS EN OBRA CON CAMIÓN BASCULANTE, EN EL INTERIOR DE LA OBRA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM DE RECORRIDO DE CARGA, INCLUIDO EL RETORNO EN VACÍO Y LOS TIEMPOS DE CARGA Y DESCARGA, SIN INCLUIR EL IMPORTE DE LA PALA CARGADORA. SEGÚN CÁLCULO EN HOJA APARTE.	21.204,500	1,83	38.804,24
1.15	I10036	M³	EXTENDIDO DE TIERRAS, PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN Y LIMPIEZA DE CAUCES Y DESAGÜES, HASTA UNA DISTANCIA DE 100 M, DEJANDO EL TERRENO PERFILADO EN BASTO. MEDIDO EN TERRENO SUELTO.	11.954,600	0,58	6.933,67
1.16	ACONDAA	M²	ADECUACIÓN DE ZONAS RECREATIVAS, INCLUYENDO DESBROCE Y LIMPIEZA DE VEGETACIÓN HERBÁCEA, EXCAVACIÓN EN DESMONTE, CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLÉN, REFINO, PLANE0, COMPACTACIÓN DEL PLANO DE FUNDACIÓN Y APORTE DE 15 CM COMPACTADOS DE ZAHORRA ARTIFICIAL TIPO ZA25 SOBRE GEOTEXTIL ANTIHIERBAS; SE INCLUYE EL MATERIAL GRANULAR, EL TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MENOR DE 20 KM, Y LA CONSTRUCCIÓN DE BASE MEDIANTE LA MEZCLA, EXTENDIDO, PERFILADO, RIEGO A HUMEDAD ÓPTIMA Y COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD DEL 98% DEL ENSAYO PROCTOR MODIFICADO.	265,000	9,13	2.419,45

CAPITULO Nº 1 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA Y FIRMES

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
1.17	U03AC01a	M2	SANEO DE BLANDÓN DE FIRME GRANULAR Y MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO, PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN 30 CM, CON 25 CM DE ZAHORRA ARTIFICIAL, HUSOS ZA(40), ZA(25), Y 5 CM DE MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO AF-12, PUESTAS EN OBRA, EXTENDIDA Y COMPACTADA, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES A VERTEDERO. ÁRIDO CON MARCADO CE Y DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011.	10,000	158,36	1.583,60
1.18	PP666	PA	PARTIDA ALZADA EN IMPREVISTOS DE LA OBRA	1,000	11.172,50	11.172,50
TOTAL CAPITULO Nº 1 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA Y FIRMES :						337.564,00 €

CAPITULO Nº 2 DRENAJE SUPERFICIAL

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.1	I07004	M	LIMPIEZA DE CUNETAS CON MOTONIVELADORA, EN TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE CAMINOS, HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 50 CM.	48.006,000	0,14	6.720,84
2.2	I04038	M³	EXCAVACIÓN DE CUNETAS CON RETROEXCAVADORA, INCLUSO PERFILADO DE RASANTES Y REFINO DE TALUDES, CUALQUIERA QUE SEA SU PROFUNDIDAD, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, EXCEPTO ROCA, DEPOSITANDO SOBRE CAMIÓN, SIN INCLUIR TRANSPORTE A VERTEDERO.	501,120	1,82	912,04
2.3	I02020	M³	EXCAVACIÓN Y ACOPIO A PIE DE MÁQUINA DE LAS TIERRAS EXCAVADAS, PERFILANDO LOS TALUDES CON LA PERFECCIÓN QUE PUEDA OBTENERSE CON LA MÁQUINA, SIN REFINO DE LOS MISMOS. EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO. VOLUMEN DEL TERRENO, MEDIDO SOBRE PERFIL.	587,850	1,52	893,53
2.4	I02026	M³	CARGA MECÁNICA DE TIERRA Y MATERIALES SUELTOS Y/O PÉTREOS DE CUALQUIER NATURALEZA SOBRE VEHÍCULOS O PLANTA. CON TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 5 M.	1.783,570	0,52	927,46
2.5	I02027	M³	TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS EN OBRA CON CAMIÓN BASCULANTE, EN EL INTERIOR DE LA OBRA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM DE RECORRIDO DE CARGA, INCLUIDO EL RETORNO EN VACÍO Y LOS TIEMPOS DE CARGA Y DESCARGA, SIN INCLUIR EL IMPORTE DE LA PALA CARGADORA. SEGÚN CÁLCULO EN HOJA APARTE.	1.783,570	1,83	3.263,93
2.6	I10036	M³	EXTENDIDO DE TIERRAS, PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN Y LIMPIEZA DE CAUCES Y DESAGÜES, HASTA UNA DISTANCIA DE 100 M, DEJANDO EL TERRENO PERFILADO EN BASTO. MEDIDO EN TERRENO SUELTO.	1.783,570	0,58	1.034,47
2.7	I14003ba	M³	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15 (15 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA), CON ÁRIDO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO, ELABORADO EN PLANTA, A UNA DISTANCIA DE 20 KM A LA PLANTA; INCLUIDA PUESTA EN OBRA.	50,813	140,21	7.124,49
2.8	I14015ba	M³	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30 (30 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA), CON ÁRIDO DE 20 MM DE TAMAÑO MÁXIMO, ELABORADO EN PLANTA, A UNA DISTANCIA DE 20 KM DESDE LA PLANTA. INCLUIDA PUESTA EN OBRA.	148,755	192,21	28.592,20
2.9	I16002	M²	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MADERA EN ZAPATAS, ZANJAS, VIGAS Y ENCEPADOS DE CIMENTACIÓN, CONSIDERANDO 4 POSTURAS, INCLUYENDO LA APLICACIÓN DE ADITIVO DESENCOFRANTE, SIN INCLUIR MEDIOS AUXILIARES.	44,000	19,02	836,88
2.10	I15014	M²	ACERO EN MALLA ELECTROSOLDADA DE 8 MM DE DIÁMETRO Y RETÍCULA DE 20X20 CM, COLOCADA EN OBRA, INCLUIDOS SOLAPES.	546,400	5,98	3.267,47
2.11	I21007ca	M³	ESCOLLERA DE ROCA, TAMAÑO DE 80 A 120 CM, CON UNA DISTANCIA DE TRANSPORTE DE LA PIEDRA DE 20 KM, COLOCADA A MÁQUINA E INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE.	180,000	52,06	9.370,80

CAPITULO Nº 2 DRENAJE SUPERFICIAL

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
2.12	I24014	M	CAÑO SENCILLO DE TUBO DE HORMIGÓN MACHIHEMBRADO DE 1 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CLASE 135, SIN EMBOCADURAS, INCLUIDO EXCAVACIÓN, COLOCADO, SEGÚN OBRA TIPIFICADA, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	8,000	270,32	2.162,56
2.13	I24011	M	CAÑO SENCILLO DE TUBO DE HORMIGÓN MACHIHEMBRADO DE 0,8 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CLASE 135, SIN EMBOCADURAS, INCLUIDO EXCAVACIÓN, COLOCADO, SEGÚN OBRA TIPIFICADA, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	48,000	205,14	9.846,72
2.14	I27017	UD	EMBOCADURA PARA CAÑO SENCILLO DE 1 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CON DOS ALETAS E IMPOSTA, INCLUIDA EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	1,000	678,07	678,07
2.15	I27014	UD	EMBOCADURA PARA CAÑO SENCILLO DE 0,8 M DE DIÁMETRO INTERIOR, CON DOS ALETAS E IMPOSTA, INCLUIDA EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO	7,000	530,15	3.711,05
2.16	PP6893	UD	POZO-ARQUETA PARA O.F. O EN CUNETA, DE 1,20X1,20 M INTERIOR, CON ALZADOS DE 0,25 M., SOLERA DE ESPESOR 0,30 M., ARMADO CON DOBLE MALLAZO 15X15X10 DE ACERO B500S, CON REJILLA SUPERIOR FORMADA POR MALLAZO 15X15X10, INCLUYENDO EXCAVACIÓN, ENCOFRADO, HORMIGÓN HM-20 EN CIMIENTOS Y ALZADOS, TERMINADO.	6,000	781,21	4.687,26
2.17	I25005	M	PASO SALVACUNETA DE 0,4 M DE DIÁMETRO INTERIOR, SIN INCLUIR PARAMENTOS LATERALES, INCLUIDA EXCAVACIÓN, COLOCADO SEGÚN OBRA TIPIFICADA, CUALQUIER CLASE DE TERRENO.	32,000	75,26	2.408,32
2.18	I25014	UD	PARAMENTO, IMPOSTA Y SOLERA PARA PASO SALVACUNETAS DE 0,40 M DE DIÁMETRO INTERIOR.	16,000	66,33	1.061,28
2.19	I21008ca	M³	ESCOLLERA DE ROCA, TAMAÑO DE 80 A 120 CM, CON UNA DISTANCIA DE TRANSPORTE DE LA PIEDRA DE 20 KM, COLOCADA A MÁQUINA E INCLUIDA ZANJA DE ANCLAJE.	28,000	44,95	1.258,60
TOTAL CAPITULO Nº 2 DRENAJE SUPERFICIAL :						88.757,97 €

CAPITULO Nº 3 PASARELA PEATONAL

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1 CIMENTACIÓN						
3.1.1	I28001	UD	DESPLAZAMIENTO, MONTAJE, DESMONTAJE Y RETIRADA DE LA OBRA DE EQUIPO COMPLETO PARA LA EJECUCIÓN DE MICROPILOTES DENTRO DE LA PENÍNSULA. INCLUSO P/P DE DESPLAZAMIENTO DE PERSONAL ESPECIALIZADO Y TRANSPORTE DE MATERIALES.	1,000	2.226,46	2.226,46
3.1.2	I28009	M	MICROPILOTE FABRICADO "IN SITU", DE HASTA 15 M DE LONGITUD, 152,4 MM DE DIÁMETRO NOMINAL, COMPUESTO DE PERFIL TUBULAR CON ROSCA DE ACERO EN ISO 11960 N-80. CON LÍMITE ELÁSTICO 562 N/MM2. DE 73,1 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 5,5 MM DE ESPESOR, CON UNIONES POT MANGUITOS, E INYECCIÓN ÚNICA GLOBAL (IU) DE LECHADA DE CEMENTO DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA 30 MPA CON CEMENTO CEM II 42,5 SR, VERTIDA POR EL INTERIOR DE LA ARMADURA. INCLUIDO REPLANTEO EXACTO DEL CENTRO GEOMÉTRICO DEL MICROPILOTE ASÍ COMO VERTICALIDAD O INCLINACIÓN DEL MISMO, PARA ASEGURAR LA PERFORACIÓN POR DICHO CENTRO A LO LARGO DE TODA SU LONGITUD. INCLUSO P/P DE DESPLAZAMIENTO DEL PERSONAL ESPECIALIZADO, LIMPIEZA Y RECOGIDA DE LOS RESTOS DE LECHADA SOBRANTES Y OTROS DESPERDICIOS PRODUCIDOS DURANTE LOS TRABAJOS, Y CARGA A CAMIÓN Y TRASLADO A VERTEDERO.	397,500	96,92	38.525,70
3.1.3	I28011	UD	DESCABEZADO DE MICROPILOTE CON PERFIL TUBULAR DE ACERO DE 150 A 200MM DE DIÁMETRO, MEDIANTE PICADO DEL MORTERO DE LA CABEZA DEL MICROPILOTE QUE NO REÚNE LAS CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS NECESARIAS, CON MARTILLO ELÉCTRICO. INCLUSO P/P DE CORTE DE ARMADURA CUANDO SEA NECESARIO, LIMPIEZA Y ACOPIO, RETIRADA Y CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. INCLUYE: DESCABEZADO. RETIRADA Y ACOPIO DE ESCOMBROS. CARGA MANUAL DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: LONGITUD MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA LONGITUD REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.	44,000	31,95	1.405,80

CAPITULO Nº 3 PASARELA PEATONAL

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.1.4	I28012	UD	CONEXIÓN DE MICROPILOTE AL ENCEPADO CON 6 PERNOS CONECTORES TIPO NELSON (S235J2 + C450; FY = 350 MPA; FU= 450 MPA), Ø19 DE 120 MM DE LONGITUD, COLOCADOS EN DOS HILERAS (3+3) SEPARADAS 15 CM, FIJADAS MEDIANTE SOLDADURA AL PERFIL TUBULAR, EN EL TRAMO PREVIAMENTE DESCABEZADO Y LIMPIO, PARA LA CORRECTA ADHERENCIA ENTRE LA ARMADURA DEL MICROPILOTE Y EL HORMIGÓN DEL ENCEPADO. INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE SOPORTE, APLOMADO, PREPARACIÓN DE LOS BORDES, SOLDADURAS, CORTES Y DESPUNTES. REPLANTEO Y MARCADO DE LOS EJES. FIJACIÓN DE LOS CONECTORES CON SOLDADURA. SE MEDIRÁ EL NÚMERO DE UNIDADES REALMENTE EJECUTADAS SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.	44,000	26,87	1.182,28
3.1.5	I03013	M³	EXCAVACIÓN MECÁNICA EN POZO O ZAPATAS HASTA 5 M DE PROFUNDIDAD, CON LA UTILIZACIÓN DE MEDIOS AUXILIARES.	81,457	17,42	1.418,98
3.1.6	I02026	M³	CARGA MECÁNICA DE TIERRA Y MATERIALES SUELTOS Y/O PÉTREOS DE CUALQUIER NATURALEZA SOBRE VEHÍCULOS O PLANTA. CON TRANSPORTE A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 5 M.	81,457	0,52	42,36
3.1.7	I02027	M³	TRANSPORTE DE MATERIALES SUELTOS EN OBRA CON CAMIÓN BASCULANTE, EN EL INTERIOR DE LA OBRA A UNA DISTANCIA MÁXIMA DE 3 KM DE RECORRIDO DE CARGA, INCLUIDO EL RETORNO EN VACÍO Y LOS TIEMPOS DE CARGA Y DESCARGA, SIN INCLUIR EL IMPORTE DE LA PALA CARGADORA. SEGÚN CÁLCULO EN HOJA APARTE.	81,457	1,83	149,07
3.1.8	I10036	M³	EXTENDIDO DE TIERRAS, PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN Y LIMPIEZA DE CAUCES Y DESAGÜES, HASTA UNA DISTANCIA DE 100 M, DEJANDO EL TERRENO PERFILADO EN BASTO. MEDIDO EN TERRENO SUELTO.	81,457	0,58	47,25
3.1.9	I16002	M²	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CON MADERA EN ZAPATAS, ZANJAS, VIGAS Y ENCEPADOS DE CIMENTACIÓN, CONSIDERANDO 4 POSTURAS, INCLUYENDO LA APLICACIÓN DE ADITIVO DESENCOFRANTE, SIN INCLUIR MEDIOS AUXILIARES.	204,492	19,02	3.889,44
3.1.10	I14003ba	M³	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15 (15 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA), CON ÁRIDO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO, ELABORADO EN PLANTA, A UNA DISTANCIA DE 20 KM A LA PLANTA; INCLUIDA PUESTA EN OBRA.	6,492	140,21	910,24
3.1.11	I14015ba	M³	HORMIGÓN PARA ARMAR HA-30 (30 N/MM² DE RESISTENCIA CARACTERÍSTICA), CON ÁRIDO DE 20 MM DE TAMAÑO MÁXIMO, ELABORADO EN PLANTA, A UNA DISTANCIA DE 20 KM DESDE LA PLANTA. INCLUIDA PUESTA EN OBRA.	39,151	192,21	7.525,21
3.1.12	I15004	KG	ACERO CORRUGADO, DIÁMETRO 16 A 20 MM, B-500S/SD, COLOCADO EN OBRA.	4.185,900	2,06	8.622,95

3.2 ESTRUCTURA

CAPITULO Nº 3 PASARELA PEATONAL

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
3.2.1	B01034	KG	ACERO LAMINADO S275JR EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE, ELABORADO Y COLOCADO EN VIGAS, PILARES Y ZUNCHOS, Y CORREAS, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE CORTES, UNIONES SOLDADAS, PIEZAS ESPECIALES Y DESPUNTES, Y DOS MANOS DE IMPRIMACIÓN CON PINTURA DE MINIO ELECTROLÍTICO, NO INCLUYE MEDIOS AUXILIARES NI DE ELEVACIÓN, MONTADO Y COLOCADO, SEGÚN NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A Y EAE. LOS TRABAJOS SERÁN REALIZADOS POR SOLDADOR CUALIFICADO SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 9606-1:2017.	24.896,260	3,91	97.344,38
3.2.2	F12014	M²	TARIMA FORMADA POR TABLONES DE MADERA DE PINO TANALIZADAS EN AUTOCLAVE, DE 60 MM DE ESPESOR, COLOCADOS SOBRE RASTRELES DE 100X75 MM CADA 0,80 M DE SEPARACIÓN, INCLUSO FIJACIÓN CON TORNILLERÍA GALVANIZADA Y TOTALMENTE TERMINADO.	136,600	93,32	12.747,51
3.2.3	F12017	M²	TRATAMIENTO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE UNA CAPA GENERAL DE EPOXI BICOMPONENTE, CON UN ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE 60 MICRAS. ACABADO CON UNA CAPA DE POLIURETANO ALIFÁTICO BICOMPONENTE, CON UN ESPESOR DE PELÍCULA SECA DE 40 MICRAS. NO INCLUYE ANDAMIAJES NI MEDIDAS DE PROTECCIÓN ESPECIALES.	718,969	20,35	14.631,02
3.2.4	E15VE030	M2	VALLA DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 19X19/1,40 MM EN MÓDULOS DE 2,60X1,50 M, RECERCADA CON TUBO METÁLICO DE 25X25X1,5 MM Y POSTES INTERMEDIOS CADA 2,60 M DE TUBO DE 60X60X1,5 MM AMBOS GALVANIZADOS POR INMERSIÓN, MONTADA EN PASARELA METÁLICA (SEGUN PLANOS) MEDIANTE SOLDADURA. MATERIALES CON MARCADO CE Y DDP (DECLARACIÓN DE PRESTACIONES) SEGÚN REGLAMENTO (UE) 305/2011.	205,500	61,43	12.623,87

TOTAL CAPITULO Nº 3 PASARELA PEATONAL : 203.292,52 €

CAPITULO Nº 4 PROTECCIÓN TALUDES

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.1	PP999	UD	TRASLADO Y RETIRADA DE EQUIPOS PARA EJECUCIÓN DE BULONES, DESCUELGUE DE MALLAS Y GUNITADOS EN TALUDES A SANEAR, INCLUIDO MONTAJE DE EQUIPOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA OBRA (LINES DE VIDA, MALLAS DE SEGURIDAD,...) Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS UNA VEZ ACABADA LA OBRA.	1,000	2.647,58	2.647,58
4.2	U01SE02a	M2	ENREJADO CON MALLA DE MALLA ELECTROSOLDADA #150X150X5 MM (2,078 KG/M2) PARA ARMADURA EN GUNITADO PARA PROTECCIÓN DE TALUDES, EN PANELES DE 6,00 M X 2,20 M, INCLUYENDO AJUSTE DE LA MALLA A LA LADERA, COSIDO ENTRE PANELES, SUJECCIÓN A LOS BULONES, DESPEJE Y DESBROCE PARA SU IMPLANTACIÓN, PIQUETES DE ACERO DE L=1,00 M Y DIÁMETRO 20 MM SEPARADOS 1 M EN CORREA SUPERIOR, PIQUETES DE L=0,70 M Y DIÁMETRO 15 MM COLOCADOS AL TRESBOLILLO EN LA SUPERFICIE RECUBIERTA, ALAMBRE DE ATAR, COLOCADO Y ANCLADO, INCLUSO LIMPIEZA Y RETIRADA DEL MATERIAL SUELTO DEL TALUD. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES. TOTALMENTE TERMINADO. MEDICIÓN DE SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA. CONFORME A PG-3.	1.495,000	11,67	17.446,65
4.3	U01SB05a	ML	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BULÓN PASIVO B500S DE 25 MM DE DIÁMETRO, COLOCADO EN ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, EN CUADRÍCULA DE 3X3M Y LONGITUD 1-3 M PERFORADO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, INCLUSO PERFORACIÓN DEL TALADRO, INYECCIÓN CON CEMENTO, PLACA METÁLICA DE REPARTO DE 150X150 MM Y 6 MM Y TUERCA HEXAGONAL. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES, MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. TOTALMENTE TERMINADO. MEDICIÓN DE LONGITUD REALMENTE EJECUTADA.	328,900	56,65	18.632,19
4.4	U01SG04s	M3	ESTABILIZACIÓN DE TALUDES MEDIANTE PROYECCIÓN HÚMEDA DE HORMIGÓN HM-D-350/F/12/IIA, PROYECTADO EN DOS CAPAS, DE ESPESOR MEDIO 10 CM, EMPLEADO EN ESTABILIZACIÓN DE TALUDES, INCLUSO LIMPIEZA DEL TALUD A GUNITAR, ASÍ COMO LA LIMPIEZA Y RETIRADA A VERTEDERO DE LOS PRODUCTOS DE REBOTE. INCLUIDA PARTE PROPORCIONAL DE MEDIOS AUXILIARES Y DE ELEVACIÓN, CON MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS. TOTALMENTE TERMINADO. EJECUCIÓN CON FORME A UNE-EN 14487-2, HORMIGÓN PROYECTADO. INCLUIDO ESTUDIO JUSTIFICATIVO DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA, A REALIZAR POR INSTALADOR QUE VAYA A REALIZAR LA OBRA, FIRMADO POR TÉCNICO COMPETENTE Y VISADO POR EL COLEGIO PROFESIONAL CORRESPONDIENTE.	149,500	272,37	40.719,32
4.5	PP231a	KG	ACELERANTE MEYCO SA 172 O SIMILAR CON SODIFICACIÓN DE 15 KG/M3, EN GUNITADOS.	2.242,500	1,33	2.982,53
4.6	PP232a	M2	COLORANTE EN ÚLTIMA CAPA DE HORMIGÓN PROYECTADO.	1.495,000	2,66	3.976,70

CAPITULO Nº 4 PROTECCIÓN TALUDES

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
4.7	MTT	M²	MALLA DE PROTECCIÓN DE CAÍDA DE PIEDRAS COMPUESTA POR MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO TIPO GALFAN (ALEACIÓN DE ZN+AL) DE TRIPLE TORSIÓN DE MALLA 6X8-14 CM, DIÁMETRO ALAMBRE DE 2,2 MM, SUJETADA AL TERRENO POR REDONDOS DE ACERO CORRUGADO UNE-EN 10080 B 500 SD DE DIÁMETRO 16-20 MM TIPO GARROTA, DE LONGITUD 1,5 A 2,0 M, CABLE DE COSIDO DE 10 MM DE DIÁMETRO, TUBO INFERIOR DE ATIRANTADO, HELICÓPTERO Y/O GRÚA PARA CARGA Y TRANSPORTE DE COMPONENTES HASTA ZONA DE EMPLAZAMIENTO, Y/O EXTENDIDO DE MALLA, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES. INCLUSO DESBROCE Y SANEAMIENTO DE SUPERFICIE, PARTE PROPORCIONAL DE CABLES DE ACERO PARA SUJECCIÓN, RETIRADA DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO AUTORIZADO O LUGAR DE ACOPIO Y LIMPIEZA DE PLATAFORMA MEDIANTE MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES. TOTALMENTE COLOCADA.	18.090,000	13,72	248.194,80
TOTAL CAPITULO Nº 4 PROTECCIÓN TALUDES :						334.599,77 €

CAPITULO Nº 5 EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.1	EM01c	M	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TALANQUERA SIMPLE DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV, COMPUESTA POR MONTANTES VERTICALES DE 1500 MM DE LONGITUD Y Ø 120 MM, COLOCADOS CADA 2,02 M, Y UN LARGUERO HORIZONTAL DE Ø 100 MM Y 2000 MM DE LONGITUD, EMBEBIDOS EN LOS MONTANTES. LA ALTURA EFECTIVA DE LA MISMA SOBRE EL TERRENO SERÁ DE 1,20 M E IRÁ ANCLADA AL MISMO MEDIANTE DADOS DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM O PIEZA GALVANIZADA ATORNILLADA A HORMIGÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE HUECO MEDIOS AUXLIARES, HERRAJES NECESARIOS Y COLOCACIÓN DE TODO EL CONJUNTO. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES	25,000	96,57	2.414,25
5.2	EM01	M	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TALANQUERA DOBLE DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV, COMPUESTA POR MONTANTES VERTICALES DE 1500 MM DE LONGITUD Y Ø 120 MM, COLOCADOS CADA 2,02 M, Y DOS LARGUEROS HORIZONTALES DE Ø 100 MM Y 2000 MM DE LONGITUD, EMBEBIDOS EN LOS MONTANTES. LA ALTURA EFECTIVA DE LA MISMA SOBRE EL TERRENO SERÁ DE 1,20 M E IRÁ ANCLADA AL MISMO MEDIANTE DADOS DE HORMIGÓN DE 40X40X40 CM O PIEZA GALVANIZADA ATORNILLADA A HORMIGÓN, INCLUSO EXCAVACIÓN DE HUECO MEDIOS AUXLIARES, HERRAJES NECESARIOS Y COLOCACIÓN DE TODO EL CONJUNTO. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES	1.656,000	116,64	193.155,84
5.4	EM10	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCO DE LISTONES DE MADERA DE PINO TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV (SEGÚN NORMA UNE-EN 335) DE 1900 MM DE LONGITUD, 533 MM DE ANCHURA Y 784 MM DE ALTURA SOBRE EL SUELO (410 MM HASTA LA PARTE SUPERIOR DEL ASIENTO) Y TORNILLERÍA DE ACERO Ø 8 MM. COLOCACIÓN SOBRE DOS LOSAS DE HORMIGÓN HM-20 DE 900X470X300 MM Y RECUBIERTA POR 50 MM DE GRAVILLA. EL BANCO SE ANCLA AL HORMIGÓN MEDIANTE 4 BARRAS DE ACERO CORRUGADO DE Ø 12 MM B500S Y 450 MM DE LONGITUD. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES.	3,000	628,22	1.884,66

CAPITULO Nº 5 EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.5	EM20	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONJUNTO RÚSTICO DE MESA Y DOS BANCOS FIJOS, SIN RESPALDO, DE TABLONES DE MADERA ESCUADRA TRATADA EN AUTOCAVLE CLASE DE USO 4 CON SALES CBK. LAS DIMENSIONES DEL CONJUNTO SON 2.000 MM DE LONGITUD, 1.740 MM DE ANCHURA TOTAL Y 780 MM DE ALTURA. EL ANCLAJE DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS SE REALIZA CON TORNILLOS PASANTES DE ACERO GALVANIZADO DE D=8 MM Y LONGITUD VARIABLE EN FUNCIÓN DEL ANCLAJE. CIMENTACIÓN FORMADA POR ZAPATAS DE HORMIGON HM20 DE DIMENSIONES 400X400X400 MM Y 260X260X150 MM, ARMADA CON UNA MALLA ELECTROSOLDADA DE 150X150 MM CON D= 6 MM B500S. TANTO LA MESA COMO LOS BANCOS SE ANCLARÁN CON BARRAS DE ACERO CORRUGADO DE 10 MM DE DIÁMENTRO B500 S, DE LONGITUD 330 MM Y 550 MM RESPEXTIVAMENTE. ADEMÁS LLEVA PUNTAS DE ACERO DE 150 MM DE LONGITUD PARA FIJARLOS AL HORMIGÓN. EL CONJUNTO VA RECUBIERTO POR 50 MM DE GRAVILLA.	3,000	993,11	2.979,33
5.6	U15W06a	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MÓDULO DE PÉRGOLA DE DIMENSIONES EN PLANTA 300X300 CM, DE ESTRUCTURA DE PINO LAMINADO CON CERTIFICADO FSC, TRATADO EN AUTOCLAVE III VERDE. POSTES, LARGUEROS Y CORREAS LAMINADOS DE SECCIÓN 90X90 MM, TORNAPUNTAS A LO LARGO Y ANCHO Y CORREAS CAJEADAS. CON CUBIERTA DE CAÑIZO DE BAMBÚ PARTIDO ATADO CON ALAMBRE Y SUJETO A LA ESTRUCTURA DE MADERA. INCLUIDO COLOCACIÓN MEDIANTE CIMIENTOS CON DADOS DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL HNE-15/SPB/40 40X40X50 CM, INCLUIDA EXCAVACIÓN. TOTALMENTE MONTADA.	3,000	494,26	1.482,78
5.7	EM30	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE APARCABICIS PARA 6 PLAZAS, FORMADO POR UNA COMPOSICIÓN DE ROLLIZOS DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE CLASE DE USO 4, DE D= 110 Y D= 100 MM. LOS POSTES VERTICALES DE D= 100 MM CON UNA LONGITUD DE 1000 MM, LOS SITUADOS EN POSICIÓN HORIZONTAL ALCANZAN UNA LONGITUD DE 3.200 MM. LOS ROLLIZOS VAN SUJETOS MEDIANTE TORNILLOS PASANTES DE ACERO GALVANIZADO DE D= 8 MM Y 180 MM DE LONGITUD. CIMENTACIÓN FORMADA POR ZAPATAS DE HORMIGON HM20 DE DIMENSIONES 400X400X400 MM Y 260X260X250 MM SEGUN SE ESPECIFICA EN LOS PLANOS. EL CONJUNTO VA RECUBIERTO POR 50 MM DE GRAVILLA. SE UTILIZARÁN PUNTAS DE ACERO DE 150 MM DE LONGITUD PARA FIJAR LOS POSTES AL HORMIGÓN. TOTALMENTE COLOCADOS.	3,000	861,03	2.583,09
5.8	CUEN01	UD	CUENTA BICICLETAS INSTALADO.	2,000	2.226,46	4.452,92
5.9	CARGADOR	UD	PUNTO DE CARGA PARA BICIS ELÉCTRICAS.	1,000	890,58	890,58
5.10	ACOelec01	UD	ACOMETIDA ELÉCTRICA A PUNTO DE CARGA PAA BICI ELÉCTRICA.	1,000	1.669,84	1.669,84

CAPITULO Nº 5 EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
5.11	PP023a	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE MADERA TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV DE SECCIÓN CIRCULAR DE 150 MM DE DIÁMETRO Y 1300 MM ALTURA TOTAL Y 1000 MM DE ALTURA S/SUELO. EL HITO TIENE UN REMATE FINAL DE FORMA PIRAMIDAL Y UNA BANDA REFLECTANTE ADHESIVA DE 150 MM DE ANCHO. SE ANCLA AL TERRENO POR UNA ZAPATA DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL 20 N/MM2 DE DIMENSIONES 600 X 600 X 600 MM. EL HORMIGÓN VA RECUBIERTO POR 50 MM DE GRAVILLA. SEGÚN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES	10,000	138,00	1.380,00
5.12	PP024a	UD	BOLARDO METÁLICO ACERO GALVANIZADO PINTADO DE COLOR AMARILLO, EXTRAÍBLE CIRCULAR DE 110 MM DE DIÁMETRO, L=1.000 MM (800 MM VISIBLES), CINTA REFLECTANTE EN LA PARTE SUPERIOR DE COLOR ROJO, BASE DE 118 MM PARA COLOCAR EN DADO DE HORMIGÓN, PARA SU EXTRACCIÓN CON UNA LONGITUD TOTAL DE 192 MM, SOBRESALIENDO 10 CM PARA LA COLOCACIÓN DE UN BULÓN PASANTE CON CADENA AL BOLARDO CON CANDADO, COLOCADO EN DADO DE HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL 20 N/MM2 DE DIMENSIONES 400 X 400 X 500 MM, Y SOBRESALIENDO EN EL PERIMETRO DE LA BASE PARA EVITAR LA ENTRADA DE AGUA Y TIERRAS. EL HORMIGÓN VA RECUBIERTO POR 50 MM DE GRAVILLA. SEGÚN EL MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES. TOTALMENTE INSTALADO.	5,000	164,06	820,30
5.13	ARBUSTO	UD	ARBUSTO AUTÓCTONO DE HOJA PERSISTENTE DE 1-1,25 M DE ALTURA, SUMINISTRADA EN CONTENEDOR, DISTRIBUCIÓN Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 0,6X0,6X0,6 M, INCLUSO APERTURA DEL MISMO CON LOS MEDIOS INDICADOS, ABONADO, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y DOS RIEGOS DE MANTENIMIENTO DE 60 LITROS.	5,000	31,77	158,85
5.14	U13EA350	UD	PINUS PINEA (PINO PIÑONERO) DE 3,50 A 4 M. DE ALTURA, SUMINISTRADO EN CEPELLÓN Y PLANTACIÓN EN HOYO DE 1,2X1,2X1 M. CON LOS MEDIOS INDICADOS, ABONADO, DRENAJE, FORMACIÓN DE ALCORQUE Y PRIMER RIEGO.	3,000	659,16	1.977,48
TOTAL CAPITULO Nº 5 EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO :						215.849,92 €

CAPITULO Nº 6 SEÑALIZACIÓN Y PANELERÍA

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.1	SN.V1	UD	FABRICADA CON POSTES DE MADERA TRATADA DE 90X90 MM Y 2900 MM DE ALTO, Y LARGUEROS HORIZONTALES DE 1820X90X90 MM AMBOS ELEMENTOS IRAN ACANALADOS PARA LA COLOCACIÓN DE UN PANEL CON INFORMACIÓN FABRICADO EN HPL DE IMPRESIÓN DIRECTA Y BARNIZADO, DE 1830X1485 MM Y SE ENSAMBLARAN MEDIANTE TORNILLERÍA. LOS POSTES SE FIJARÁN AL SUELO PRACTICANDO AGUJEROS DE 500X500 MM Y 750 MM DE ALTURA, RELLENO DE HORMIGÓN.	4,000	2.523,41	10.093,64
6.2	PCN01	UD	POSTE DE MADERA, TIPO TIPO VV-/ V-2 / V-3 / V-4, DE PINTO TRATADA EN AUTOCLAVE PARA CLASE DE USO IV (SEGÚN NORMA UNE-EN 335) DE SECCIÓN CIRCULAR DE D=90 MM O SECCIÓN CUADRADA 90X90 MM Y 2900 MM. DE ALTURA. INCLUYE COLOCACIÓN Y ANCLAJE MEDIANTE PUNTAS DE ACERO EN ZAPATA DE HORMIGÓN DE 500X500 Y 750MM C, SITUADA 5 CM. BAJO LA RASANTE. SEGÚN MANUAL DE SEÑALIZACIÓN DE CAMINOS NATURALES.	156,000	151,17	23.582,52
6.3	PSCN03	UD	LAS FLECHAS DIRECCIONALES, FABRICADAS EN MADERA TRATADA DE 625X210X25MM, QUE SE FIJAN AL POSTE MEDIANTE PIEZAS DE ANCLAJE FABRICADAS, CON 2 TIRAFONDOS DE 70MM QUE QUEDARAN OCULTOS BAJO EL COMPOSITE IMPRESO Y CON 4 TIRAFONDOS DE 50MM, 2 POR LA PARTE SUPERIOR Y 2 POR LA PARTE INFERIOR. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBOND O SIMILAR) DE 625X210X3MM, QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE.ESTE COMPOSITE IRA FIJADO A LA FLECHA DE PLÁSTICO MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO.	31,000	103,69	3.214,39
6.4	PSCN0708b	UD	EL PANEL INFORMATIVO, FABRICADO EN MADERA TRATADA DE 420X420X25MM, QUE SE FIJA AL POSTE MEDIANTE UNA PIEZA DE ANCLAJE FABRICADA, CON 2 TIRAFONDOS DE 70MM QUE QUEDARAN OCULTOS BAJO EL COMPOSITE IMPRESO Y CON 4 TIRAFONDOS DE 50MM, 2 POR LA PARTE SUPERIOR Y 2 POR LA PARTE INFERIOR. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBOND O SIMILAR) DE 420X420X3MM, QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE. ESTE COMPOSITE IRA FIJADO A LA FLECHA DE MADERA MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO.	1,000	124,42	124,42

CAPITULO Nº 6 SEÑALIZACIÓN Y PANELERÍA

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.5	PSCV4	UD	EL PANEL SERÁ FABRICADO EN MADERA TRATADA DE 420X890X25MM,CON FIJACIÓN AL POSTE MEDIANTE UNA PIEZA DE ANCLAJE FABRICADA, CON 2 TIRAFONDOS DE 70MM QUE QUEDARAN OCULTOS Y CON 4 TIRAFONDOS DE 50MM, POR LA PARTE SUPERIOR E INFERIOR. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBONDO SIMILAR) DE 420X890X3MM, QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE. ESTE COMPOSITE IRA FIJADO A LA FLECHA DE PLÁSTICO MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO	142,000	194,03	27.552,26
6.6	SN.V5	UD	POSTE DE MADERA TRATADA DE 90MM DE SECCIÓN CUADRADA Y 1450MM DE ALTO. ESTE POSTE SE FIJARÁ AL SUELO PRACTICANDO UN AGUJERO DE 500X500MM Y 750MM DE ALTURA, RELLENO DE HORMIGÓN. UNA VEZ TRANSCURRIDO EL TIEMPO NECESARIO PARA SU SECADO, SE COLOCARÁ LA VITOLA CON LA INFORMACIÓN, EN LAPARTE SUPERIOR, A 90MM DE LA PARTE SUPERIOR Y FIJADA AL POSTE MEDIANTE ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO. LAS INDICACIONES INFORMATIVAS IRÁN IMPRESAS DIRECTAMENTE SOBRE EL SOPORTE DE SANDWICH COMPOSITE (TIPO DIBOND O SIMILAR) QUE POSTERIORMENTE SE BARNIZA EN MATE.	47,000	206,58	9.709,26
6.7	SN.V6	UD	"HITO KILOMÉTRICO" BALIZA INFORMATIVA COMPUESTA DE TABLERO DE MADERA TRATADA DE 600X256X25MM. Y EN LA CARA FRONTAL, UNA PLANCHA DE COMPOSITE IMPRESO Y BARNIZADO CON FORMA DE “CUCHILLO” O APUNTADA DE 250X570X3MM EN SU PARTE MÁS LARGA, FIJADO CON ADHESIVO DE ALTO RENDIMIENTO. ESTOS ELEMENTOS SE EMBUTIRAN EN UN “TINTERO” FABRICADO EN CHAPA GALVANIZADA DE 3MM, CON ACABADO EN PINTURA, QUE IRA FIJADO AL SUELO PRACTICANDO UN AGUJERO DE 500X500MM Y 500MM DE ALTURA, RELLENO DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 CON ÁRIDO RODADO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO Y DISTANCIA DE LA ARENA Y GRAVA DE 40 KM, SITUADA INMEDIATAMENTE BAJO LA RASANTE. UNA VEZ TRANSCURRIDO EL TIEMPO NECESARIO PARA SU SECADO, SE COLOCARÁ EL TABLERO, QUE IRÁ FIJADO AL “TINTERO” MEDIANTE 2 CONJUNTOS DE TORNILLO + ARANDELA Y TUERCA.	22,000	549,33	12.085,26
6.8	BOLAR01	UD	BOLARDO POSTE DE PLÁSTICO PVC DE 750 MM DE ALTURA Y 80 MM DE DIÁMETRO CON BASE DE 200 MM DE DIÁMETRO, CON TRES BANDAS RÉFLEX DE 70 MM Y 3 PERFORACIONES PARA ANCLAJE A DADO DE HORMIGÓN MEDIANTE TORNILLOS Y TACO MECÁNICO, INCLUIDO EL DADO DE HORMIGÓN DE 30X30X30 CM, TOTALMENTE COLOCADO.	121,000	61,23	7.408,83

CAPITULO Nº 6 SEÑALIZACIÓN Y PANELERÍA

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
6.9	U17BCOa	U	CAPTAFARO DE MURO FABRICADO EN PVC FLEXIBLE, RECTANGULAR, LENTES CATADRIÓPTICOS DE GRAN VISIBILIDAD, 2 CARAS BLANCO Y NARANJA. CUERPO: ALTO 160 MM X ANCHO 92 MM Y BASE: 89X81 MM CON TALADROS DE 7 MM, COLOCADA CON TACOS A ELEMENTOS DE HORMIGÓN, INCLUSO PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, TOTALMENTE COLOCADO.	147,400	5,75	847,55
6.10	CART.OB	UD	CARTEL DE OBRA DE LAMAS DE ALUMINIO EXTRUSIONADO, CON UN VINILO ADHESIVO IMPRESO CON EL CONTENIDO GRÁFICO DEL CARTEL Y UNA LÁMINA PROTECTORA UVA-ANTIGRAFFITI, DE DIMENSIONES 2250X2100 MM SOBRE DOS PERFILES DE ACERO IPN 120 DE 5 M DE ALTURA. INCLUYE MONTAJE, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN EN ZAPATAS DE 50X50X100 CM DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 CON ÁRIDO RODADO DE 40 MM DE TAMAÑO MÁXIMO Y DISTANCIA DE LA ARENA Y GRAVA DE 40 KM.	1,000	1.322,05	1.322,05
TOTAL CAPITULO Nº 6 SEÑALIZACIÓN Y PANELERÍA :						95.940,18 €

CAPITULO Nº 7 ILUMINACIÓN TÚNELES

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.1	KITAUTOC	UD	KIT DE AUTOCONSUMO AISLADO PARA CONSUMOS DIARIOS DE; 3.000 WH/DÍA. ESTE KIT INCORPORA LOS ELEMENTOS PRINCIPALES PARA HACER UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA AISLADA DE LA RED. EL KIT ESTÁ COMPUESTO DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: -6 PANELES FOTOVOLTAICOS DE 250 WP, -ESTRUCTURAS MECÁNICAS DE ANCLAJE DE LA PANELES A LA FACHADA DEL TUNEL, - 1 REGULADOR DE CARGA CON MPPT INTEGRADO , - 1 INVERSOR-CARGADOR SINUSOIDAL 1000W - 48VDC (STUDER INNOTEK MODELO XTH 4000-48V), - 1 SALIDA AC 1X230VAC, -CONSOLA DE MONITORIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA. - CUADROS DE PROTECCIÓN DC: FUSIBLES PARA MÓDULOS, SOBRETENSIONES POR STRING Y FUSIBLES BATERÍA; - CUADROS DE PROTECCIÓN AC: INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO, PROTECCIÓN DIFERENCIAL ULTRA-INMUNIZADA Y O PROTECCIÓN DE SOBRETENSIONES AC POR INVERSOR; Y Sonda temperatura para BATERÍA. TOTALMENTE INSTALADA.	3,000	8.207,74	24.623,22
7.2	BOLETIN	UD	TRAMITACIÓN DE EXPEDIENTE (INSPECCIÓN, BOLETINES,...) ANTE ORGANISMOS. A JUSTIFICAR AL FINALIZAR LA OBRA.	4,000	576,60	2.306,40
7.3	CUADROC	UD	CUADRO DE CONTROL DEL ALUMBRADO FORMADO POR ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE POLIESTER, IP55, CON TRATAMIENTO POR CATAFORESIS MÁS POLVO DE EPOXY POLIÉSTER, POLIMERIZADO EN CALIENTE. EL ARMARIO SERÁ DE CONSTRUCCIÓN FUNCIONAL, FORMADO POR CONJUNTOS DE APARAMENTA QUE COMPRENDE TODOS LOS ELEMENTOS MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS QUE CONTRIBUYEN A LA EJECUCIÓN DE UNA SOLA FUNCIÓN (UNIDAD FUNCIONAL), INTERCONECTADAS ELÉCTRICAMENTE PARA LA EJECUCIÓN DE SUS FUNCIONES. LA ENVOLVENTE ESTA COMPUESTA POR 1 ARMARIO, CON GRADO DE PROTECCIÓN IP55, CON LAS SIGUIENTES DIMENSIONES: 450MM X595MM X230MM Y PUERTA PLENA CON CERRADURA TRIANGULAR. EL ARMARIO DEBE CUMPLIR LAS NORMAS CEI 60439-1, UNE EN 60439-1, CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS MÁXIMAS: - Tensión asignada de empleo: 1000V - Tensión asignada de aislamiento: 1000V, - Corriente asignada de empleo in (40° C): 630A, - Corriente asignada de cresta admisible ipk: 53 KA, - Corriente asignada de corta duración admisible icw: 25KA EF./1S, - Frecuencia: 50/60 HZ. CONFORMIDAD DE LAS NORMAS:CEI 60529 Y EN 50102. CON LAS PROTECCIONES Y AUTOMATISMOS NECESARIOS PARA LA CONSECUCIÓN DE LA FUNCIONALIDAD DESCRITA EN LA MEMORIA. INCLUYE CIMENTACIÓN DEL ARMARIO. TOTALMENTE INSTALADO, COMPROBADO Y VERIFICADO.	8,000	1.223,70	9.789,60

CAPITULO Nº 7 ILUMINACIÓN TÚNELES

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.4	ATMOS20W	UD	LUMINARIA VIAL ATMOSLED 12LEDS 4000K 20W O SIMILAR. CARCASA DE EXTRUSIÓN DE ALUMINIO TIPO EN AW 6063 SEGÚN LA NORMA EN 755-9 Y EN 12020 CON TRATAMIENTO TÉRMICO T5 SEGÚN LA NORMA EN 755-2:2009 Y ANODIZADO CON POSIBILIDAD DE INCLINACIÓN DE HASTA 15 GRADOS DE 5 EN 5 GRADOS. AUTOLAVADO. SIN DISIPADORES QUE PUEDEN ACUMULAR SUCIEDAD EN LA PARTE SUPERIOR. MÁXIMA RESISTENCIA A LA CORROSIÓN EN AMBIENTES HOSTILES (ZONAS INDUSTRIALES, ZONAS MARÍTIMAS) MÓDULO LED FORMATO ESTÁNDAR ZHAGA BOOK 15 (RECTANGULAR LED MODULES FOR USE WITH LENS ARRAYS). SELECCIÓN DE BIN DE LOS LEDS CORRESPONDIENTE CON ELIPSE DE MCADAM DE 3 PASOS (SDCM<3) Y MÁXIMA EFICIENCIA. MÁXIMA INTENSIDAD DE FUNCIONAMIENTO DE LOS LED 370 MA. CIRCUITO PCB DE ALTA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA (3,8W/MK) Y BAJA RESISTENCIA. DRIVER TELEVES REGULABLE, VOLTAJE DE SALIDA SELV, QUE GARANTIZA LA SEGURIDAD INDEPENDIENTEMENTE DE LA CALIDAD DE LAS INSTALACIONES. OPCIÓN DE REGULACIÓN TIPO ASTRODIM (REGULACIÓN PREPROGRAMADA DE 5 PASOS ADAPTADA A LA MEDIA NOCHE). GRADO DE PROTECCIÓN IP66 Y IP68 DE LA LUMINARIA COMPLETA. PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS MECÁNICOS IK10 DE LA LUMINARIA COMPLETA. LUMINARIAS SEGURIDAD ELÉCTRICA CLASE II, CON PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES INTEGRADA EN EL DRIVER, DE HASTA 10 KV. OPCIÓN DE INCORPORACIÓN DE CONECTOR ANSI C136.41 NEMA Y ZHAGA BOOK 18. VIDA ÚTIL A 25°C DE TEMPERATURA AMBIENTE L90B10> 100.000 HORAS (SE APORTA ENSAYO TM21 EMITIDO POR ENTIDAD ACREDITADA POR ENAC). FACTOR DE POTENCIA DE LA LUMINARIA SUPERIOR A 0,95. SEGURIDAD FOTOBiolÓGICA: GRUPO RG0. ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA >80. TOTALMENTE INSTALADA, INCLUYENDO ACCESORIOS PARA SOPORTE EN PARED.	68,000	262,49	17.849,32
7.5	U09BCP082	M	LÍNEA DE ALIMENTACIÓN FORMADA POR CONDUCTORES DE COBRE 3X2,5 MM2 CON AISLAMIENTO TIPO RV-0,6/1 KV, CANALIZADOS BAJO TUBO DE PVC RÍGIDO, CON ELEMENTOS DE CONEXIÓN, INSTALADA, TRANSPORTE, MONTAJE Y CONEXIONADO.	816,000	1,61	1.313,76
7.6	TUB025r	M	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBOS PVC RÍGIDO DE DIÁMETRO INTERIOR 32 MM, INCLUIDA LA PARTE PROPORCIONAL DE MATERIAL DE EMPALMES. INSTALADOS, TRANSPORTE, MONTAJE Y CONEXIONADO, INCLUIDA AYUDA ALBAÑILERÍA	680,000	4,08	2.774,40
7.7	E17BD020	UD	TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON 6 PICAS DE ACERO COBRIZADO DE D=14,3 MM. Y 2 M. DE LONGITUD, 60 MTS CABLE DE COBRE DE 35 MM2, UNIDO MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA, INCLUYENDO REGISTRO DE COMPROBACIÓN Y PUENTE DE PRUEBA.	4,000	434,94	1.739,76

CAPITULO Nº 7 ILUMINACIÓN TÚNELES

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
7.8	E17MWT014	UD	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE DETECTOR DE MOVIMIENTO CON TEMPORIZADOR A LA DESCONEXIÓN PROGRAMABLE HASTA 15 MINUTOS. ALCANCE DE DETECCIÓN MÍNIMO 8 METROS DE RADIO. INCLUYENDO CAJA DE REGISTRO, DETECTOR INFRARROJO ORIENTABLE, INSTALADO.	8,000	281,58	2.252,64
7.9	E17CM045	M	CIRCUITO ELÉCTRICO FORMADO POR CONDUCTORES UNIPOLARES DE COBRE AISLADOS H07Z1-K (AS) 3X6 MM2, PARA UNA TENSIÓN NOMINAL DE 450/750 V, NO PROPAGADORES DEL INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, REALIZADO CON TUBO PVC CORRUGADO M25/GP5 EMPOTRADO, EN SISTEMA MONOFÁSICO (FASE, NEUTRO Y PROTECCIÓN), INCLUIDO P.P./ DE CAJAS DE REGISTRO Y REGLETAS DE CONEXIÓN. INSTALACIÓN Y CONEXIONADO; SEGÚN REBT.	680,000	8,86	6.024,80
7.10	E17CDP040	M	CANALIZACIÓN DE TUBO RÍGIDO DE PVC COLOR GRIS M40/GP9 LIBRE DE HALÓGENOS AUTOEXTINGUIBLE, FIJADO AL PARAMENTO MEDIANTE ABRAZADERAS SEPARADAS 50 CM COMO MÁXIMO, CON P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y ACCESORIOS. TOTALMENTE COLOCADO. SEGÚN REBT, ITC-BT-21.	790,000	9,95	7.860,50
7.11	PP778	UD	CAJAS ESTANCAS DERIVACIÓN AISLANTES PARA DERIVACIÓN, INCLUIDO PEQUEÑO MATERIAL Y ACCESORIOS.	68,000	12,38	841,84
TOTAL CAPITULO Nº 7 ILUMINACIÓN TÚNELES :						77.376,24 €

CAPITULO Nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.1	GR.01	M3	GESTIÓN DE RESIDUOS MEZCLAS PÉTERAS, PRODUCTOS CERÁMICOS Y OTROS RESTOS PRODUCIDOS EN LA OBRA DE DEMOLICION DEL EDIFICIO, A VERTEDERO ESPECIFICO AUTORIZADO EX TERNO A LA OBRA, P/P DE COSTES DE GESTION, COSTES DE CANON DE VERTIDO E IMPUESTOS PERTINENTES, MANO DE OBRA Y COSTES INDIRECTOS (SIN CONSIDERAR CARGAS NO TRANSPORTES).	127,500	3,16	402,90
8.2	GR.02	TN	RETIRADA DE RESIDUOS INERTES DE NATURALEZA NO PETREA (HIERRO Y ACERO, METALES MEZCLADOS, CABLES DISTINTOS DE LOS ESPECIFICOS EN EL CODIGO 17 04 10, PLOMO, ALUMINIO) PRODUCIDOS EN LA OBRA, A GESTOR AUTORIZADO EXTERNO A LA OBRA, INCLUSO TRATAMIENTO ESPECIFICO Y GESTION(REUTILIZACION Y /O V ALORACION Y /O ELIMINACION) DE LOS MISMOS POR PLANTA DE GESTOR AUTORIZADO (POR LA CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD AUTONOMA), CON MEDIOS MANUALES Y /O MECANICOS, P/P DE COSTES DE GESTION, COSTES DE CANON DE V ERTIDO E IMPUESTOS PERTINENTES, ALQUILERES, MAQUINARIA, MEDIOS AUX ILIARES, MANO DE OBRA Y COSTES INDIRECTOS.	5,000	9,14	45,70
8.3	GR.03	TN	SEPARACION A PIE DE OBRA, ACOPIO EN CONTENEDORES ESPECIFICOS, Y TRANSPORTE DEL MATERIAL ACOPIADO; SEGUN NORMATIVA VIGENTE, DE RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS, A VERTEDERO ESPECIFICO AUTORIZADO EXTERNO A LA OBRA, INCLUSO TRATAMIENTO ESPECIFICO Y GESTION(REUTILIZACION Y /O V ALORACION Y /O ELIMINACION) DE LOS MISMOS POR PLANTA DE GESTOR AUTORIZADO (POR LA CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD AUTONOMA), CON MEDIOS MANUALES Y /O MECANICOS, P/P DE COSTES DE GESTION, COSTES DE CANON DE V ERTIDO E IMPUESTOS PERTINENTES, ALQUILERES, MAQUINARIA, MEDIOS AUX ILIARES, MANO DE OBRA Y COSTES INDIRECTOS. LOS TRABAJOS NECESARIOS SE REALIZARAN CON HERRAMIENTAS MANUALES ESPECIFICAS Y /O UTILES DE ALBAÑILERIA, SIGUIENDO LA NORMATIV A DE SEGURIDAD CORRESPONDIENTE, UTILIZANDO LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL Y COLECTIVOS NECESARIOS DE CADA TRABAJO.	0,050	775,95	38,80
8.4	GR.04	M3	TASA PARA EL TRANSPORTE DE RESIDUOS NO PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DESDE LA OBRA HASTA LAS INSTALACIONES DE UN GESTOR AUTORIZADO POR LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN, HASTA UN MÁXIMO DE 100 KM. SIN INCLUIR GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	127,500	4,22	538,05
8.5	GR.05	UD	TASA PARA EL TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DESDE LA OBRA HASTA LAS INSTALACIONES DE UN GESTOR AUTORIZADO POR LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN, HASTA UN MÁXIMO DE 100 KM. SIN INCLUIR GESTIÓN DE LOS RESIDUOS.	1,000	682,60	682,60

CAPITULO Nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
8.6	GR.06	UD	FROMACIÓN BÁSICA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS A LOS TRABAJADORES POR TECNICO ESPECIALISTA. 8 HORAS DE DURACIÓN Y HASTA 30 TRABAJADORES	1,000	354,19	354,19
TOTAL CAPITULO Nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS :						2.062,24 €

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
9.1.1	11 04 01 01	UD	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	20,000	3,54	70,80
9.1.2	11 04 01 05	UD	SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	100,000	0,78	78,00
9.1.3	11 04 01 03	UD	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, FILTRO SOLAR, PATILLA REGULABLE, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	20,000	10,48	209,60
9.1.4	E28RC180	UD	CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 1 USOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	20,000	2,44	48,80
9.1.5	E28RC125	UD	ABRIGO PARA EL FRÍO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	10,000	39,72	397,20
9.1.6	11 04 05 01	UD	EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14 MM. DE 2 M. CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO. AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 36- EN 696- EN 353-2. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	4,000	46,52	186,08
9.1.7	11 04 02 01	UD	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	10,000	7,75	77,50
9.1.8	11 04 03 02	UD	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	20,000	1,72	34,40
9.1.9	E28RA015	UD	CASCO DE SEGURIDAD FABRICADO EN ABS O PE DE ALTA DENSIDAD, COLOR AMARILLO, CON ATALAJE DE 6 CINTAS, BANDAS ANTISUDOR, SIN ANAGRAMA, CON PROTECTOR AUDITIVO (PARA AMBIENTES DE RUIDO EXTREMO), PANTALLA DE PROTECCIÓN Y VISOR DE PLÁSTICO, PARA USO POR OPERARIOS DE DESBROZADORA Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES. NORMAS UNE-EN 166, UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458.	2,000	18,08	36,16
9.1.10	E28RM090	UD	GUANTE PARA MOTOSERRISTA CLASE II (24M/S), CON PROTECCIÓN DORSAL Y LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS A RIESGOS MECÁNICOS: A LA ABRASIÓN, 2; AL CORTE, 5; AL RASGADO, 4; Y A LA PERFORACIÓN, 4. MANGA CORTA Y PUÑO ELÁSTICO. PROTECCIÓN MANO IZQUIERDA. NORMAS UNE-EN 381, UNE-EN 388.	2,000	6,16	12,32
9.1.11	11 04 02 05	UD	PANTALÓN CON PROTECCIÓN CONTRA CORTES EN LAS PIERNAS, EN LA PARTE FRONTAL (TIPO A), Y BAJO VIENTRE, PARA USUARIOS DE MOTOSIERRA; VELOCIDAD DE LA SIERRA: 24 M/SG. (CLASE 2).TIPO A, CLASE 2. NORMAS UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.	2,000	24,08	48,16

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1.12	11 04 04 03	UD	BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL (CLASE I); PUNTERA 200J (SB); ANTIESTÁTICA (A); PROTECCIÓN DEL TALÓN CONTRA CHOQUES (E); SUELA ANTIDESLIZANTE CON RESALTES; MEMBRANA ANTIHUMEDAD Y TRANSPIRABLE; RESISTENCIA A LA ABSORCIÓN Y PENETRACIÓN AL AGUA (WRU); ESPECÍFICA PARA MOTOSERRISTAS. CLASE 3 (28 M/SG). CATEGORÍA: S2 (SB +A+E+WRU)+CLASE 3.	2,000	97,35	194,70
9.1.13	11 04 01 08	UD	PROTECTOR AUDITIVO DE TAPONES CON BANDA (QUE PUEDA COLOCARSE SOBRE LA CABEZA), CON TAPONES DESECHABLES. ATENUACIÓN MEDIA 25-30DB. NORMA UNE-EN 352-2.	50,000	2,82	141,00
9.1.14	11 04 03 04	UD	PAR DE GUANTES AISLANTES PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO EN TENSIÓN HASTA 5.000 V., (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	50,000	1,04	52,00
9.1.15	11 04 04 02	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	15,000	9,13	136,95
9.1.16	11 04 04 01	UD	BOTAS DE MONTAÑA HIDROFUGADA (WRU), CON MEMBRANA ANTIHUMEDAD Y TRANSPIRABLE; SUELA TIPO VIBRAM O SIMILAR; SIN PUNTERA NI PLANTILLA.	5,000	50,20	251,00
9.1.17	11 04 01 07	UD	PROTECTOR AUDITIVO DE OREJERAS, COMPUESTO POR DOS CASQUETES AJUSTABLES CON ELEMENTOS ALMOHADILLADOS; SUJETOS POR ARNÉS; RECAMBIAABLES; ATENUACIÓN MEDIA MÍNIMA DE 28 DBA. NORMAS UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	4,000	5,38	21,52
9.1.18	11 04 02 02	UD	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	10,000	9,04	90,40
9.1.19	11 04 02 03	UD	FORRO POLAR LIGERO, CONFORTABLE Y CÁLIDO; CON DOS BOLSILLOS.	10,000	9,06	90,60
9.1.20	E28RC060	UD	CHALECO ACOLCHADO, MULTIBOLSILLOS (5), CON ABERTURA SUPERIOR (NO LATERAL), CIERRE MEDIANTE CREMALLERA Y BOTONES DE PRESIÓN, DE PROTECCIÓN CONTRA EL MAL TIEMPO, COLOR AZUL MARINO, CON ANAGRAMA. NORMAS UNE-EN 340, UNE-EN 343.	10,000	11,64	116,40
9.1.21	11 04 02 04	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	10,000	12,92	129,20
9.1.22	E28RM150	UD	GUANTE ANTIVIBRATORIO, CON PROTECCIÓN EN: LA PALMA; DEDOS ÍNDICE Y PULGAR; ASÍ COMO MUÑEQUERA INCORPORADA PARA PROTECCIÓN DEL TÚNEL DEL CARPO; CON LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS: A LA ABRASIÓN, 4; AL CORTE, 2; AL RASGADO, 4; Y A LA PERFORACIÓN, 3. NORMA UNE-EN 420.	10,000	8,86	88,60
9.2 PROTECCIONES COLECTIVAS						

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.2.1	11 03 01 04	ML	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS CON SOPORTE TIPO SARGENTO, QUE INCLUYE PASAMANOS, BARRA INTERMEDIA, RODAPIÉ, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	20,000	19,81	396,20
9.2.2	E28RSG010	M	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14 MM., Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, I/DESMONTAJE.	20,000	8,17	163,40
9.2.3	11 03 01 01	ML	VALLA METÁLICA DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE MÓDULOS DE 2,00 M. DE LONGITUD Y 2,00 M. DE ALTURA, DE 0,5 MM. DE ESPESOR, Y SOPORTE DEL MISMO MATERIAL DE 1,2 MM DE ESPESOR Y 2,50 M. DE ALTURA, SEPARADOS CADA 2 M., CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZOS, HORMIGÓN H-100/40, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	60,000	9,30	558,00
9.2.4	E28ES065	UD	PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4 M, COMPUESTO POR DOS PERFILES LAMINADOS (IPN-160) Y 6 M DE CABLE HORIZONTAL CON BANDOLERAS AMARILLAS NO REFLECTANTES, ININCLUSO CIMENTACIÓN, MONTAJE, PINTURA Y DESMONTAJE.	1,000	527,69	527,69
9.2.5	11 03 05 01	UD	COLOCACIÓN DE TAPÓN PROTECTOR DE PLÁSTICO "TIPO SETA" DE LAS PUNTAS DE ACERO EN LAS ESPERAS DE LAS ARMADURAS DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO RETIRADA ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN.	100,000	1,21	121,00
9.2.6	11 03 01 07	UD	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	30,000	11,10	333,00
9.2.7	11 03 02 01	M2	RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE MALLA DE POLIAMIDA DE 7X7 CM. DE PASO, ENNUDADA CON CUERDA DE D=4 MM. EN MÓDULOS DE 3X4 M. INCLUSO SOPORTE MORDAZA CON BRAZOS METÁLICOS, COLOCADOS CADA 4,00 M., (AMORTIZABLE EN 20 USOS) ANCLAJES DE RED, CUERDAS DE UNIÓN Y RED (AMORTIZABLE EN 10 USOS) INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	20,000	25,44	508,80
9.2.8	11 03 01 05	ML	TOPE PARA PROTECCIÓN DE LA CAÍDA DE CAMIONES DURANTE LOS TRABAJOS DE DESCARGA EN BORDES DE EXCAVACIÓN, DE 1 M DE LONGITUD, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 2,0 M.	4,000	25,63	102,52
9.3 SEÑALIZACIÓN						
9.3.1	11 02 02 03	UD	PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. TAMAÑO 700X1000 MM. VÁLIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", I/COLOCACIÓN. S/R.D. 485/97.	4,000	4,71	18,84

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.3.2	11 02 03 04	UD	PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 30X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 2 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	20,000	6,36	127,20
9.3.3	E28EB010	M	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	400,000	2,50	1.000,00
9.3.4	E28EB045	UD	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 70 CM. DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 4 USOS). S/R.D. 485/97.	15,000	19,41	291,15
9.3.5	E28EB060	UD	JALÓN DE SEÑALIZACIÓN, COLOCADO.	50,000	8,99	449,50
9.3.6	E28EB050	UD	FOCO DE BALIZAMIENTO INTERMITENTE, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). S/R.D. 485/97.	4,000	72,06	288,24
9.4 INSTALACIONES PROVISIONALES						
9.4.1	E28BC200	MES MES	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 7,92X2,45X2,45 M. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	6,000	230,31	1.381,86
9.4.2	11 01 02 02	MES MES	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,00X2,23X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, CON AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, DOS PLACAS DE DUCHA Y LAVABO DE TRES GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	6,000	166,42	998,52

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.4.3	E28BM080	UD	MESA MADERA CAPACIDAD 10 PERSONAS.	1,000	228,02	228,02
9.4.4	11 01 03 07	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	2,000	57,79	115,58
9.4.5	11 01 03 08	UD	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	2,000	17,44	34,88
9.4.6	11 01 03 06	UD	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	10,000	99,00	990,00
9.4.7	E28W040	UD	COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	6,000	183,69	1.102,14
9.4.8	E22TCG010	UD	CALENTADOR AGUA 100 L INSTALADO. (1 UNIDAD POR CADA 25 OPERARIOS).	1,000	296,49	296,49
9.4.9	E28BM060	UD	USO DE CALIENTA COMIDAS DE 4 FUEGOS, INSTALADO. (1 UNIDAD PARA CADA 50 OPERARIOS).	1,000	369,63	369,63
9.5 SALUD Y EMERGENCIAS						
9.5.1	E28BM110	UD	BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	2,000	86,34	172,68
9.5.2	E28PF005	UD	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 13A/55B, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.	2,000	63,48	126,96
TOTAL CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD :						13.213,69 €

CAPITULO Nº 10 CONTROL DE CALIDAD

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.1	Q01013	UD	GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL. UNE 103500:1994. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	5,000	59,20	296,00
10.2	Q01014	UD	GEOTECNIA. ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO. UNE 103501:1994. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	6,000	79,36	476,16
10.3	Q01011	UD	DETERMINACIÓN "IN SITU" DE LA DENSIDAD DE UN SUELO POR ISÓTOPOS RADIATIVOS. ASTM D6938:2010 (MÍNIMO 6 DETERMINACIONES. PRECIO UNITARIO). NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	134,000	24,49	3.281,66
10.4	Q01002	UD	ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE 103105:1995. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	6,000	40,53	243,18
10.5	Q01003	UD	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE. UNE 103103:1994. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	6,000	20,10	120,60
10.6	Q01004	UD	DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO. UNE 103104:1993. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	6,000	20,78	124,68
10.7	Q01001	UD	DETERMINACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA DE SUELOS SEGÚN NORMA UNE 103204:1993. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	5,000	39,97	199,85
10.8	Q01023	UD	TOMA DE MUESTRAS DE HORMIGÓN FRESCO, INCLUYENDO MUESTREO DEL HORMIGÓN, MEDIDA DEL ASIENTO DE CONO, FABRICACIÓN DE HASTA CUATRO PROBETAS PRISMÁTICAS, CURADO, REFRENTADO Y ROTURA A FLEXOTRACCIÓN. UNE-EN 12390-1:2013, UNE-EN 12390-2:2009 Y UNE-EN 12390-5:2001	5,000	190,92	954,60
10.9	Q01024	UD	REFRENTADO Y RESISTENCIA A COMPRESIÓN DE UNA PROBETA CILÍNDRICA DE HORMIGÓN. UNE-EN 12390-3:2003. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	5,000	15,32	76,60
10.10	Q01028	UD	MEDIDA DE LA CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN FRESCO POR EL MÉTODO DEL CONO DE ABRAMS. UNE-EN 12350-2:2006. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	5,000	13,73	68,65
10.11	Q01063	UD	MEDIDA DE LA CARGA DE DESPEGUE EN MALLAS NORMALIZADAS. UNE-EN 10080. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	1,000	54,58	54,58
10.12	Q01056	UD	MEDIDA DE LA CARGA DE DESPEGUE EN MALLAS NORMALIZADAS. UNE-EN 10080. NO SE ENCUENTRA INCLUIDA LA TOMA DE MUESTRAS.	1,000	54,58	54,58
10.13	Q01057	UD	DESPLAZAMIENTO TÉCNICO DE LABORATORIO A OBRA	31,000	69,38	2.150,78

CAPITULO Nº 10 CONTROL DE CALIDAD

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
10.14	Q0110a	UD	ENSAYO Y RECONOCIMIENTO DE CORDÓN DE SOLDADURA, LOTE DE 3, REALIZADO CON LÍQUIDOS PENETRANTES, S/UNE-EN ISO 3452-1:2013.	1,000	183,94	183,94
10.15	U19VB160	U	TOMA DE MUESTRAS PARA ENSAYOS, CONFORME A UNE-EN 12697-27:2001 Y PG3/2008 Y PREPARACIÓN DE MUESTRAS CONFORME A UNE-EN 12697-28:2001 Y PG3/2008.	4,000	51,91	207,64
10.16	U19VB250	U	ELABORACIÓN DE PROBETAS CON COMPACTADOR DE PLACA CONFORME A UNE-EN 12697-33:2006 Y PG3/2008, 2 POR LOTE, PARA REALIZAR EL ESTUDIO DE DOSIFICACIÓN.	17,000	330,54	5.619,18
10.17	Q01100	UD	PARTIDA ALZADA DE CONTROL DE CALIDAD A JUSTIFICAR EN OBRA	1,000	3.339,69	3.339,69
TOTAL CAPITULO Nº 10 CONTROL DE CALIDAD :						17.452,37 €

Presupuesto de Ejecución Material

1 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA Y FIRMES	337.564,00
2 DRENAJE SUPERFICIAL	88.757,97
3 PASARELA PEATONAL	203.292,52
4 PROTECCIÓN TALUDES	334.599,77
5 EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO	215.849,92
6 SEÑALIZACIÓN Y PANELERÍA	95.940,18
7 ILUMINACIÓN TÚNELES	77.376,24
8 GESTIÓN DE RESIDUOS	2.062,24
9 SEGURIDAD Y SALUD	13.213,69
10 CONTROL DE CALIDAD	17.452,37
Total	1.386.108,90

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL CIENTO OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.

Teruel, Enero de 2024
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos



Ismael Villalba Alegre



Capítulo nº 5

Resumen del presupuesto



RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN DE LA OBRA

Proyecto: PROYECTO CONEXIÓN EN MOVILIDAD CICLISTA ENTRE TERUEL Y ZARAGOZA. TRAMO TERUEL-
ESTACIÓN LOS BAÑOS A ALFAMBRA. Ed.02

Capítulo	Importe
1 ACONDICIONAMIENTO PLATAFORMA Y FIRMES .	337.564,00
2 DRENAJE SUPERFICIAL .	88.757,97
3 PASARELA PEATONAL	
3.1 CIMENTACIÓN .	65.945,74
3.2 ESTRUCTURA .	137.346,78
Total 3 PASARELA PEATONAL:	203.292,52
4 PROTECCIÓN TALUDES .	334.599,77
5 EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO .	215.849,92
6 SEÑALIZACIÓN Y PANELERÍA .	95.940,18
7 ILUMINACIÓN TÚNELES .	77.376,24
8 GESTIÓN DE RESIDUOS .	2.062,24
9 SEGURIDAD Y SALUD	
9.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES .	2.511,39
9.2 PROTECCIONES COLECTIVAS .	2.710,61
9.3 SEÑALIZACIÓN .	2.174,93
9.4 INSTALACIONES PROVISIONALES .	5.517,12
9.5 SALUD Y EMERGENCIAS .	299,64
Total 9 SEGURIDAD Y SALUD:	13.213,69
10 CONTROL DE CALIDAD .	17.452,37
Presupuesto de ejecución material	1.386.108,90
13% de gastos generales	180.194,16
6% de beneficio industrial	83.166,53
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	1.649.469,59
21% IVA	346.388,61
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN CON IVA	1.995.858,21

Asciende el presupuesto base de licitación sin IVA a la expresada cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (1.649.469,21 €).
Si a este importe se le incrementa el IVA vigente del 21%, resulta un presupuesto de 1,995,858,51 euros

Teruel, Diciembre de 2023
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Ismael Villalba Alegre





DOCUMENTO Nº 5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA



INDICE

1.	OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
2.	DATOS GENERALES	3
2.1.	SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA	3
2.2.	PROMOTOR	3
2.3.	AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
2.4.	PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
3.	ANTECEDENTES	4
3.1.	ACCESO A OBRA	4
3.2.	INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	4
3.3.	HOSPITALES Y CENTRO DE SALUD MÁS CERCANO.....	4
3.4.	SERVICIOS SANITARIOS COMUNES	4
3.5.	CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA.....	4
3.6.	PROCESO PRODUCTIVO DE INTERÉS A LA PREVENCIÓN.....	4
3.7.	MAQUINARIA PREVISTA.....	5
3.8.	PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS	5
4.	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	5
4.1.	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	5
4.2.	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	5
4.3.	Nº DE TRABAJADORES EN EJECUCIÓN	5
5.	ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA	5
5.1.	DEMOLICIONES.....	6
5.2.	DESPEJE Y DESBROCES.....	6
5.3.	EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO	7
5.4.	EXCAVACIONES MEDIANTE PROCEDIMIENTO NEUMÁTICO	9
5.5.	EXCAVACIONES DE ZANJAS O TRINCHERAS	9
5.6.	EXCAVACIÓN DE POZOS	10
5.7.	TERRAPLENES Y SUBBASES	11
5.8.	RELLENO SELECCIONADO DE TIERRAS O ROCAS	11
5.9.	VACIADOS	12
5.10.	TRABAJOS CON FERRALLA Y ACEROS. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA.....	13

5.11.	ENCOFRADOS Y DESENCOFRADOS	13
5.12.	COLOCACIÓN DE TUBERÍAS Y TUBOS.....	14
5.13.	MONTAJE DE PREFABRICADOS	15
5.14.	HORMIGONADO DE CIMIENTOS	15
5.15.	HORMIGONADO DE MUROS	16
5.16.	HORMIGONADO DE LOSAS	17
5.17.	CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA	18
5.18.	GRUPOS ELECTRÓGENOS	20
5.19.	PAVIMENTACIÓN Y AFIRMADOS.....	21
6.	ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA DE OBRA	21
6.1.	RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS	21
6.2.	BULLDOZER.....	23
6.3.	MOTONIVELADORA.....	24
6.4.	PALA CARGADORA	25
6.5.	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO	26
6.6.	CAMIÓN DUMPER	27
6.7.	CAMIÓN DE TRANSPORTE.....	28
6.8.	CAMIÓN HORMIGONERA.....	29
6.9.	CAMIÓN GRÚA	29
6.10.	BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA	30
6.11.	ROZADORA ELÉCTRICA.....	31
6.12.	TALADRO PORTÁTIL	32
6.13.	PLATAFORMA	32
6.14.	CAMIÓN CISTERNA DE AGUA.....	33
6.15.	CAMIÓN CISTERNA DE GAS-OIL	34
6.16.	MARTILLO NEUMÁTICO	34
6.17.	MAQUINARIA HERRAMIENTA EN GENERAL.....	35



1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud Laboral se realiza cumpliendo el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud laboral en las obras de construcción. Este mismo R.D. establece que en aplicación de este estudio, el Contratista quede obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el Estudio presente.

Por ello, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud, con el fin de establecer los medios y regular las actuaciones, para que todos los trabajos que se realicen en esta obra impliquen el menor riesgo posible de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Los objetivos se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal es indiferente al considerarlos todos de un mismo rango, y pretendiendo como fin evitar acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, falta o insuficiencia de medios.

1. Conocer el proyecto y, en coordinación con su autor, definir la tecnología más adecuada para la realización de la obra, con el fin de conocer los posibles riesgos que de ella se desprenden.
2. Analizar las unidades de obra del proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a desarrollar.
3. Definir y detectar a tiempo todos los riesgos que puedan derivar de las distintas actividades de la obra.
4. Diseñar las líneas preventivas en función de una determinada metodología a seguir e implantar durante el proceso de construcción.
5. Divulgar la prevención entre todos los intervinientes en el proceso de construcción, interesando a los sujetos en su práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.
6. Crear un marco de salud laboral, en el que la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
7. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase nuestra intención técnica y se produzca el accidente, de tal forma que la asistencia al accidentado sea la adecuada y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

8. Diseñar una línea formativa, para prevenir por medio del método de trabajo correcto, los accidentes.

9. Hacer llegar la prevención de riesgos desde el punto de vista de costes a cada empresa o autónomos intervinientes, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.

Con independencia del contenido de este Estudio, que define aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de la obra y de la organización prevista para regular las actividades de Seguridad y Salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán las disposiciones legales sobre Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo.

No deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual, antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, se analizarán los nuevos riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos en el Plan de Seguridad y Salud, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación.

2. DATOS GENERALES

2.1. SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA OBRA

Los trabajos del presente Estudio se desarrollan en las provincias de Teruel, en los municipios de:

Término Municipal	Provincia	Comarca
Alfambra	Teruel	Comunidad de Teruel
Perales	Teruel	Comunidad de Teruel
Cuevas Labradas	Teruel	Comunidad de Teruel
Teruel	Teruel	Comunidad de Teruel

2.2. PROMOTOR

La persona jurídica que impulsa la obra es el Departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda del Gobierno de Aragón.

2.3. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado por el Ingeniero de caminos D. Ismael Villalba Alegre.

2.4. PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra Objeto de este Estudio de Seguridad y Salud, se denomina "PROYECTO CONSTRUCCIÓN DE LA VÍA VERDE ENTRE TERUEL Y ALFAMBRA".

El presupuesto de ejecución material del proyecto asciende a la cantidad de UN MILLÓN CIENTO CINCUENTA MIL CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS CON CINCO CÉNTIMOS (1386.108,90 €).



El Presupuesto de seguridad y Salud asciende a la cantidad de ONCE MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (13.213,69 €), lo que supone un 0,95 % del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

3. ANTECEDENTES

3.1. ACCESOS A OBRAS

El Camino Natural Alfambra-Teruel tiene diversos puntos de acceso en todo su recorrido, por medio de carretera.

Carretera

Se citan a continuación las principales carreteras mediante las cuales se puede acceder a los núcleos urbanos que se encuentran en los puntos de inicio, fin de etapa, o en tramos intermedios de Vía Verde, ordenadas según su importancia:

- Nacionales: N-420.
- Provinciales: TE-V-1008.

Debido al carácter fluvial de este Camino Natural implicado por el río Alfambra, es posible que se atraviesen zonas de ríos y arroyos.

3.2. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

- Líneas eléctricas de distribución.
- Líneas telefónicas de TELEFÓNICA ESPAÑA, aéreas y/o subterráneas.
- Interferencias con distribución de agua potable, riegos y aguas residuales.
- Interferencias con carreteras.

3.3. HOSPITALES Y CENTRO DE SALUD MÁS CERCANOS

TERUEL

Hospital Obispo Polanco
Avda. Ruiz Jarabo, 7
44002 Teruel
Tfno. 978 621 150

3.4. SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

En función del número medio de trabajadores, se han determinado los siguientes elementos sanitarios:

- 2 duchas (agua fría y caliente)
- 2 inodoros

- 2 lavabos
- 1 calentador de agua
- 1 espejo (1.5 m. x 0.50 m.)
- Complementos auxiliares necesarios (toalleros, jaboneras...)

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales. Contarán con un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado en la legislación vigente.

Asimismo se instalará un comedor dotado de mesas y asientos en número suficiente. Se dispondrá de un calienta-comidas, piletas con agua corriente y menaje suficiente para el número de operarios existentes en obra. Habrá un recipiente para recogida de basuras y se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

3.5. CERRAMIENTO PROVISIONAL DE LA OBRA

Previo al inicio de los trabajos, se procederá a la colocación de carteles de obra.

También deberán realizarse los desvíos pertinentes.

Igualmente, se llevará a cabo el vallado de las zonas necesarias de las obras. Las condiciones del vallado serán:

- Tendrán 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
- Deberá presentar como mínimo la señalización de:
- Prohibido aparcar en zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso en la zona por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

3.6. PROCESO PRODUCTIVO DE INTERÉS A LA PREVENCIÓN

Implantación.

En esta fase se desarrollan los siguientes trabajos:

- Instalaciones provisionales de obra.
- Se procederá a la instalación de los pabellones provisionales de obra: vestuarios, aseos, comedor, botiquín, almacenes, oficinas de obra, etc., de acuerdo con la localización y características descritas en este Estudio.



- A continuación, se efectuarán los enganches a las redes de energía, agua, alcantarillado y telefonía necesarias.

Señalización.

- Se efectuará la señalización necesaria, bien exterior o interior (si es obra cerrada) y en los distintos accesos a la obra.
-

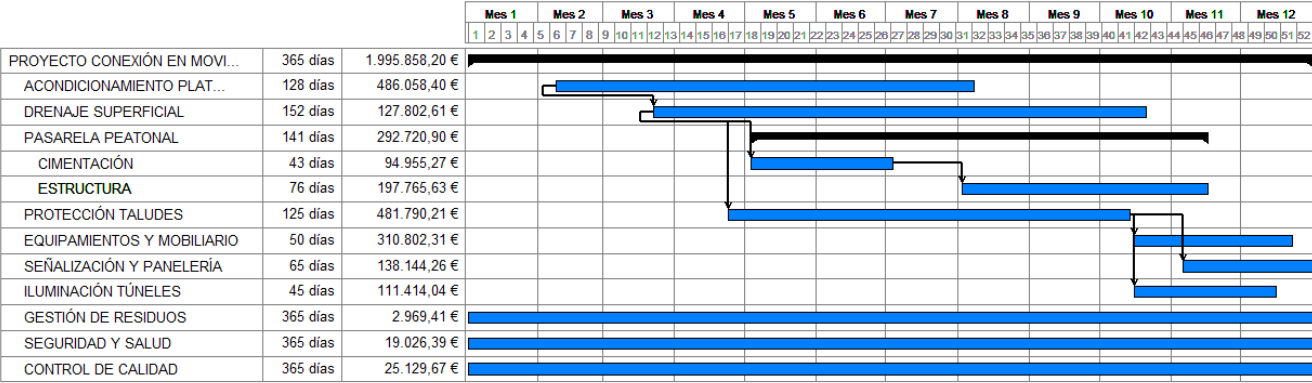
3.7. MAQUINARIA PREVISTA

Máquinas y máquinas-herramienta del proyecto:

- Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos
- Bulldozer
- Motoniveladora
- Retrocargadora
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Camión Dúmper
- Camión de transporte
- Camión hormigonera
- Camión grúa
- Bomba para hormigón autopropulsada
- Rozadora eléctrica
- Taladro portátil
- Camión cisterna de agua para riego
- Camión cisterna de gasoil
- Plataforma
- Martillo neumático
- Máquina-herramienta en general

3.8. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS

En el siguiente gráfico se representa la ejecución de las fases globales que componen la obra en el tiempo.



Plan de pagos												
Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Pago mensual	2.840,44 € (0,14%)	55.744,84 € (2,8%)	96.193,79 € (4,8%)	114.616,58 € (5,7%)	242.461,34 € (12,1%)	238.256,34 € (11,9%)	183.281,25 € (9,2%)	184.589,91 € (9,2%)	155.954,80 € (7,8%)	215.540,68 € (10,8%)	265.669,34 € (13,3%)	174.033,83 € (8,7%)
Pagos acumulados	2.840,44 € (0,14%)	58.585,28 € (2,9%)	154.779,07 € (7,8%)	269.395,65 € (13,5%)	511.856,99 € (25,6%)	750.113,33 € (37,6%)	933.374,58 € (46,8%)	1.117.964,49 € (56,0%)	1.273.919,29 € (63,8%)	1.489.460,97 € (74,6%)	1.755.130,31 € (87,9%)	1.929.164,14 € (96,7%)

4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.1. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El Presupuesto Base de Licitación con IVA asciende a la cantidad de 1.995.858,21 €.

4.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

La duración total de la obra se estima en 12 meses.

4.3. NÚMERO DE TRABAJADORES EN EJECUCIÓN

Se consideran 10 trabajadores de media en la obra y 20 en momentos punta:

14 personas x 22 días x 12 meses = 3.696 jornadas.

Las instalaciones necesarias se calcularán para un total de 14 trabajadores.

5. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS UNIDADES DE OBRA

A la vista de la metodología de construcción, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.



- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases de obra.

Esto se debe a que (esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega).

Las protecciones colectivas y personales que se definen así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego de Condiciones.

5.1.DEMOLICIONES

- a) Riesgos detectables
 - Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
 - Caídas de materiales.
 - Hundimientos prematuros.
- b) Normas preventivas
 - Siempre que se trabaje a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.
 - Los productos de demolición se conducirán al lugar de carga mediante rampas, tolvas, transporte mecánico o a mano, u otros medios que eviten arrojar estos productos desde lo alto.
 - Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.
 - Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.
- c) Equipos de protección individual
 - Obligatorio el uso del casco.

- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- d) Equipos de protección colectiva
 - Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos.
 - Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo, debidamente protegidos, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.
 - Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

5.2.DESPEJE Y DESBROCE

- a) Riesgos detectables
 - Choques y golpes con o contra objetos.
 - Deslizamiento de la maquinaria por pendientes acusadas.
 - Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
 - Atrapamientos en el montaje y acoplamiento de implementos en la maquinaria.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Contaminación acústica.
 - Vibraciones.
 - Riesgos derivados de trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias,...).
 - Ambiente pulverulento
 - Contactos eléctricos directos
 - Contactos eléctricos indirectos.
 - Caída imprevista de materiales transportados.
- b) Normas preventivas
 - Durante el desbroce, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
 - En invierno, establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas.
 - En verano, proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda, durante su remoción.
 - Los elementos estructurales inestables deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente.
 - Siempre que existan interferencias entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.



- Se seleccionarán las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección, traslado y/o mantenimiento posterior.
- Los operarios de la máquina deberán mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado,...
- Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y luces de Stop.
- Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos, o estados de las orugas y sus elementos de engarce, en los casos que proceda.
- Los operarios de la maquinaria empleada en la limpieza del solar deberán cumplir y hacer respetar a sus compañeros las siguientes reglas:
 - No subir pasajeros
 - No permitir el estacionamiento ni la permanencia de personas en las inmediaciones de las zonas de evolución de la maquinaria.
 - No utilizar la pala cargadora como andamio o plataforma para el trabajo de personas.
 - No colocar la pala cargadora por encima de las cabinas de otras máquinas.
- Es recomendable que el personal que intervenga en los trabajos de desbroce, tengan actualizadas y con la dosis de refuerzo preceptivas, las correspondientes vacunas antitetánica y antitífica.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación.
- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar incendio.
- En desarbolados o destocados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.
- En desarbolados o destocados se atacará el pie, para desenraizarlo, desde tres puntos, uno en el sentido de la máxima pendiente y en dirección descendente y los otros dos perpendiculares al anterior comenzando la operación por éstos últimos.
- En desarbolado nunca se golpeará sobre el tronco del árbol a media altura, todas las operaciones se harán sobre su base para así cortar su sistema radicular.
- Una vez abatidos los árboles, arrancados los tocones y/o vegetación arbustiva, se dejarán sobre el terreno formando cordones o montones para su posterior eliminación; quedando totalmente prohibido pasar por encima con la máquina.
- c) Equipos de protección individual
 - Casco de seguridad, clase N, con barbuquejo.
 - Guantes comunes de trabajo de lona y piel flor, tipo “americano”.
 - Guantes anticorte y antiabrasión, de punto impregnado en látex rugoso.
 - Guantes de tacto en piel flor
 - Calzado de seguridad.
 - Protectores antiruido, clase A.
 - Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco.
 - Botas de seguridad clase II con piso antideslizante.

- Botas de goma o P.V.C.
- Traje de agua.
- Mascarilla con filtro mecánico tipo A (celulosa).
- Chalecos reflectantes para señalistas y estrobadores.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar.

5.3. EXCAVACIÓN A CIERO ABIERTO

- a) Riesgos detectables
- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por el manejo de la maquinaria.
 - Alud de tierras y bolos por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por no emplear el talud adecuado.
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por variación de la humedad del terreno.
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por filtraciones acuosas.
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos y/o líneas férreas, uso de martillos rompedores,...).
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperatura.
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados,...).
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallos en las entibaciones.
 - Desprendimiento de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
 - Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierras.
 - Caídas de personal y/o cosas a distinto nivel (desde el borde de excavación).
 - Riesgos derivados de trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias...).
 - Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
 - Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza (ejes de caminos y carreteras).
 - Contactos eléctricos directos e indirectos.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Golpes por o contra objetos y máquinas.
 - Atrapamientos.
 - Vibraciones.
 - Ruido.
 - Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
 - Interferencias con conducciones enterradas.



- Riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
- Los inherentes al manejo de maquinaria.
- b) Normas preventivas
 - Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
 - Antes del inicio de los trabajos, se deberá saber con exactitud los posibles servicios afectados (líneas de aguas, electricidad, telefónica, gas o cualquier otro tipo de canalizaciones que puedan ser afectados) para lo cual se deberá haber consultado con las compañías suministradoras de tales servicios o administraciones correspondientes para la obtención de las localizaciones de tales servicios. Teniendo muy en cuenta que muchos de los planos de situación de las canalizaciones suelen tener errores de replanteo de varios metros.
 - El frente de excavación realizado mecánicamente no sobrepasará, en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
 - Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
 - Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
 - El frente y paramentos verticales de una excavación deben ser inspeccionados siempre, al iniciar o dejar los trabajos, por el capataz o encargado, que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.
 - El saneo de tierras o rocas mediante palanca o pértiga, se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un “punto fuerte” construido expresamente o del medio natural (árbol, gran roca...).
 - Se señalará mediante una línea (yeso, cal, cinta de señalización...) la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación (mínimo 2 m. como norma general).
 - El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m. del borde de coronación de un talud sin proteger se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
 - Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
 - Se inspeccionará por el jefe de obra, Encargado o Capataz, las entibaciones, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
 - Toda Zanja con profundidad superior a 1,30 m deberá estar suficientemente entibada o con taludes acordes con la resistencia del terreno, previo a todo trabajo en su interior.
 - Se paralizarán los trabajos a realizar a pie de entibaciones, cuya garantía de estabilidad no sea firme y ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse..., la entibación.
 - Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafos,... cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
 - Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorros, cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado en el terreno.

- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga riesgo de desprendimientos, recubriendo el talud con lechada de cemento gunitada o bombeada, que al fisurarse avise de la formación de grietas en el terreno del talud.
- Redes tensas (o mallazo electrosoldado) situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, actuarán también como “avisadores” al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). Las redes deberán solapar un mínimo de 2 m. para que este método sea eficaz.
- Habrá que entibar los taludes que no cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

Tipo Terreno	Pendiente
Terrenos mov edizos, desmoronables	1/1
Terrenos blandos pero resistentes	1/2
Terrenos compactos	1/3

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por personal experto.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.
- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zavorras.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en previsión de accidentes.
- En temporada seca, se rociará mediante camión cuba los caminos de circulación de vehículos y/o maquinaria móvil para evitar la formación de polvo. Esto se efectuará al inicio de la jornada, a media jornada y por la tarde.
- En caso de subcontratarse el movimiento de tierras, el subcontratista se responsabilizará de tomar las previsiones antedichas, sin menoscabo de la responsabilidad del contratista o constructor, que vigilará él personalmente o en quien delegue, por el cumplimiento de este Estudio de Seguridad.
- En todo caso, el manejo de maquinaria de cualquier tipo será siempre por personal cualificado, con el consiguiente permiso, certificado de aptitud o categoría profesional adecuada. En particular, se tendrá un especial rigor en la conservación de maquinaria, mediante revisiones periódicas, por técnicos cualificados que extenderán el correspondiente certificado de revisión, mensualmente al menos.
- En el caso, no recomendable, de cortes verticales, se desmochará el borde superior del corte vertical, en bisel, con pendiente 1/1 a 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel, que en este caso será de 2 m. más la longitud de la proyección en planta del corte inclinado.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la maquinaria, dúmperes y camiones.
- El entorno de trabajo de las máquinas se acotará mediante banderolas, prohibiéndose trabajar o permanecer observando, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.



c) Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Casco de seguridad de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar la cabina de conducción).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C en terrenos mojados.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable o de un sólo uso
- Cinturón antivibratorio para los conductores de maquinaria para movimientos de tierra.
- Gafas antipolvo.

d) Protecciones Colectivas

- Se establecerán plataformas de paso (ancho mínimo 0.60 m.) para el tránsito de operarios sobre zanjas. No precisan barandillas.
- Correcta conservación de la barandilla situada como protección del recinto de rampa de acceso (malla monorietada de plástico sobre soporte cada 2 m. y resistencia de 150 kg/m.
- Esta misma señalización se colocará a 1 m. de separación del borde de vaciados.
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados, acopiados en lugar seguro y señalizado (gasóleo).
- No apilar materiales en zona de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- El orden y limpieza del tajo será lo mejor de las protecciones colectivas.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Formación y conservación de un retallo en borde de rampa, para tope de vehículos.
- Todo lo concerniente a las máquinas de movimiento de tierras o excavaciones.

5.4. EXCAVACIONES MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS

a) Riesgos detectables

- Caída de personas y objetos a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes o proyecciones de partículas a los ojos.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones.
- Desprendimiento de tierras o rocas.
- Lesiones por trabajos ejecutados en ambientes muy húmedos.
- Sobreesfuerzos y malas posturas.

b) Normas preventivas

- Los tajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad a un punto firme y sólido, instalado al efecto, o aprovechando un fijo del entorno.
- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Capataz o Encargado, que dará la orden de comienzo.
- En esta obra queda prohibido realizar trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento, a distancias inferiores a los 5 m. para evitar riesgos innecesarios.
- En esta obra queda prohibido realizar trabajos en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Si por razones técnicas se debieran realizar trabajos en cotas inferiores, se instalará una visera protectora de aquellos tajos que deban ejecutarse en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.
- Se eliminarán los árboles al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos.
- En prevención de accidentes, se controlará periódicamente el estado de los punteros o barras taladradoras, la buena duración o comportamiento de las cabezas de los taladros, y que el cabezal de las barras sea el requerido por el fabricante, para el martillo a utilizar y su correcta fijación.
- El personal, a utilizar los martillos, conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- El personal, que utilice los martillos no apoyará el peso del cuerpo sobre los controles o culatas, con el fin de evitar la transmisión excesiva de vibraciones al cuerpo del operario.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Se procurará colocar el compresor lo más alejado posible de las zanjas de excavación para que la sobrecarga que ejerce sobre el terreno no afecte la estabilidad del talud.
- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas, con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En especial, en presencia de conducciones (eléctricas, de agua o de gas) que afloran en lugares no previstos, se paralizarán los trabajos, notificándose el hecho a la Compañía suministradora, con el fin de que procedan a cortar el suministro antes de la reanudación de los trabajos.
- Queda prohibido utilizar los martillos rompedores a pies de los taludes o cortes inestables.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.



c) Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable, o mascarilla sencilla.
- Guantes de cuero almohadillados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma de seguridad
- Botas y guantes aislantes a la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos encerrados.
- Ropa de trabajo.
- Mandil de cuero.
- Cinturón y muñequeras antivibratorias.
- Polainas de cuero.

5.5. EXCAVACIÓN DE ZANJAS O TRINCHERAS

a) Riesgos detectables

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel (al interior de la zanja).
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por contactos con conducciones enterradas.
- Inundaciones.
- Golpes por o contra objetos, máquinas, etc.
- Caídas de objetos o materiales (desprendimientos de tierras).
- Inhalación de agentes tóxicos o pulverulentos.
- Los inherentes al manejo de la maquinaria.

b) Normas preventivas

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará por medios sólidos y seguros (escalera), anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas (2 m. mínimo).
- Cuando la profundidad de una zanja o las características geológicas lo aconsejen se entibará o se taluzarán sus paredes.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1.5 m., se entibará. Se puede disminuir la entibación desmochando en bisel a 45º los bordes superiores.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m., puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

- Un balizamiento paralelo a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
 - En casos excepcionales se cerrará eficazmente el acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona, situando una barandilla reglamentaria (con pasamanos, listón intermedio y rodapié).
 - 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.
 - Si los trabajos requieren iluminación portátil, 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 los 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; preferiblemente las de color oscuro, por ser más resistentes a la luz y en todos ellos efectuar el cálculo necesario).
 - Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera.
 - En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas (o trincheras), es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
 - Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para ordenar la salida de las zanjas en caso de peligro.
 - Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquéllos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. 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.
 - Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas o trincheras, con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes", ubicados en el exterior de las zanjas.
 - Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
 - Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.
- c) Equipos de protección individual
- Casco de seguridad de polietileno para el personal de pie, maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
 - Ropa de trabajo.
 - Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.
 - Guantes de seguridad de cuero y de goma o PVC.
 - Calzado de seguridad.
 - Botas de goma o P.V.C para terrenos mojados.
 - Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
 - Protectores auditivos.



- Cinturón de seguridad (clase A).

5.6. EXCAVACIÓN EN POZOS

a) Riesgos detectables

- Caída de personas y de objetos o materiales a distinto nivel.
- Caída de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Interferencias con conducciones subterráneas.

- Inundaciones.

- Electrocución.

- Sobreesfuerzos.

- Asfixia.

b) Normas preventivas

- El personal que realice trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.
- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes.
- Esta escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1 m. por la bocana.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m. en torno a la bocana del pozo.
- Los elementos auxiliares se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado en torno a la bocana del pozo.
- Se revisará el entablado por el Capataz o Encargado, cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para el acceso de personal al interior.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 m. se rodeará la boca con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a los 2 m., se rodeará el pozo mediante cinta de señalización, ubicada en torno al pozo sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual al del pozo más 2 m.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos, avisando a la Jefatura de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos antihumedad.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos, en prevención de accidentes por intoxicación.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad de polietileno.
- Casco de polietileno con iluminación autónoma por baterías, mientras no se disponga de iluminación artificial.

- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones de partículas.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico mecánico recambiable o mascarilla antipolvo sencilla.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Guantes de cuero almohadillados.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.

5.7. TERRAPLENES Y SUB-BASES

a) Riesgos detectables

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelcos o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de personas a mismo o distinto nivel.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruido
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.

b) Normas preventivas

- Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.
- Cuando la ejecución del terraplén o desmonte requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se vigilará o se acotará si fuese preciso el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuera preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.
- Se evitará siempre que sea posible el trabajo simultáneo en niveles superpuestos. Cuando resulte obligado realizar algún trabajo con este condicionante se analizarán previamente las situaciones de riesgo que se planteen y se adoptarán las oportunas medidas de seguridad.
- Las cabinas de los dúmpers o camiones para el transporte de tierras estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por viseras incorporadas a las cajas de estos vehículos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.



- El movimiento de los vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- Las sub-bases se ejecutarán en forma análoga (verter-rasanteo-regar) y con un equipo similar de máquinas.
- c) Equipos de protección individuales
 - Será obligatorio el uso del casco
 - Siempre que las condiciones del trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- d) Protecciones colectivas
 - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.
 - Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
 - Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales tráfico y seguridad.

5.8. RELLENO SELECCIONADO DE TIERRAS O ROCAS

- a) Riesgos detectables:
 - Caídas o desprendimientos del material.
 - Golpes o choques con objetos o entre vehículos.
 - Atropello de personas.
 - Caída o vuelco de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
 - Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en maniobras.
 - Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
 - Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
 - Atrapamiento por material o vehículos.
 - Vibraciones sobre las personas.
 - Ruido ambiental.
 - Sobreesfuerzos.
 - Los inherentes al manejo de maquinaria.
- b) Normas preventivas
 - Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella, 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 material 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 de las máquinas.
- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas del camión, para evitar polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán vigiladas por personal competente.
- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas.
- Salvo camiones, todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de 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", tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.
- c) Equipo de protección individual
 - Casco de seguridad de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable o mascarilla sencilla.
 - Guantes de seguridad de cuero.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Guantes de goma o P.V.C.
 - Protectores auditivos.
 - Ropa de trabajo.

5.9. VACIADOS

- a) Riesgos detectables
 - Desplome o desprendimiento de tierras, rocas, bolos, árboles, etc.
 - Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras (palas, camiones, etc.).
 - Caída a distinto nivel de personas, vehículos, maquinaria u objetos.
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Contactos eléctricos con conducciones.
- b) Normas preventivas



- Los materiales precisos para refuerzos y entibación se acopiarán en la obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.
- El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.
- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones, etc.), se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.
- Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por personal competente, antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se mantendrá una distancia adecuada de seguridad respecto al borde del vaciado.
- La coronación de taludes del vaciado a los que deben acceder las personas se protegerán mediante una barandilla de 90 cm., de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se realizará la circulación interna de vehículos manteniendo una distancia adecuada del borde de coronación del vaciado, tanto para vehículos ligeros como para los pesados.
- Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgos de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0.90 m. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.
- c) Equipo de protección individual
 - Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
 - Mascarillas antipolvo sencillas.
 - Guantes de seguridad.
 - Guantes de goma o P.V.C.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Protectores auditivos.
- Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- d) Protecciones colectivas
 - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
 - A nivel de suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos, en las inmediaciones.
 - Las rampas de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.

- Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes, se delimitará los de peatones por medio de vallas, aceras u otros medios adecuados.
- Se dispondrá la señalización adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

5.10. TRABAJOS CON FERRALLA Y ACEROS. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA

- a) Riesgos detectables
 - Golpes por o contra objetos por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
 - Cortes por objetos o material en manos o pies.
 - Los derivados de eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
 - Atrapamiento o aplastamiento durante operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
 - Sobreesfuerzos.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Tropiezos o torceduras al caminar sobre las armaduras.
 - Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
 - Caídas de objetos o materiales.
- b) Normas preventivas
 - Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
 - Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1'50 m.
 - El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
 - El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de las eslingas entre sí, será igual o menor de 90º.
 - La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en los lugares designados a tal efecto, separados del lugar de montaje.
 - Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
 - Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.), de trabajo.
 - La ferralla montada se transportará al punto de ubicación, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín) que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
 - Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".



- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.
- Se instalarán "caminos de tres tablonos de anchura" (60 cm., como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Guantes de seguridad de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Cinturón porta-herramientas.
- Cinturón de seguridad (clases A o C, cuando no existan medios de protección colectiva).
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

5.11. ENCOFRADOS Y DESENCOFRADO

a) Riesgos detectables

- Desprendimientos de las maderas o chapas por mal apilado o colocación de las mismas.
- Golpes en las manos durante la clavazón o la colocación de las chapas.
- Caída de madera al vacío durante operaciones de desencofrado.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablonos, tableros, puntales, correas, soportes) durante maniobras de izado.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes por o contra objetos, máquinas o material, etc.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos eléctricos por anulación de tomas de tierra de maquinaria.
- Sobre esfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes por o contra objetos.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.

b) Normas preventivas

- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura (mediante la instalación o rectificación de las redes o instalación de barandillas).
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablonos, sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito de esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán barandillas reglamentarias para impedir la caída al vacío de las personas o redes de seguridad para proteger a los trabajadores si se produce su caída.
- 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 remacharán).
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán las señales que se estimen adecuadas a los diferentes riesgos.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse el material de encofrado.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- Antes del vertido del hormigón se comprobará la estabilidad del elemento constructivo.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado de seguridad.
- Cinturones de seguridad (clase A o clase C, cuando no exista un medio de protección colectiva).
- Guantes de seguridad de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Trajes para tiempo lluvioso.

5.12. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS Y TUBOS

a) Riesgos detectables

- Caídas de personas al mismo o a distinto nivel
- Desplome y vuelcos de la maquinaria.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobre esfuerzos por posturas obligadas (caminar en cuclillas).
- Desplome de viseras o taludes.
- Desplome de taludes en una zanja.
- Atrapamientos con elementos suspendidos.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados.
- Electrocución.
- Intoxicación por gases.



- Explosión por gases o líquidos.
- b) Normas preventivas
 - Se recomienda tomar precauciones y pedir que se suministren los planos de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.
 - Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
 - Siempre que exista peligro de derrumbamiento, se entibará la zanja.
 - Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
 - Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar, en caso de emergencia.
 - El ascenso o descenso a los pozos y zanjas se realizará mediante escaleras normalizadas, firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
 - Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.
 - Se prohíbe expresamente utilizar fuego (papeles encendidos), para la detección de gases, la cual se hará con tubos colorimétricos.
 - Se vigilará la existencia de gases nocivos, en los entronques con alcantarillados en uso, gasoductos, oleoductos... En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación o explosión.
 - En caso de detección de gases nocivos, el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónomo (calculando la autonomía adecuada.).
 - Las obras con tubos conllevan las siguientes fases:
 - Preparación del terreno.
 - Preparación del asiento de los tubos.
 - Colocación de tubos, con grúa móvil.
 - Refuerzo con hormigón.
 - Terraplén de abrigo.
- c) Equipos de protección individual
 - Ropa de trabajo
 - Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
 - Casco de polietileno con equipo de iluminación autónomo.
 - Calzado de seguridad.
 - Botas de seguridad impermeables en terrenos mojados.
 - Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
 - Equipo de respiración autónoma (semiautónoma).
 - Cinturón de seguridad (clase A)
 - Guantes de cuero.
 - Manguitos y polainas de cuero.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.

- d) Protecciones colectivas
 - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Cuando sea obligatorio el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y de seguridad.

5.13. MONTAJE DE PREFABRICADOS

- a) Riesgos detectables
 - Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
 - Atrapamientos durante las maniobras de ubicación.
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Vuelco de piezas prefabricadas.
 - Desplome de piezas prefabricadas.
 - Cortes por manejo de herramientas manuales.
 - Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.
 - Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
 - Los derivados de la realización de trabajo bajo régimen de fuertes vientos.
- b) Normas preventivas
 - En obras de hormigón armado, las fases son las siguientes:
 - Preparación del terreno.
 - Excavación de cimientos con retroexcavadora
 - Ferralla y hormigonado de cimientos.
 - Colocación de encofrados con grúa móvil.
 - Ferrallado y hormigonado. El hormigonado se hará por vertido directo, desde camión hormigonera, con bomba o con grúa auxiliar y cazo.
 - Retirada de encofrados.
 - Terraplenado.
 - Diariamente se realizará por parte del Encargado o del Vigilante de Seguridad una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad).
 - El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
 - Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención de riesgo de desplome.
 - Se instalarán señales de “peligro, y paso de cargas suspendidas” sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
 - Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados. Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados.



- Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
 - A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.
 - Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.
 - Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.
 - Las zonas de trabajo permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.
- c) Equipos de protección individual
- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma o P.V.C.
 - Calzado de seguridad.
 - Botas de goma con puntera reforzada.
 - Cinturón de seguridad clases A o C.
 - Ropa de trabajo
 - Trajes para tiempo lluvioso.
- d) Protecciones colectivas
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Cuando sea obligatorio el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y de seguridad.

5.14. HORMIGONADO DE CIMIENTOS

- a) Riesgos detectables
- Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.
 - Caídas de personas y/u objetos a distinto nivel.
 - Caída de personas y/u objetos al vacío.
 - Hundimiento de encofrados.
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
 - Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
 - Atrapamientos.
 - Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
 - Electrocución. Contactos eléctricos.
 - Fallo de entibaciones.

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

b) Normas preventivas

SEGÚN TIPO DE APLICACIÓN:

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones y de los encofrados.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminará antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).
- Se instalarán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de las zanjas o zapatas, para verter el hormigón (dumper, camión hormigonera).

SEGÚN LA FORMA DE PUESTA EN OBRA:

Vertido mediante canaletas.

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

Vertido de hormigón mediante bombeo.

- El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar “atoramiento” o “tapones”.



- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” 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.

c) Protecciones individuales

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Cinturones de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

5.15. HORMIGONADO DE MUROS

a) Riesgos detectables

- Caídas de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Fallo de entibaciones.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

b) Normas preventivas

SEGÚN TIPO DE APLICACIÓN:

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los esfuerzos o saneos que fueran necesarios.

- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso “escalando el encofrado”, por ser una acción insegura.
- Antes del inicio del hormigonado, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: la del muro.
 - Anchura: 60 cm. (3 tablonos mínimo).
 - Sustentación: jabalcones sobre el encofrado
 - Protección: barandilla de 90 cm. de altura, con pasamanos, listón intermedio y rodapié.
 - Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (Dúmpster, camión hormigonera).
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- El desencofrado del trasdós del muro se efectuará lo más rápido posible, para no alterar la entibación, o la estabilidad del talud natural.

SEGÚN LA FORMA DE PUESTA EN OBRA:

Vertido mediante canaletas.

- Se instalarán fuertes topes al final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caídas desde altura; o bien sólidas barandillas en el frente de excavación, protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Vertido mediante cubo o cangilón.

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía, para ayudar a su correcta posición de vertido.

Vertido de hormigón mediante bombeo.

- El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigidos por un operario especialista, para evitar accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas.



- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar “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.

c) Protecciones individuales

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Cinturones de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

5.16. HORMIGONADO DE LOSAS

a) Riesgos detectables

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes por o contra objetos, materiales, etc.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Contactos eléctricos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de la ejecución de trabajos en circunstancias meteorológicas adversas.

b) Normas preventivas

SEGÚN EL TIPO DE APLICACIÓN:

- Antes del inicio del vertido de hormigón, el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción, para evitar hundimientos.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas y en superficies amplias.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las superficies a hormigonar formados por líneas de tres tablonos de anchura (60 cm.).

SEGÚN LA FORMA DE PUESTA EN OBRA:

Vertido de hormigón mediante bombeo.

- El equipo de manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será dirigidos por un operario especialista, para evitar accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar “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.

c) Protecciones individuales

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Cinturones de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

5.17. CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA



a) Riesgos detectables

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

b) Normas preventivas

Sistema de protección contra contactos indirectos.

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

Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los vehículos, medidos sobre el nivel de pavimento. El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del “paso eléctrico” a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm., el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
- Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta:
 - Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
 - Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.
 - Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.
- La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de alargadera, si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales. Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP.447).

Normas de prevención para los interruptores.

- Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “peligro, electricidad”.
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de “pies derechos” estables.

Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos, de tipo para la intemperie, con puerta y cerrojo de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de “Peligro, electricidad”.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a “pies derechos”, firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según cálculo realizado. (grado de protección recomendable IP.447).

Normas de prevención para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar contactos eléctricos directos.
- Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

Normas de prevención para la protección de circuitos.



- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA	(s / REBT) Alimentación a la maquinaria
30 mA	(s / REBT) Alimentación a la maquinaria como mejora nivel de seguridad
30 mA	Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil

Normas de prevención para las tomas de tierra

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- En caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora de la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva de la instalación se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de la obra.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón, en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm². De sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación, incluidas las uniones a tierra de los carriles para estancia o desplazamiento de las grúas.
- En caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión, carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de la obra.

- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

Normas de prevención para la instalación de alumbrado

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra chorros de agua (grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y cerámica y General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre “pies derechos” firmes, o bien colgados de los paramentos.
- La energía eléctrica que debe suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos) se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m. Medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada, con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión del carnet profesional correspondiente.
- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial, en el momento en que se detecte un fallo, se 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.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, sólo la realizarán los electricistas.

Normas de protección.



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

5.18. GRUPO ELECTRÓGENOS

- a) Riesgos más comunes
- Heridas punzantes más comunes.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Electrocutión: contactos eléctricos directos e indirectos, derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la forma de tierra en particular.
- b) Normas preventivas
- Sistema de protección contra contactos indirectos.
 - Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales). Esquema de distribución TT (R.E.B.T. MIBT 008).
 - Normas de prevención para los cables.
 - El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.
 - Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo, y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

Normas de prevención para los cuadros eléctricos

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

- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de “Peligro, electricidad”.
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a “pies derechos”, firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP.447).

Normas de protección.

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

5.19. PAVIMENTACIÓN Y AFIRMADOS

- a) Riesgos detectables más comunes
- Golpes, arrollamientos o atrapamientos de máquinas o vehículos.
 - Interferencias con líneas de alta tensión.
 - Por utilización de productos bituminosos.
 - Proyección de materiales a los ojos.
 - Quemaduras.
 - Heridas por materiales o herramientas.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Colisiones o vuelco de máquinas o vehículos.
 - Polvo.
 - Ruido.
- b) Medios de protección individuales
- Será obligatorio el uso del casco.
 - Uso de gafas, guantes y botas de goma cuando sea preciso.
- c) Protecciones colectivas
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.



- Se señalizarán oportunamente los accesos y recorrido de los vehículos.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente.

Normas de actuación durante los trabajos.

- Los movimientos de máquinas y vehículos serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a éstos trabajos.
- Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de extendido, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

6. ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MAQUINARIA DE OBRA

6.1. RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O SOBRE NEUMÁTICOS

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquinas 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, cortes y asimilables).
- Choque contra 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 a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulverulento.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega, quedará constancia escrita.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la retroexcavadora

- Para subir o bajar de la "retro", utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las cadenas o ruedas.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso a la "retro" a personas no autorizadas.
- No trabaje con la "retro" en situación de avería aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Protéjase con guantes de seguridad adecuados si debe tocar líquidos corrosivos. Utilice además pantalla antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico puede ser inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcavadora.
- Tome toda clase de precauciones, recuerde que cuando necesite usar la cuchara bivalva, ésta puede oscilar en todas las direcciones y golpear a la cabina o a las personas circundantes que trabajan junto a usted durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.



- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad y el trabajo le resultará más agradable.
- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán según lo diseñado en los planos de este Plan de Seguridad y Salud.
- Se acotará el entorno de la zona de trabajo, cuando las circunstancias lo aconsejen a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador. Se prohíbe la permanencia de personas dentro de este entorno.
- Las cabinas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de "retro" a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Las retroexcavadoras a contratar para obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la "retro" con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Los ascensos o descensos de las cucharas con carga se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas en la "retro", salvo en casos de emergencia.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la "retro", utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimientos de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la "retro", se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

- El cambio de la posición de la "retro" en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
 - Se prohíbe estacionar la "retro" en las zonas de influencia de los bordes de los taludes, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
 - Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
 - Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro al borde la zanja, respetando la distancia máxima que evite la sobrecarga del terreno.
 - Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- c) Equipo de protección individual
- Gafas antiproyecciones.
 - Casco de seguridad (de uso obligatorio al abandonar la cabina).
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma o de P.V.C.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Calzado de seguridad antideslizante.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
 - Protectores auditivos.

6.2. BULLDOZER

- a) Riesgos detectables más comunes
- Atropello.
 - Desplazamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos y pendientes acusadas).
 - Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
 - Vuelco del bulldozer.
 - Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes asimilables).
 - Colisión contra otros vehículos.
 - Contacto con líneas eléctricas.
 - Incendio.
 - Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
 - Atrapamientos (trabajos de mantenimiento y otros).
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Golpes.
 - Proyección de objetos.
 - Ruido.



- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- Se entregará a los conductores que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad. De la entrega quedará constancia escrita.

Normas de actuación preventiva para los conductores de los bulldozers

- Para subir o bajar del bulldozer utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas.
- Subir y bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose al pasamanos.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento y con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso al bulldozer a personas no autorizadas.
- No trabaje con el bulldozer en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos. Repárela primero, luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Espere a que baje la temperatura y opere posteriormente.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad adecuados.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que algunos aceites del sistema hidráulico son inflamables.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de una chispa.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionen los mandos correctamente.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad, y el trabajo le resultará más agradable.

- Las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos, hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topan con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en la obra bulldozers desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco y antiimpacto serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de bulldozer a utilizar.
- Las cabinas antivuelco y antiimpacto montadas sobre los bulldozers a utilizar en esta obra, no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los bulldozers a utilizar en obra, estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen los bulldozers con el motor en marcha.
- Se prohíbe en obra que los conductores abandonen la máquina sin haber antes depositado la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas en el bulldozer, salvo en caso de emergencia.
- Los bulldozers a utilizar en obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de los bulldozers, utilizando vestimentas sin ceñir y objetos como cadenas, relojes, anillos, etc., que puedan engancharse en los salientes y controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los bulldozers a utilizar en obra estarán dotados de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los bulldozers en las zonas de influencia de los bordes de los barrancos, pozos, zanjas y asimilables, para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en las áreas próximas a los bulldozers en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.
- Como norma general, se prohíbe la utilización de los bulldozers en las zonas de obra con pendientes superiores a las que marca el manual de instrucciones del fabricante.
- En prevención de vuelcos por deslizamientos, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas, balizas, "reglas", etc., a una distancia adecuada para que garantice la seguridad de la máquina.
- Antes del inicio de trabajos con los bulldozers, 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. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.



- Los conductores deberán controlar el exceso de comida, así como evitar las ingestiones de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- c) Equipo de protección individual
 - Gafas antiproyecciones.
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Guantes de goma o de P.V.C.
 - Cinturón elástico antivibratorio.
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Bota de agua (terrenos embarrados).
 - Mascarilla con filtro mecánico recambiable.
 - Mandil de cuero o P.V.C (operaciones de mantenimiento).
 - Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

6.3. MOTONIVELADORA

- a) Riesgos detectables más comunes
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
 - Vuelcos, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
 - Atropello.
 - Atrapamiento.
 - Vibraciones.
 - Incendio.
 - Quemaduras (mantenimiento).
 - Sobreesfuerzos (mantenimiento).
 - Desplomes o proyección de objetos y materiales.
 - Ruido.
 - Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno
- b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de motoniveladoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia escrita.
- A la motoniveladora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La motoniveladora deberá poseer al menos:
 - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco y frente a impactos.
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - Señalización óptica y acústica adecuada (incluyendo la marcha atrás).
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el punto de conducción.
 - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - Cinturón de seguridad.

- Botiquín para emergencias.

Normas de actuación preventiva para los conductores de motoniveladora:

- No se deberá trabajar con la máquina en situación de avería, aunque sea con fallos esporádicos.
- El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
- El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
- Cuando la motoniveladora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
- El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
- El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y su tarea y que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivos de riesgo.
- El conductor para subir y bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, usando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- El conductor no utilizará la cuchilla como ascensor, ni saltará directamente al terreno, como no sea ante un eventual riesgo.
- No deberán realizarse "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor funcionando.
- Para realizar operaciones de mantenimiento se deberá:
 - Apoyar la cuchilla en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente.
 - Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente.
 - Parar el motor y desconectar la batería para evitar un arranque súbito.
 - No situarse entre las ruedas o bajo la cuchilla si hay que permanecer cierto tiempo en dicha circunstancia.
- Se evitará el contacto directo con líquidos corrosivos, usando para ello la prenda adecuada al riesgo a proteger.
- No se deberá fumar:
 - Cuando se manipule la batería.
 - Cuando se abastezca de combustible la máquina.
- Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
- No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.



- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.

c) Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).
- Botas de goma o P.V.C.

6.4.RETROCARGADORA

a) Riesgos detectables más comunes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes con o contra la máquina, objetos, otras máquinas o vehículos.
- Vuelco, caída o deslizamiento de la máquina por pendientes.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Vibraciones.
- Incendios.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).
- Desplomes o proyección de objetos y materiales.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de la retrocargadora se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.
- A la retrocargadora solo accederá personal competente y autorizado para conducirla o repararla.
- La retrocargadora deberá poseer al menos:
 - Cabina de seguridad con protección frente al vuelco.
 - Asiento antivibratorio y regulable en altura.
 - Señalización óptica y acústica adecuadas (incluyendo la de la marcha atrás).
 - Espejos retrovisores para una visión total desde el puesto de conducción.
 - Extintor cargado, timbrado y actualizado.
 - Cinturón de seguridad.
 - Botiquín para urgencias.

Normas de actuación preventiva para los conductores

- No se deberá trabajar en la máquina en situaciones de avería o semiavería.
 - El conductor antes de iniciar la jornada deberá:
 - Examinar la máquina y sus alrededores con el fin de detectar posibles fugas o deficiencias en las piezas o conducciones.
 - Revisar el estado de los neumáticos y su presión.
 - Comprobar el adecuado funcionamiento de todos los dispositivos de seguridad de la máquina.
 - Controlar el nivel de los indicadores de aceite y agua.
 - El conductor seguirá en todo momento las instrucciones que contiene el manual del operador y que ha sido facilitado por el fabricante.
 - No se realizarán trabajos de excavación con la cuchara de la retro, si previamente no se han puesto en servicio los apoyos hidráulicos de la máquina y fijada su pala en el terreno.
 - El conductor de la retrocargadora deberá retraerse del borde de la excavación a la distancia necesaria para que la presión que ejerza la máquina sobre el terreno no desestabilice las paredes de la excavación.
 - Cuando la retrocargadora circule por las vías o caminos previstos, respetará estrictamente las señales que con carácter provisional o permanente encuentre en un trayecto.
 - El conductor de la máquina no transportará en la misma a ninguna persona, salvo en caso de emergencia.
 - El conductor antes de acceder a la máquina al iniciar la jornada tendrá conocimiento de las alteraciones, circunstancias o dificultades que presente el terreno y la tarea a realizar.
 - El conductor para subir o bajar de la máquina lo hará de frente a la misma, utilizando los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. En modo alguno saltará al terreno salvo en caso de emergencia.
 - No deberán realizarse ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
 - Para realizar tareas de mantenimiento se deberá:
 - Apoyar la pala y la cuchara sobre el terreno.
 - Bloquear los mandos y calzar adecuadamente la retrocargadora.
 - Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.
 - No permanecer durante la reparación debajo de la pala o la cuchara. En caso necesario calzar estos equipos de manera adecuada.
 - No se deberá fumar:
 - Cuando se manipule la batería.
 - Cuando se abastezca de combustible la máquina.
 - Se mantendrá limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
 - Usará el equipo de protección individual facilitado al efecto.
 - No deberá ingerir bebidas alcohólicas ni antes, ni durante la jornada de trabajo.
 - No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- c) Equipo de protección individual
- Gafas antiproyecciones.



- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (en caso necesario).
- Mascarilla con filtro mecánico (en caso necesario).
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.

6.5. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

a) Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caída del personal a distinto nivel.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas.
- A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De su entrega quedará constancia por escrito.

Normas de seguridad para los conductores

- Suba o baje de máquina de frente, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No salte directamente al suelo si no es por una emergencia.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha, puede sufrir lesiones.
- No permita el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería, aunque sean fallos esporádicos. Repárela primero, luego, reanude su trabajo.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto y realice las operaciones de servicio que se requieran.

- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producir incendios.
 - No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
 - Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
 - Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
 - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
 - Si debe tocar el electrolito, (líquidos de la batería), hágalo protegido con guantes de seguridad frente a compuestos químicos corrosivos.
 - Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.
 - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas del aceite. El aceite del sistema hidráulico es inflamable.
 - No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
 - Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
 - Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con menos dificultad y se cansará menos.
 - Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten en la obra.
 - Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada de la máquina.
 - 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 vibrante salvo en caso de emergencia.
 - 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 vibrantes 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 vibrantes, en prevención de atropellos.
 - Los conductores deberán controlar el exceso de comida y evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.
- ##### **c) Equipo de protección individual**
- Casco de seguridad (siempre que exista la posibilidad de golpes).
 - Protectores auditivos (en caso necesario).
 - Cinturón antivibratorio.



- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Traje impermeable.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarilla antipolvo.
- Guantes de cuero (mantenimiento)
- Guantes de goma o P.V.C.

6.6. CAMIÓN DUMPER

a) Riesgos detectables más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Vuelco del camión.
- Atropellos.
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas eléctricas).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendio.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- Los camiones dumper a utilizar en obra, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
 - Faros de marcha hacia adelante.
 - Faros de marcha de retroceso.
 - Intermitentes de aviso de giro.
 - Pilotos de posición delanteros y traseros.
 - Pilotos de balizamiento superior delantero de la caja.
 - Servofrenos.
 - Frenos de mano.
 - Bocina automática de marcha de retroceso.
 - Cabina de seguridad antivuelco.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

- Personal competente será responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones Dumper.
- A los conductores de los camiones Dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva de lo que quedará constancia escrita.

Normas de seguridad para los conductores

- Suba y baje del camión de frente y usando los peldaños de los que están dotados estos vehículos, utilizando los asideros para mayor seguridad.
- No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No realice "ajustes" con los motores en marcha.
- No permita que las personas no autorizadas, accedan al dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dumper en situación de avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien antes de abandonar la cabina, asegúrese que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos en el camión dumper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede producirle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de seguridad frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que vaya el camión. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.



- Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra.
- Evite el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas, o bien dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohíbe en obra trabajar o permanecer en el radio de acción de los camiones Dumper.
- Los camiones Dumper en estación, quedarán señalizados mediante "señales de peligro".
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marcan en los planos de este Plan de Seguridad y Salud, marcados y señalados en detalle.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones Dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones Dumper a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Tal como se indica en los planos, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m. (como norma general) del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de "peligro" y de "prohibido el paso", ubicadas a 15 m. (como norma general) de los lugares de vertido de los Dumpers, en prevención de accidentes al resto de operarios.
- Se instalará un panel ubicado a 15 m. (como norma general) del lugar de vertido de los Dumpers con la siguiente leyenda: "

NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

6.7. CAMIÓN DE TRANSPORTE

a) Riesgos detectables más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida).

- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Sobreesfuerzos (mantenimiento).

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillos de seguridad.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Plan de Seguridad.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.

Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
 - Utilice siempre el calzado de seguridad.
 - Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo.
 - Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.
 - No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
 - A los conductores de los camiones se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.
- c) Equipo de protección individual
- Casco de seguridad.
 - Guantes de seguridad (mantenimiento).
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Cinturón antivibratorio.

6.8. CAMIÓN HORMIGONERA



a) Riesgos detectables más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Golpes por o contra objetos.
- Caída de materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos higiénicos por contacto con el hormigón.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos en caso necesario por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- El recorrido de los camiones-hormigonera en el interior de la obra se efectuará según lo definido en los planos de este Plan de Seguridad.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en los lugares plasmados en los planos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán separados a una distancia adecuada que evite el riesgo de desprendimientos en el terreno.
- A los conductores de los camiones-hormigonera, al entrar en la obra, se les entregará la normativa de seguridad, quedando constancia escrita de ello.

Normas de seguridad para visitantes

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
- Cinturón antivibratorio.

6.9. CAMIÓN GRÚA

a) Riesgos detectables más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello.
- Caída de materiales (desplome de la carga).
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquinas.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- 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.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, para evitar el vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias que puedan afectar a la estabilidad de las tierras por riesgo de desprendimiento.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado que lo capacite para realizar estas operaciones.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.



- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
 - Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
 - No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo.
 - Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa.
 - No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista.
 - Antes de cruzar un "puente provisional de obra" cerciőrese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
 - Asegúrese la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje.
 - No permita que nadie se encarama sobre la carga.
 - No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, la presión y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
 - No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
 - Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
 - Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
 - No abandone la máquina con una carga suspendida.
 - No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
 - Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ella.
 - Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respete el resto del personal.
 - Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
 - Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
 - No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
 - No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
 - Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
 - Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
 - Al acceder a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad. De ello quedará constancia escrita.
- c) Equipo de protección individual
- Casco de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Botas de goma o P.V.C.

6.10. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

- a) Riesgos detectables más comunes
- Los derivados del tráfico durante el transporte.
 - Vuelco.
 - Deslizamientos por planos inclinados (trabajos en rampas y a media ladera).
 - Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota limpiadora).
 - Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
 - Atrapamientos.
 - Contacto con la corriente eléctrica.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- El personal encargado del manejo del equipo del bombeo será especialista en el manejo y mantenimiento de la bomba.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación o manipulación.
- La bomba de hormigonado, solo podrá utilizarse para bombeo de hormigón según lo recomendado por el fabricante en función de la 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 habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados para ello por el fabricante.
- La ubicación exacta en el solar de la bomba, se estudiará a nivel del Plan de Seguridad, no obstante, 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 (medidos desde el punto de apoyo de los gatos estabilizadores, siempre más salientes que las ruedas).
- Personal competente y autorizado, antes de iniciar el bombeo del hormigón, comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- La zona de bombeo (en casco urbano), 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 siguiente normativa de prevención. De su recepción quedará constancia escrita.

Normas de seguridad para el manejo del equipo de bombeo de hormigón

- Antes de iniciar el suministro de hormigón asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.



- Antes de verter el hormigón en la tolva asegurarse de que está instalada la parrilla.
 - No toque nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
 - Si debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
 - No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería, aunque sean fallos esporádicos. Detenga el servicio, pare la máquina y efectúe la reparación; solo entonces debe seguir suministrando hormigón.
 - Si el motor de la bomba es eléctrico:
 - Antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión.
 - No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
 - Comprobar diariamente, antes de iniciar el suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores, para evitar riesgos de rotura.
 - Para comprobar el espesor de la tubería es necesario que no esté bajo presión.
 - Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
 - Respete el texto de todas las placas de aviso instalada en la máquina.
 - Una persona competente y autorizada será la encargada de comprobar que para presiones mayores de 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 distancias inferiores a 3 m. quedarán protegidas por resguardos de seguridad.
 - Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación para evitar la aparición de "tapones" de hormigón.
- c) Equipo de protección individual
- Guantes de seguridad.
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de goma o de P.V.C.
 - Calzado de Seguridad.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Mandil impermeable.
 - Cinturón antivibratorio.

6.11. ROZADORA ELÉCTRICA

a) Riesgos detectables más comunes

- Contacto con la energía eléctrica.
- Erosiones en las manos.
- Cortes por o contra objetos o máquinas.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Proyección de objetos.
- Riesgos higiénicos por agentes pulvígenos.
- Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- Comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al personal de mantenimiento de la máquina para que sea reparado y no lo utilice.
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cintas aislante.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester, no lo intercambie.
- No intentar "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente, el disco puede fracturarse.
- No intentar reparar las rozadoras, ni desmontarlas. De las a reparar a un especialista.
- No golpear con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse.
- Evitar recalentar los discos.
- Sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evitar depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo.
- No desmontar nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella.
- Desconectar de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Mojar la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo.
- Las rozadoras a utilizar estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- El usuario revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- Las rozadoras que se vayan a utilizar, serán reparadas por personal especializado.
- Personal competente comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquéllas máquinas que la tengan anulada.



- Se prohibirá dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora, es una posición insegura.
 - El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.
 - De esta normativa se entregará copia al personal encargado de su manejo quedando constancia escrita de ello.
- c) Equipo de protección individual
- Casco de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Calzado de seguridad.
 - Mandil y manguitos de cuero.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Mascarilla de seguridad antipolvo con filtro mecánico recambiable.

6.12. TALADRO PORTÁTIL

- a) Riesgos detectables más comunes
- Contacto con la energía eléctrica.
 - Atrapamiento.
 - Erosiones en las manos.
 - Cortes o proyecciones.
 - Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- b) Normas preventivas para la utilización del taladro portátil
- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección o la tiene deteriorada. En caso afirmativo comuníquelo para que sea reparada la anomalía y no la utilice.
 - Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.
 - Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
 - No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca con proyección de la misma.
 - No intente agrandar el orificio oscilando en rededor de la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
 - El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandril aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
 - No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille, ya puede seguir taladrando.
 - No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.

- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
 - Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.
 - Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión.
 - Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones.
 - Evite colocar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
 - Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
 - En obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
 - Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado.
 - Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica, el taladro portátil.
 - De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia escrita de ello.
- c) Equipo de protección individual
- Casco de seguridad.
 - Gafas de seguridad (antiproyecciones).
 - Guantes de cuero.
 - Calzado de seguridad.

6.13. PLATAFORMA

- a) Riesgos detectables más comunes
- Los derivados del tráfico.
 - Choque (contra otros vehículos, máquinas u objetos).
 - Vuelco (taludes, cortes, zanjas, desplazamientos carga, etc.).
 - Caídas a distinto nivel (subir o bajar a la plataforma desde ella).
 - Caídas de objetos (desplome de la carga o parte de ella).
 - Golpes por o contra objetos (la plataforma o la carga).
 - Atrapamiento.
 - Sobreesfuerzos (colocación o fijación de la carga).
 - Quemaduras.
 - Contactos con la energía eléctrica.
 - Incendio.
- b) Normas preventivas
- Revise que el enganche se ha efectuado correctamente y ha quedado bien asegurado.
 - Revise la correcta presión de los neumáticos.



- El llenado de aire hágalo desde una posición tal que en caso de rotura de la manguera, impida que ésta le golpee.
 - Amarre firmemente la máquina, su implemento o la carga sobre la plataforma, para evitar desplazamientos durante el transporte.
 - Al izar el implemento, si ha sido desmontado, sobre la plataforma se hará bien eslingado y durante el izado se guiará mediante cabos de gobierno; evite que se sitúen personas en su entorno.
 - Asegúrese que la maniobra sea dirigida por persona cualificada.
 - Se prohíbe arrastrar el implemento tirando de él con el ripper.
 - La carga o descarga se hará en un lugar adecuado para ello.
 - Antes se habrán colocado adecuadamente los pies de apoyo y las rampas de acceso a la plataforma.
 - Las maniobras de posición (aparcamiento) y expedición (salida) de la plataforma serán dirigidas por un señalista.
 - El ascenso y descenso a la unidad motriz se hará por los lugares previstos para ello, de frente y agarrándose con ambas manos.
 - No descienda desde la plataforma o la carga saltando al suelo, si no es por peligro inminente para usted, puede producirse un accidente.
 - En las operaciones de carga, descarga y atado, use guantes para el manejo de los cables.
 - En estas operaciones utilice siempre calzado de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
 - Use el casco al abandonar la cabina de la unidad motriz.
 - Asegúrese de que no tiene barro en su calzado, antes de subir a cabina, evitará que se le resbalen los pedales al conducir.
 - Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere a recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque la plataforma, puede estar cargada de electricidad.
 - Antes de cruzar un puente provisional de obra, cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la plataforma con o sin su carga.
 - De esta normativa se hará entrega al conductor y ayudante (si lo tiene) quedando constancia escrita de ello.
 - Se evitarán los excesos de comida, así como la ingestión de bebidas alcohólicas durante la jornada de trabajo.
- c) Equipo de protección individual
- Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante.
 - Botas impermeables de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

6.14. CAMIÓN CISTERNA DE AGUA

a) Riesgos detectables más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Vuelco del camión cisterna.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

b) Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- Los camiones cisterna de agua, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
 - Faros de marcha hacia adelante.
 - Faros de marcha de retroceso.
 - Intermitentes de aviso de giro.
 - Pilotos de posición delanteros y traseros.
 - Pilotos de balizamiento.
 - Servofrenos.
 - Freno de mano.
 - Bocina automática de marcha de retroceso.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.

Normas de seguridad para el conductor

- Suba o baje del camión cisterna de frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.
- No suba o baje apoyándose sobre cualquier saliente.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No realice "ajustes" con los motores en marcha.
- No permita que personas no autorizadas accedan al camión cisterna, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión cisterna en situación de avería o semiavería.
- Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano.
- No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.
- Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.



- Antes de acceder a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.
- Todos los camiones cisterna contratados en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquella que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.
- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o P.V.C. (mantenimiento).

6.15. CAMIÓN CISTERNA DE GAS-OIL

a) Riesgos detectables más comunes

- Los debidos a los peligros intrínsecos del producto.
- Los derivados del proceso de carga y descarga.
- Los derivados de las condiciones del tráfico.
- Vuelco.
- Incendio.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Quemaduras (mantenimiento).

b) Normas preventivas

Normas preventivas generales

- El camión cisterna deberá cumplir la normativa T.P.C. en todos sus términos.
- El conductor deberá disponer del correspondiente certificado de aptitud para el transporte de mercancías peligrosas.
- Durante el transporte por carretera el estacionamiento deberá hacerlo en área apartada, de fácil acceso y maniobrabilidad; donde no exista riesgo de posible colisión con otro vehículo.
- Queda prohibido el transporte de viajeros.
- Dispondrá de botiquín de primeros auxilios con frasco lavaojos.
- Dispondrá del preceptivo extintor cargado, timbrado y actualizado.

Normas preventivas para el conductor

- Deberá realizar las acciones oportunas para que el vehículo esté en las debidas condiciones de manipulación y estiba durante la carga y descarga.

- Deberá cumplir la normativa sobre carga y descarga.
- Dentro de la cabina deberá llevar, en lugar accesible y en perfecto estado de conservación el equipo de protección individual correspondiente.
- No conducirá nunca bajo los efectos de cansancio o fatiga.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquellos que produzcan efectos negativos para una adecuada conducción.
- Recuerde la prohibición del código de fumar mientras conduce.
- Durante la conducción deberá adoptar una actitud de máxima atención, anteponiendo la seguridad a cualquier otro tipo de interés.
- Caso de producirse derrame deberá obturar la fuga, siempre que le sea factible y no entrañe riesgo.
- El equipo de protección individual es para su uso.
- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de plástico o caucho sintético.

6.16. MARTILLO NEUMÁTICO

a) Riesgos detectables más comunes

- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Proyección de objetos y partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Rotura del puntero o barrena.

b) Normas preventivas

- Cada tajo con martillo dispondrá del número de operadores precisos para que se turnen cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- El trabajo que se realiza con martillo neumático puede desprender partículas con aristas cortantes y gran velocidad de proyección por lo que será obligatorio el uso de las prendas de protección personal.
- Si el martillo está provisto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella.
- No deje el martillo hincado en el suelo, pared o roca, piense que al querer extraerlo después puede ser muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.



- Si observa deterioro o que su puntero está gastado, pida que se lo cambien y evitará accidentes, una rotura puede ser grave.
 - No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
 - No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo pueden lastimarse seriamente.
 - Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
 - Se prohíbe el uso de martillos neumáticos a personas no autorizadas, en previsión de riesgos por impericia.
 - Se prohíbe expresamente dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
 - Se prohíbe aproximar el compresor a distancia inferior a 15 m., como norma general, del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido. Aleje siempre lo más posible el compresor.
 - Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar posibles desprendimientos.
 - Evitar en lo posible utilizarlos en el interior de vaguadas angostas, el ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos por bolos de roca ocultos.
 - No comerá copiosamente, ni ingerirá bebidas alcohólicas antes o durante la jornada de trabajo.
 - No tomará medicamentos sin prescripción facultativa, en especial aquéllos que produzcan efectos negativos para su trabajo.
 - De toda esta normativa se hará entrega por escrito, quedando constancia de ello.
- c) Equipo de protección individual
- Casco de seguridad.
 - Protectores auditivos.
 - Guantes de seguridad.
 - Gafas antiproyecciones.
 - Mandil de cuero.
 - Manguitos de cuero.
 - Polainas de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Cinturón antivibratorio.
 - Muñequeras elásticas antivibratorias.
 - Mascarilla con filtro antipolvo.

6.17. MÁQUINA HERRAMIENTA EN GENERAL

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

a) Riesgos más comunes

- Cortes
 - Quemaduras.
 - Golpes.
 - Proyección de partículas o fragmentos.
 - Caída de objetos.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Vibraciones.
 - Ruido.
- b) Normas preventivas
- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
 - Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
 - Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
 - Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de Seguridad para su reparación.
 - Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
 - Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
 - Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
 - Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en previsión de accidentes.
- c) Equipos de protección individual.
- Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de seguridad.
 - Guantes de goma o P.V.C.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Botas de seguridad.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Protectores auditivos.
 - Mascarilla filtrante.
 - Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.



Teruel, Enero de 2024
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Ismael Villalba Alegre

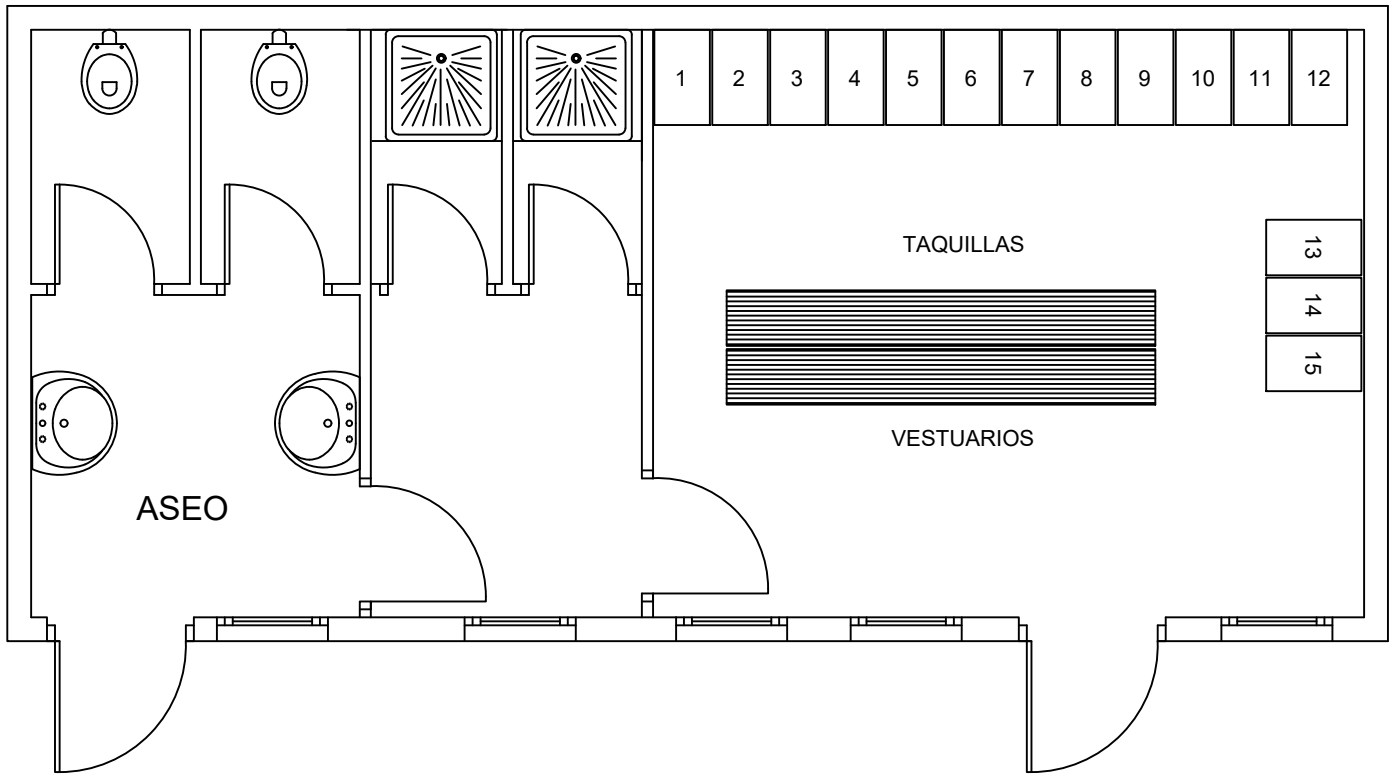
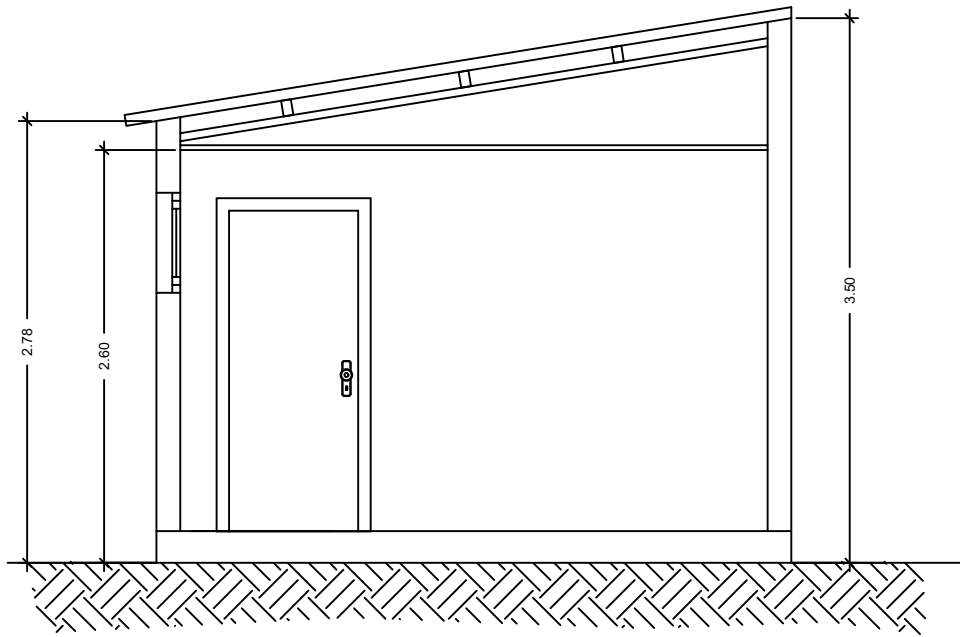
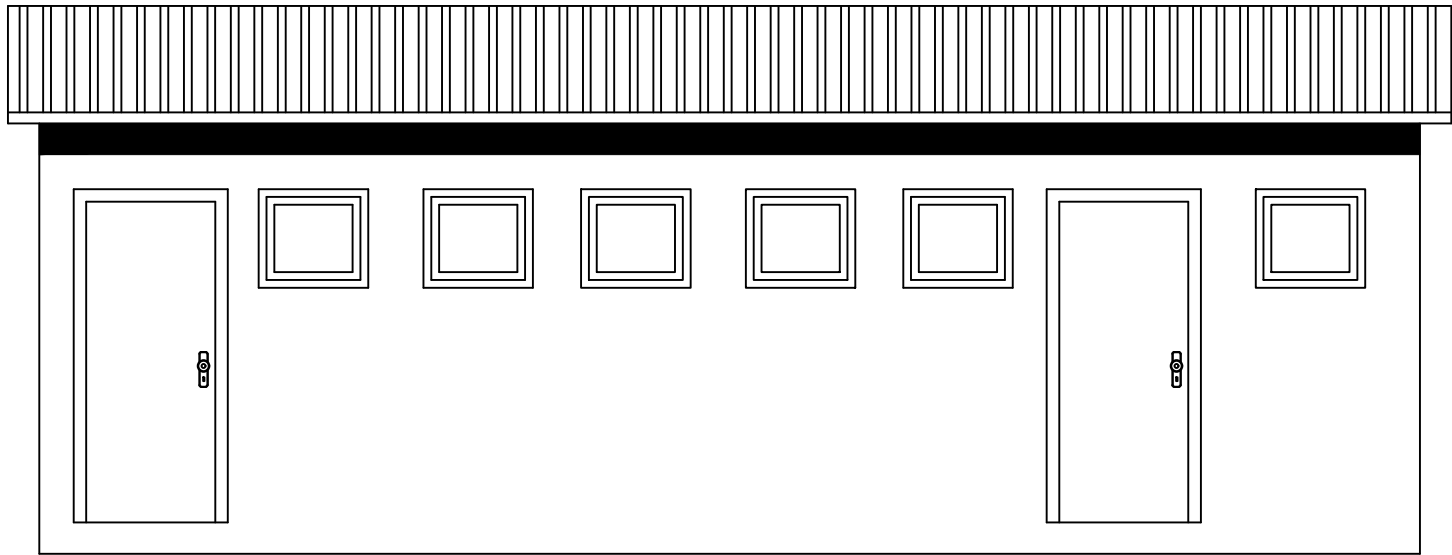
**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y
SALUD
PLANOS**



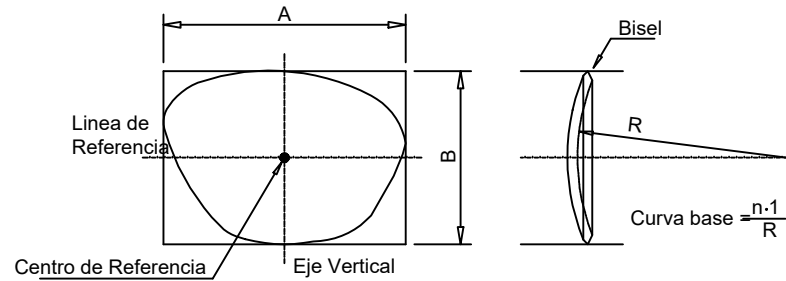
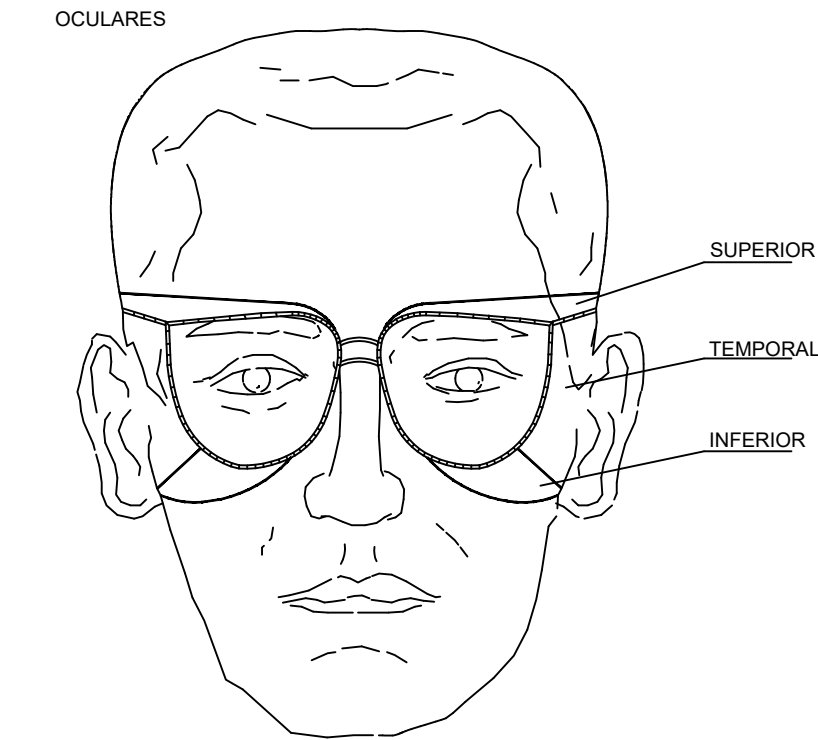
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN



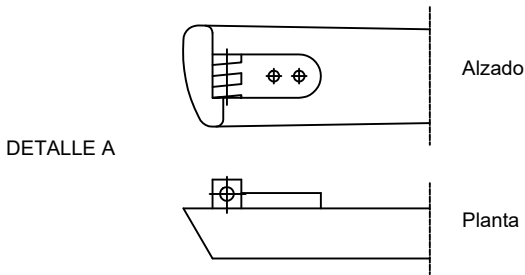
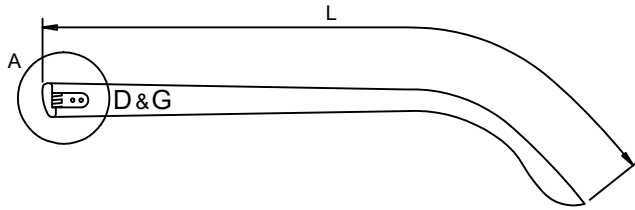
DELIMITACIÓN COMARCA COMUNIDAD DE TERUEL



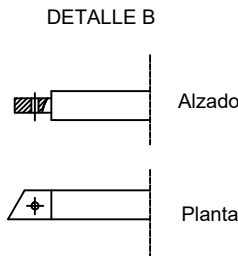
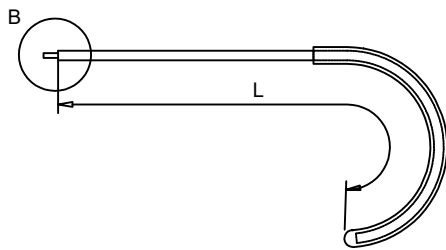
GAFAS DE SEGURIDAD



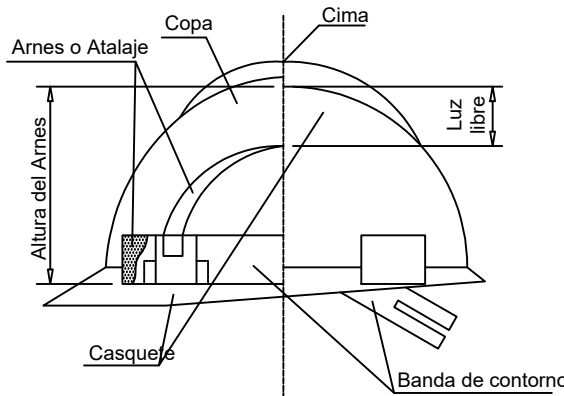
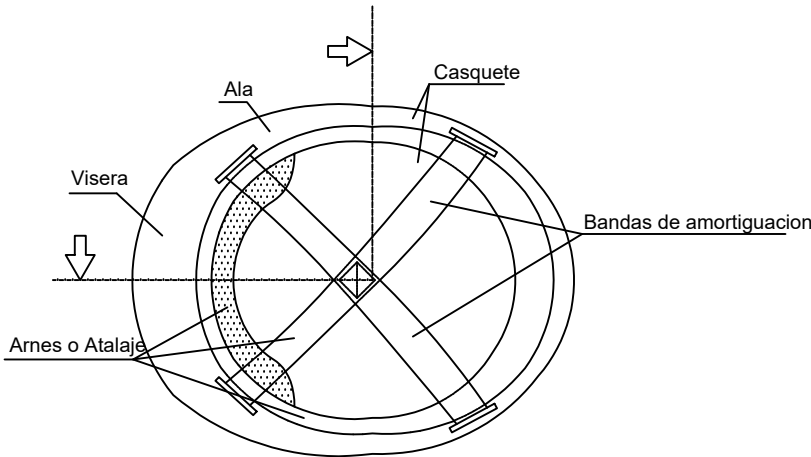
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



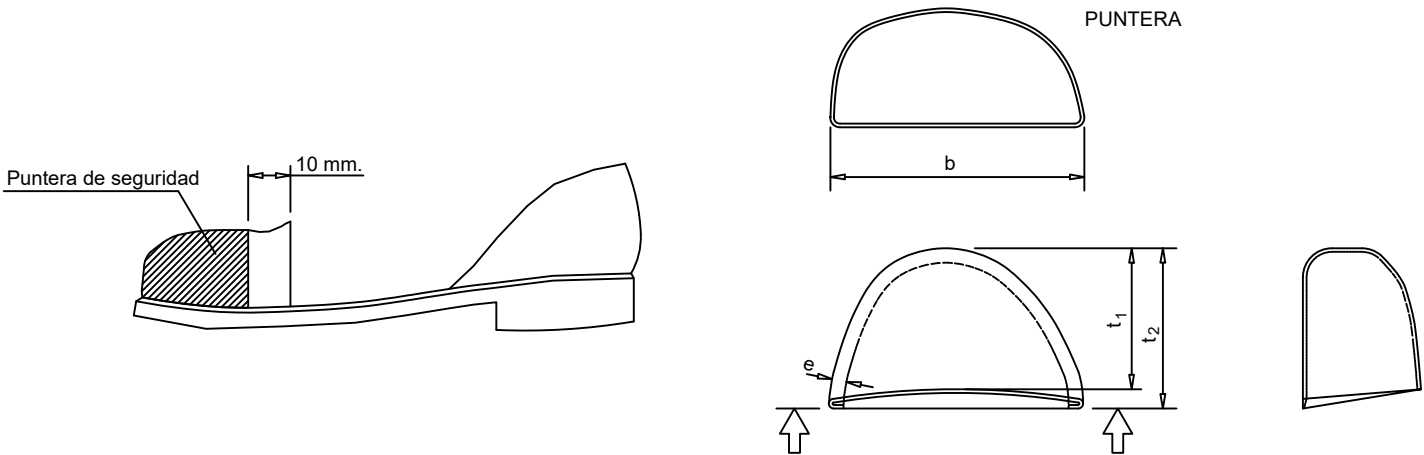
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



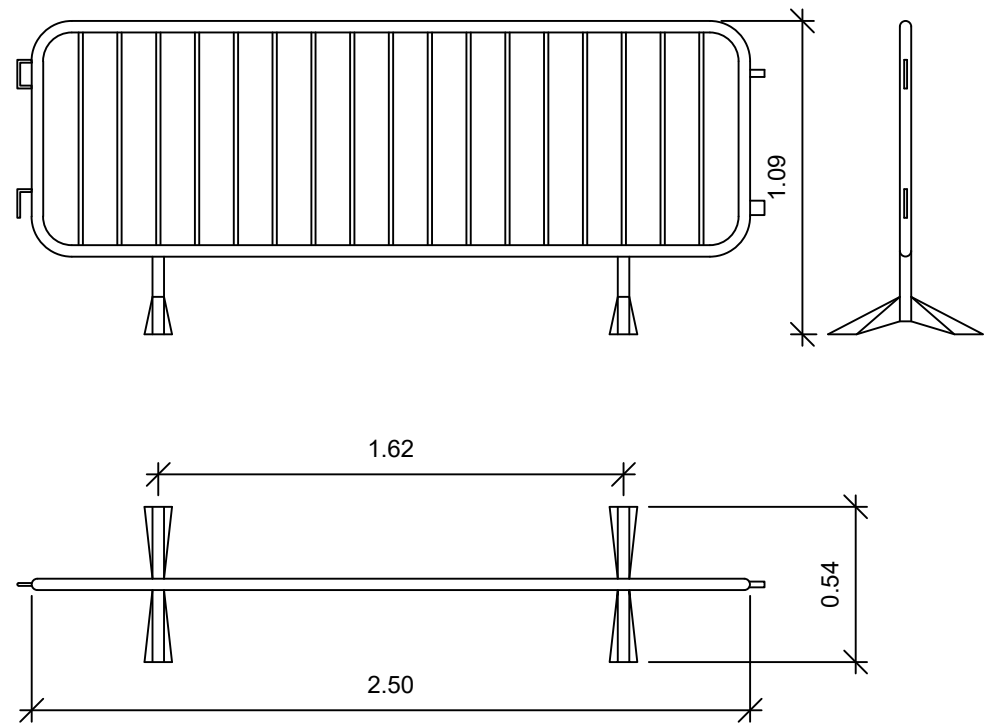
CASCO DE SEGURIDAD



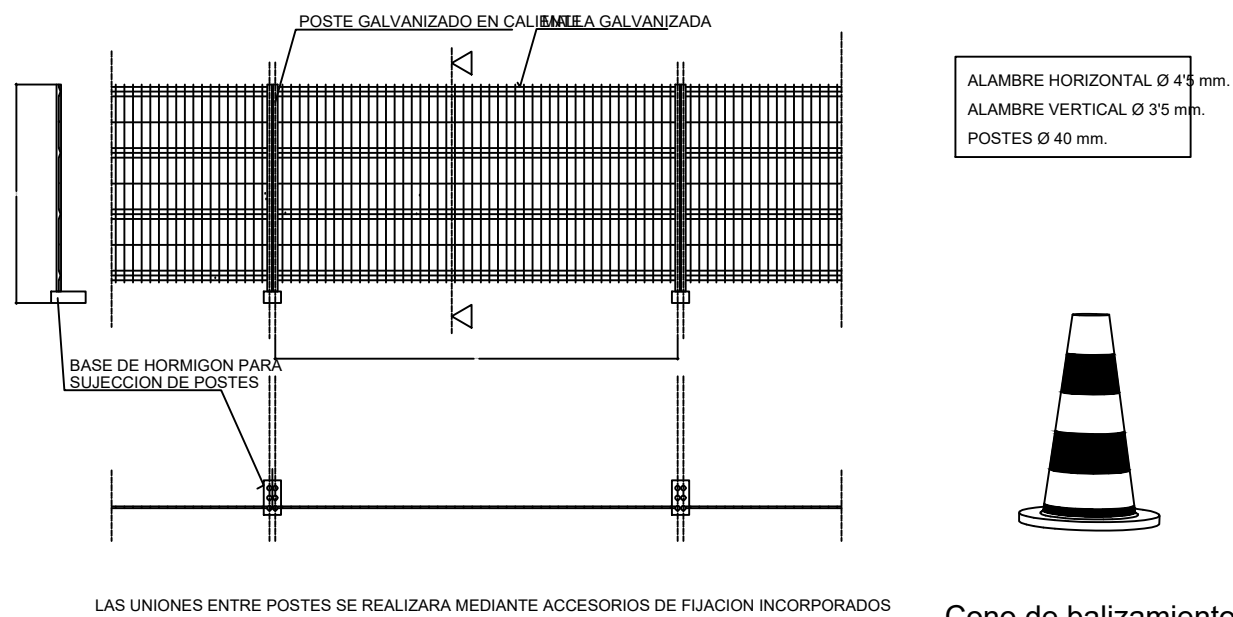
BOTAS DE SEGURIDAD



VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO

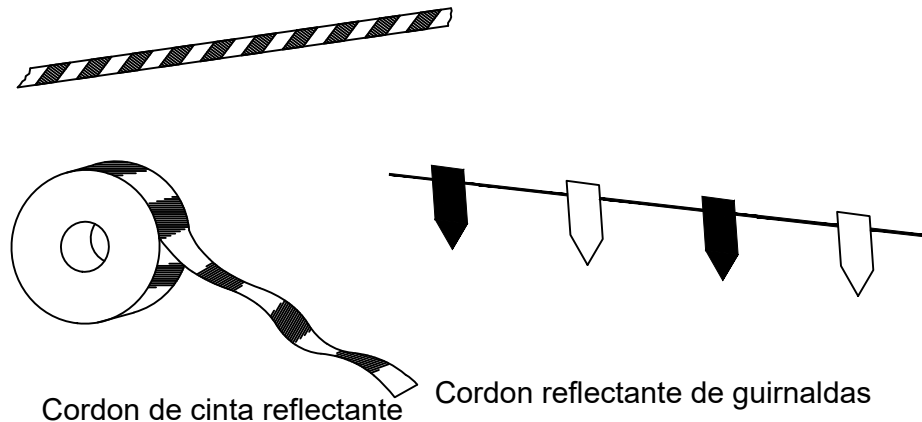


VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



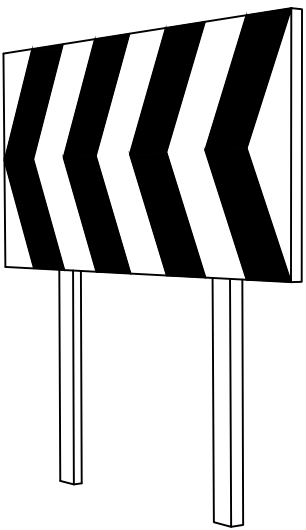
LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

Cono de balizamiento

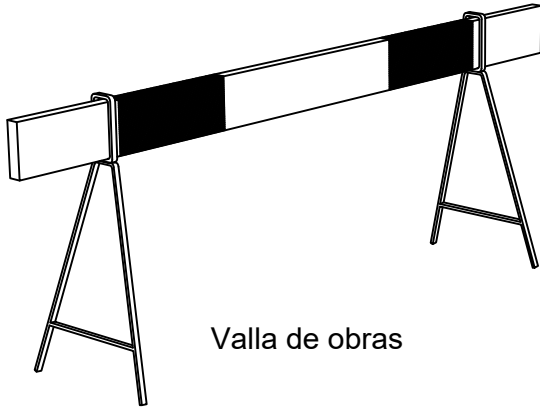


Cordon de cinta reflectante

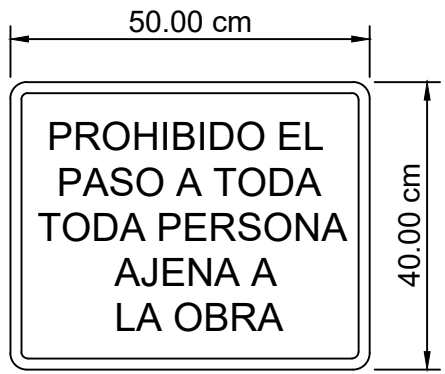
Cordon reflectante de guirnaldas



Valla de desviación de tráfico



Valla de obras



Cartel indicativo de riesgo

CT 1177000 Tr 04442 OCP ED.1 FECHA 01-2024 REV 0

MONTAJE DE TORRES MOVILES

DESCRIPCION GENERAL DE LAS TORRES:

TORRE DE 2'00 x 2'00 metros de Base. Está formada por elementos de 2'00 x 1'00 metros y diagonales, pudiendo alcanzar una altura máxima de 10 metros sin necesidad de arriostramiento.

TORRE DE 3'00 x 2'73 metros de Base. Está formada por elementos de 3'00 x 1'00 metros y crucetas, pudiendo alcanzar una altura máxima de 13 metros sin necesidad de arriostramiento.

ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES

CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).

ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres móviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

LA ANCHURA MINIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERA DE 60 CENTIMETROS. LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRAN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS. EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRAN BARANDILLAS EN TODO EL PERIMETRO.

EL CONJUNTO DÉBERA SER RESISTENTE Y ESTABLE.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO

NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PIELDANOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

NO

SI

NO

SI

ESCALERAS DE MANO (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)

ROTURA O ASTILLADO

HOLGURA

CLAVAZON

NUDO

NO

SI

ESCALERAS DE MANO (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)

AMDAMIO DE BORRIQUETA

Altura de trabajo inferior a 2 metros.

Ancho minimo de tablones 0.50 metros.

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Fomento, Vivienda, Movilidad y Logística

EMPRESA CONSULTORA
TURVING, S.L.
CENTRO EMPRESARIAL GALLEO
C/ Los Enchinos, Nº 74, 1º-44002 - TERUEL
Tfno. 978 61 88 00 FAX 978 61 87 90
e-mail: teruel@turving.es

INGENIERO AUTOR PROYECTO
ISMAEL VILLALBA ALEGRE
Colegiado I.C.C.P. Nº: 7.837

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

TÍTULO
PROYECTO CONEXIÓN EN MOVILIDAD CICLISTA ENTRE TERUEL Y ZARAGOZA.
TRAMO TERUEL-ESTACIÓN LOS BAÑOS A ALFAMBRA.

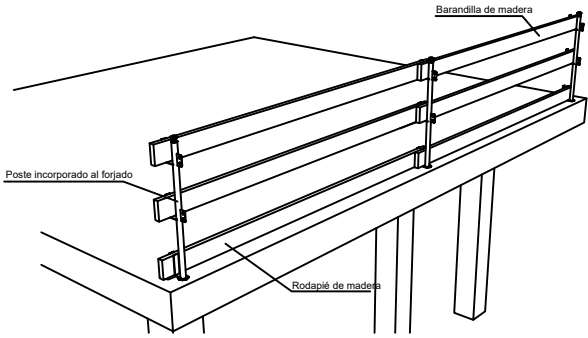
ESCALA:
S.E

Nº PLANO:
2

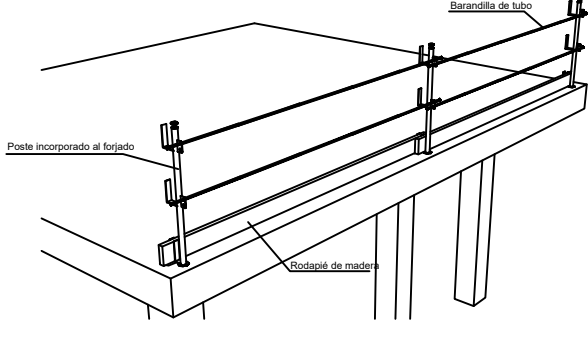
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DETALLES

FECHA:
ENERO 2024
HOJA:
HOJA: 04 DE 26

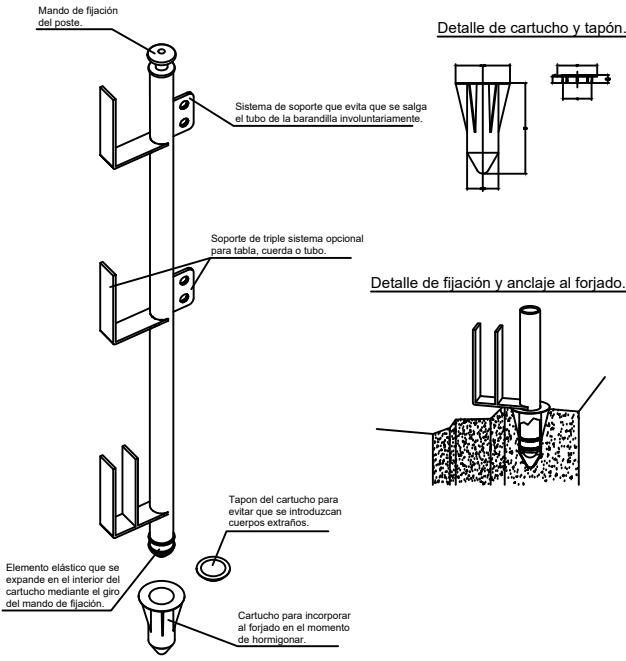
BARANDILLAS
(Barandilla incorporada al forjado).
(Barandilla con tabloncillos de madera).



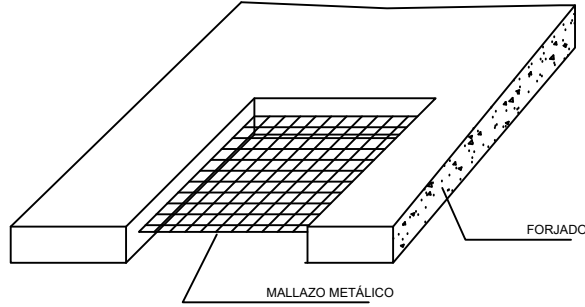
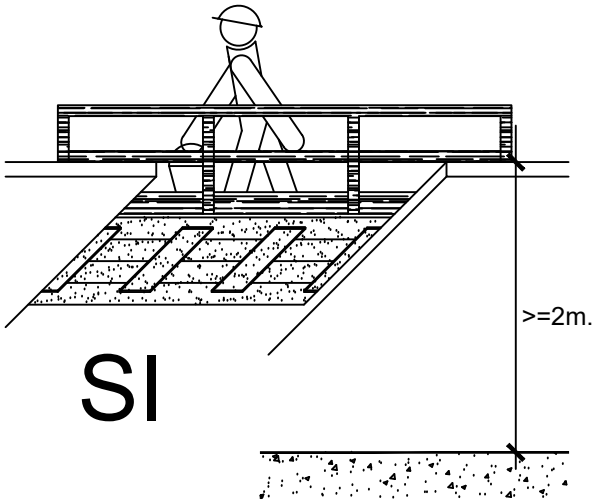
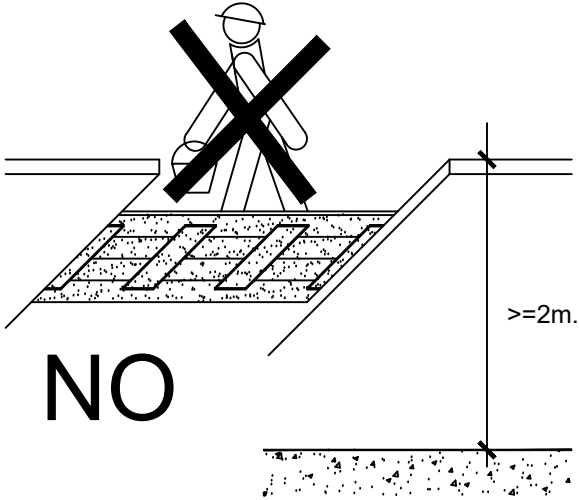
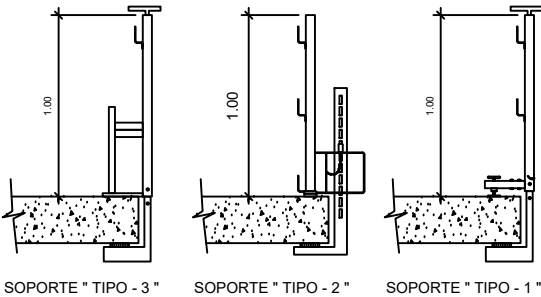
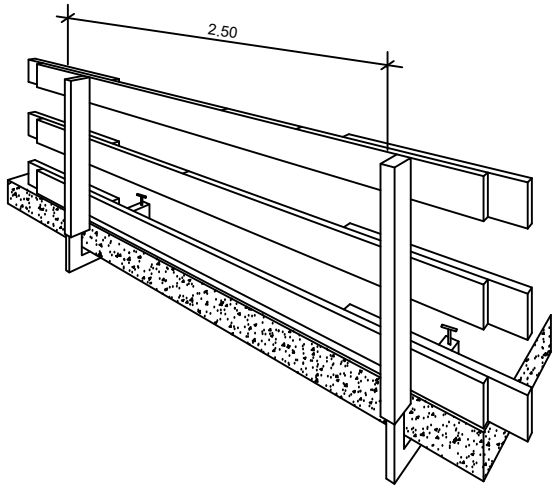
BARANDILLAS
(Barandilla incorporada al forjado).
(Barandilla con tubos).



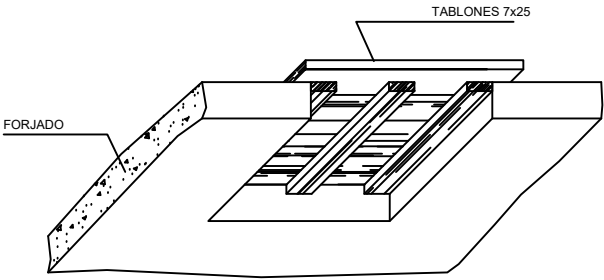
BARANDILLAS
(Barandilla incorporada al forjado).
(Detalles de piezas).



BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



CON MALLAZO



CON TABLERO

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

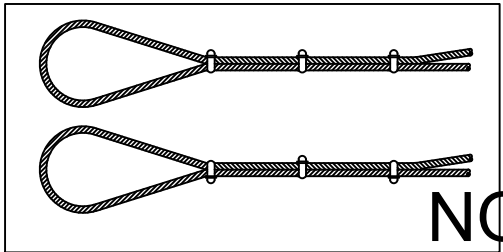
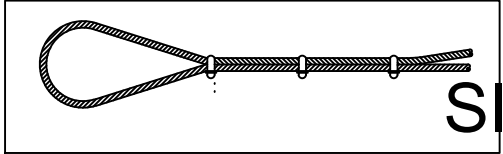
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientaci3n la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	STANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra. Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo. Una mala colocaci3n de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes. Una mala ejecuci3n de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :



COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION

APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

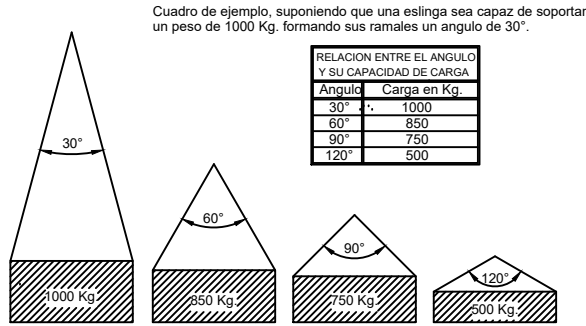
SEGUNDA OPERACION

APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible. La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable. NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO. mendo.

TERCERA OPERACION

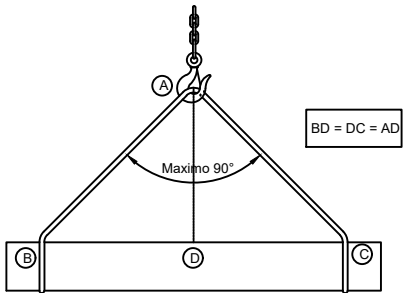
APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

ATENCIÓN

SUBIDA

SUBIDA LENTA

DETENCIÓN

DESCENSO

DESCENSO LENTO

DETENCIÓN URGENTE

ACOMPANAMIENTO

FIN DE MANDO

DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL LENTO

DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL

SEÑALES ACUSTICAS
Ó LUMINOSAS
DE CONTESTACION

COMPRENDIDO

Obedezco

Una señal breve

REPITA

Solicito órdenes

Dos señales breves

CUIDADO

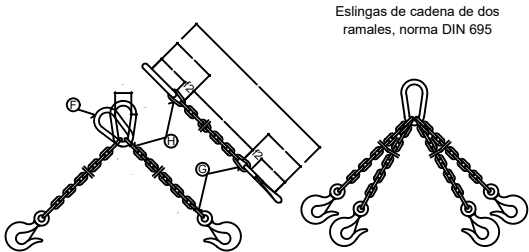
Peligro inminente

Señales largas o una continua

EN MARCHA LIBRE

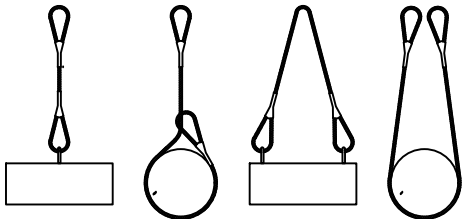
Aparato desplazándose

Señales cortas

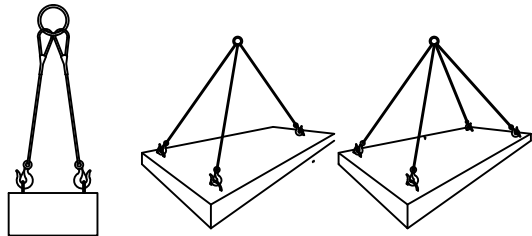
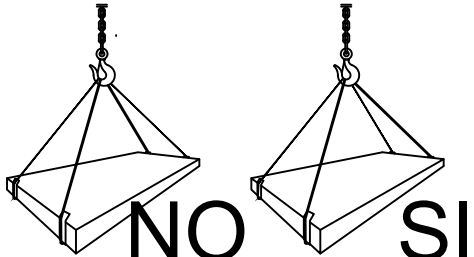


Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

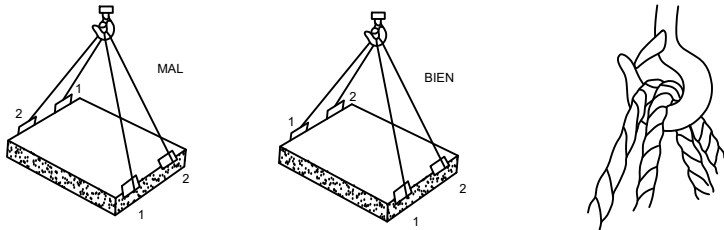


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.

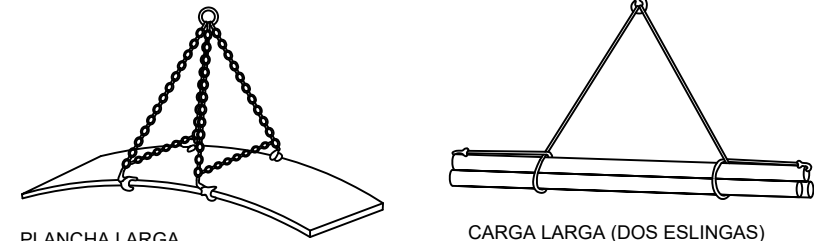


CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



PLANCHA LARGA

CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)

AMARRE DE BIDONES

CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL			X ₁	Y ₁	Longitud de la cadena terminada para 1000 mm	ESLABON F			ESLABONES G H		
		45°	60°	90°				f ₁	d ₁	w ₁	f ₂	f ₃	d ₃
Espejo nominal	din 689				Kgs.	Kgs.		f ₁	d ₁	w ₁	f ₂	f ₃	d ₃
mm	mm				mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	498	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	550	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiples del paso t, segun DIN 766. Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho. Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Fomento,
Vivienda, Movilidad y Logística



INGENIERO AUTOR PROYECTO
ISMAEL VILLALBA ALEGRE
Colegiado I.C.C.P. Nº: 7.837

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

TÍTULO
PROYECTO CONEXIÓN EN MOVILIDAD CICLISTA ENTRE TERUEL Y ZARAGOZA.
TRAMO TERUEL-ESTACIÓN LOS BAÑOS A ALFAMBRA.

ESCALA:
S.E

Nº PLANO:
2

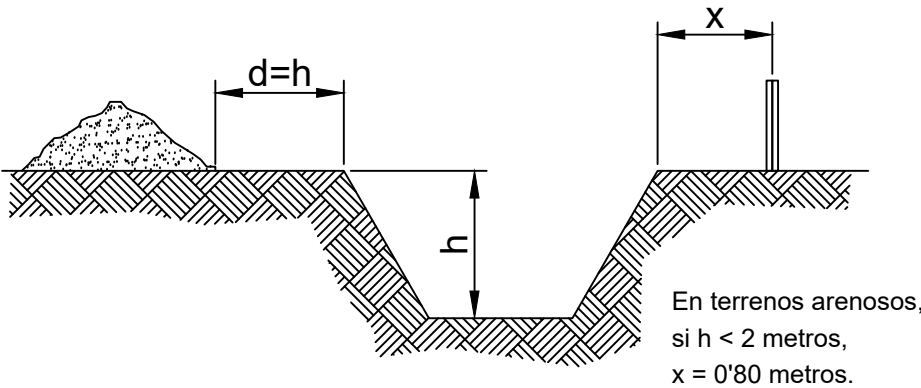
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DETALLES

FECHA:
ENERO 2024
HOJA:
HOJA: 06 DE 26

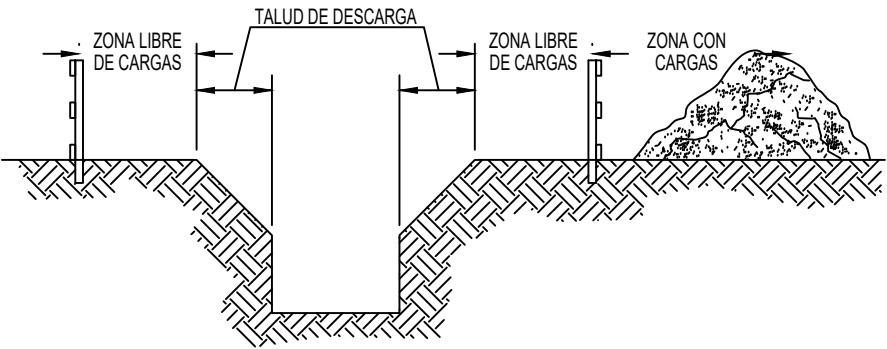
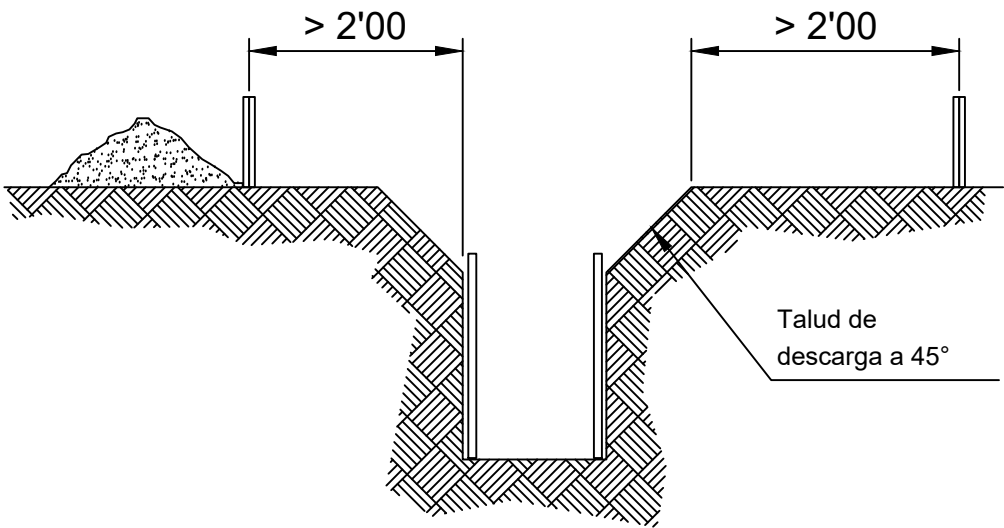
PREVENCIONES CONTRA CAIDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS

Medidas contra desprendimientos en zanjas

- 1.- Comprobación de los parámetros de cálculo de estabilidad de los terrenos: ángulo de rozamiento interno, cohesión, nivel freático, etc...
- 2.- Prohibición de acopio de materiales o tierras i de pasos o estacionamiento de vehículos i máquinas a una distancia inferior a 2 metros del borde de la zanja (d), en zanjas con profundidad (h) superior a 2 metros (mejor, a distancias inferiores a la profundidad de la zanja, al menos en terrenos arenosos), colocando las separaciones i los dispositivos pertinentes.

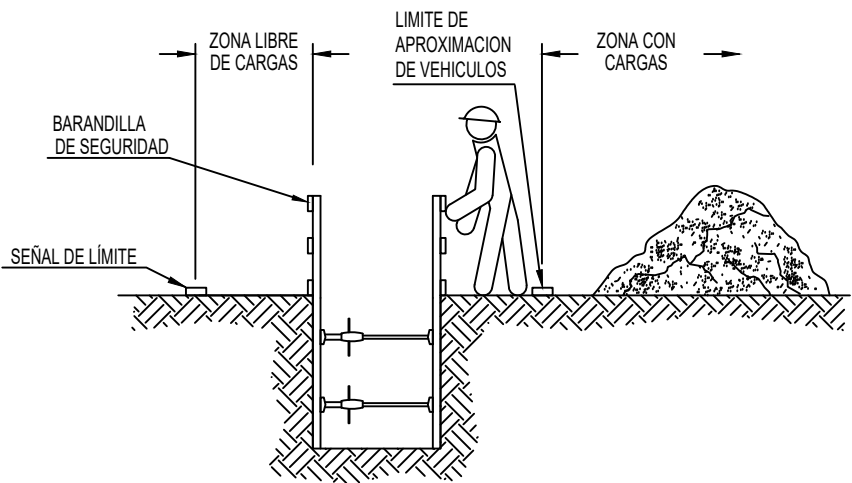


- 3.- En zanjas de profundidad superior a 3 metros, establecer la entibación obligatoria y a 45 grados los bordes superiores.



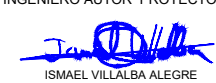
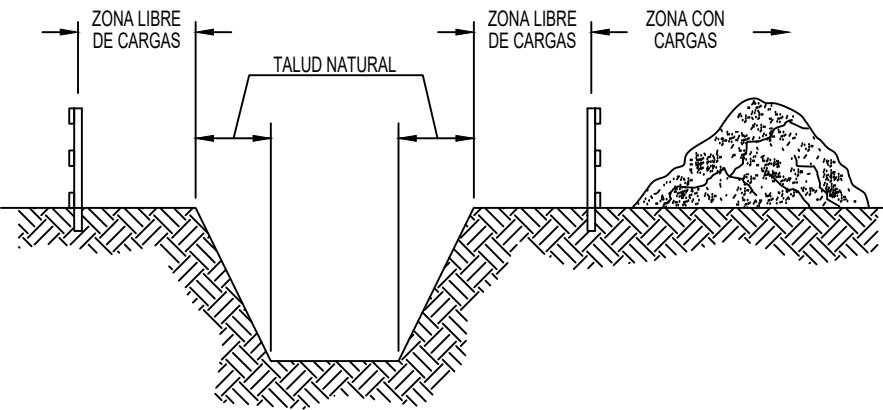
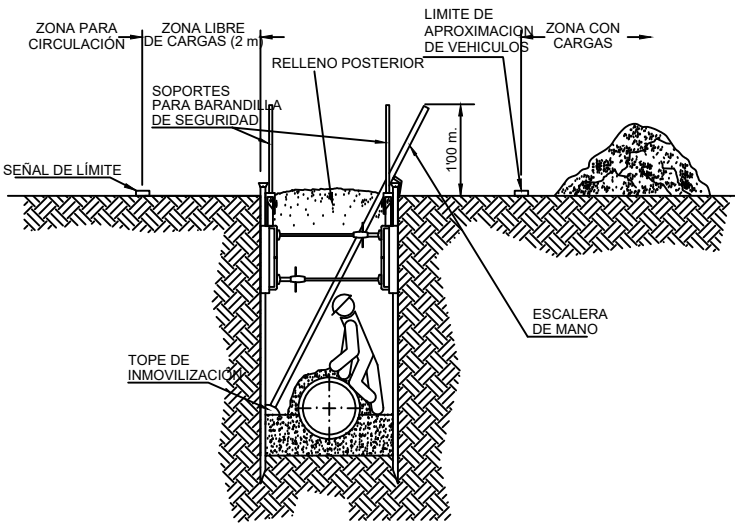
EXCAVACION DE ZANJAS

Diferentes formas de construcción seguras de zanjas.

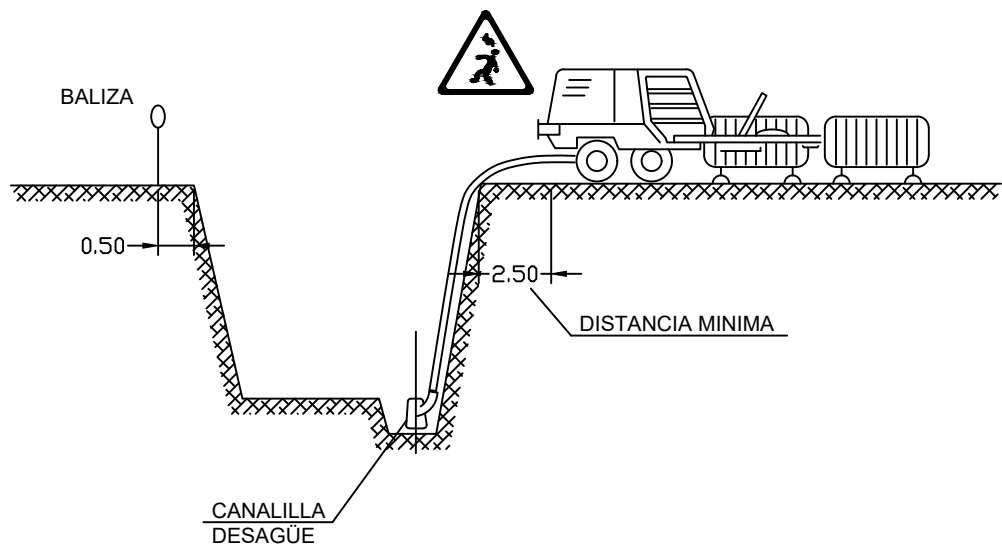


EXCAVACION DE ZANJAS

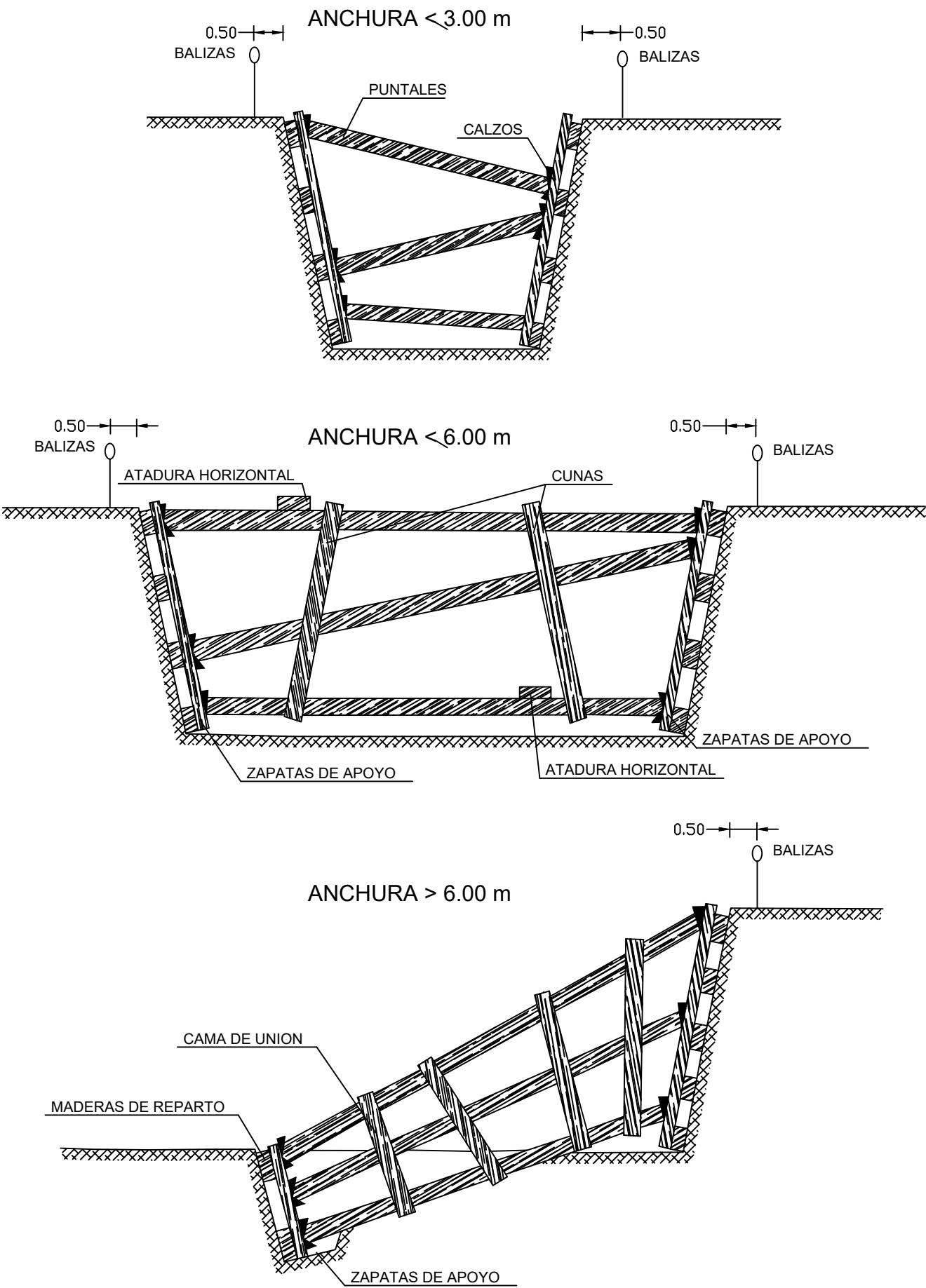
Construcción segura de zanjas.



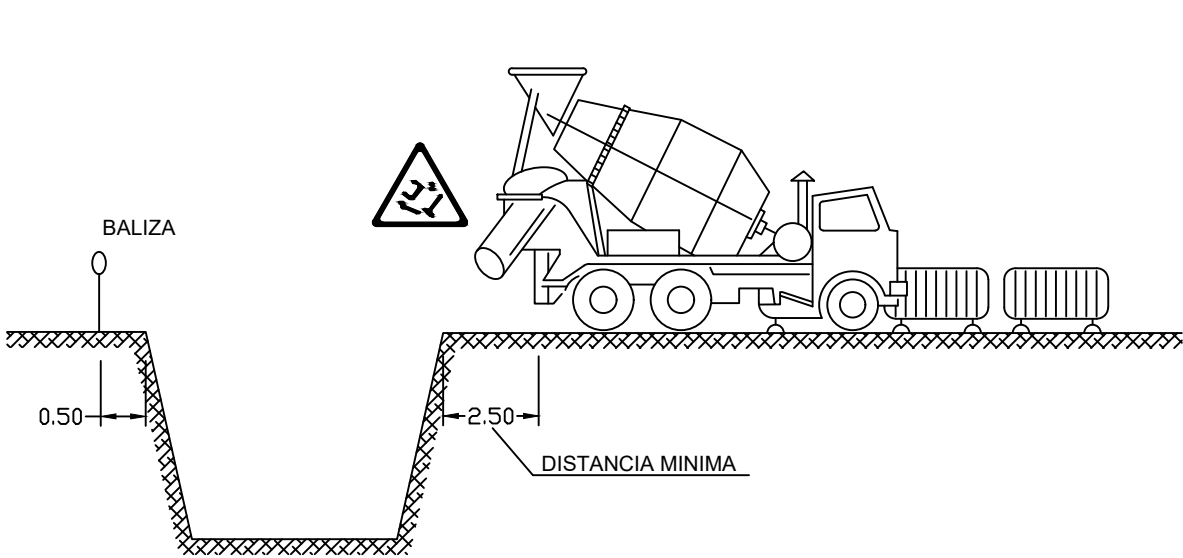
AGOTAMIENTOS



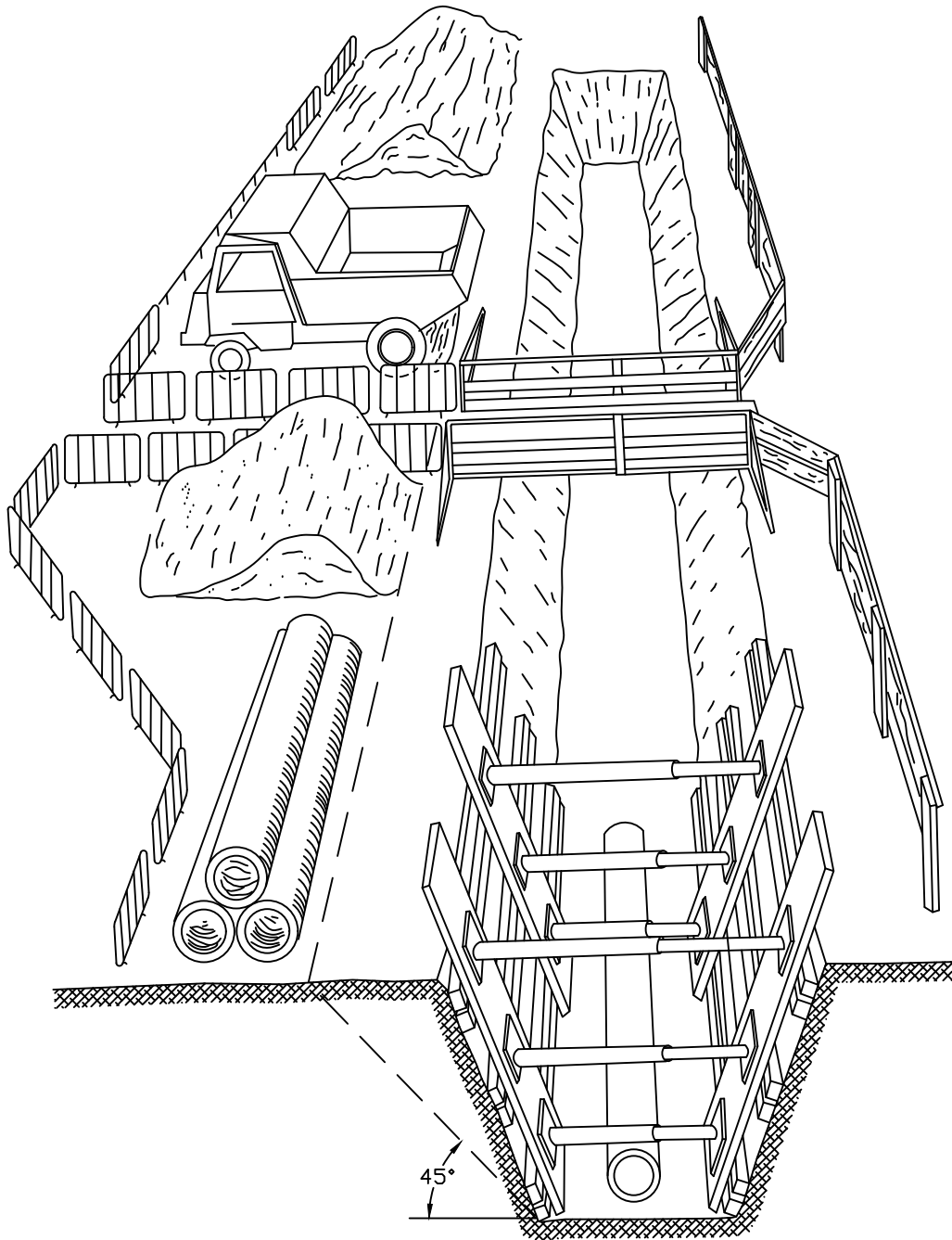
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION



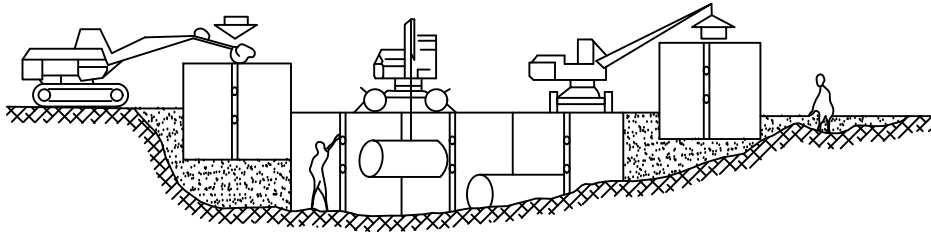
ELEMENTOS VIBRATORIOS



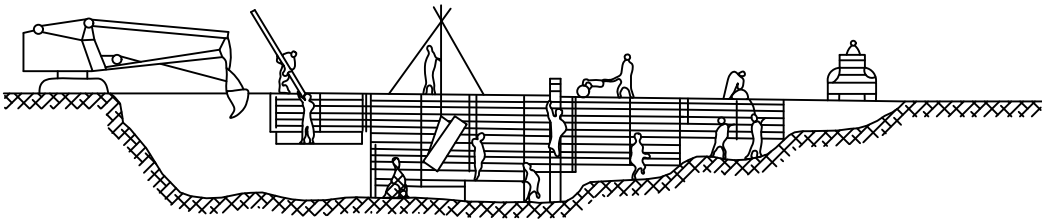
MEDIDAS DE SEGURIDAD EN ZANJAS



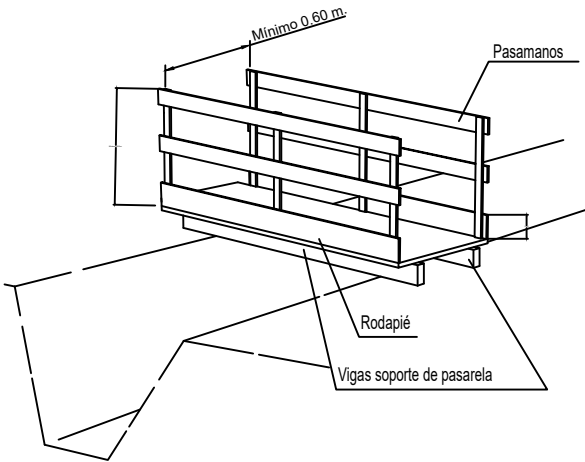
PROCESO DE ENTIBADOS POR PANELES PREFORMADOS MIXTOS



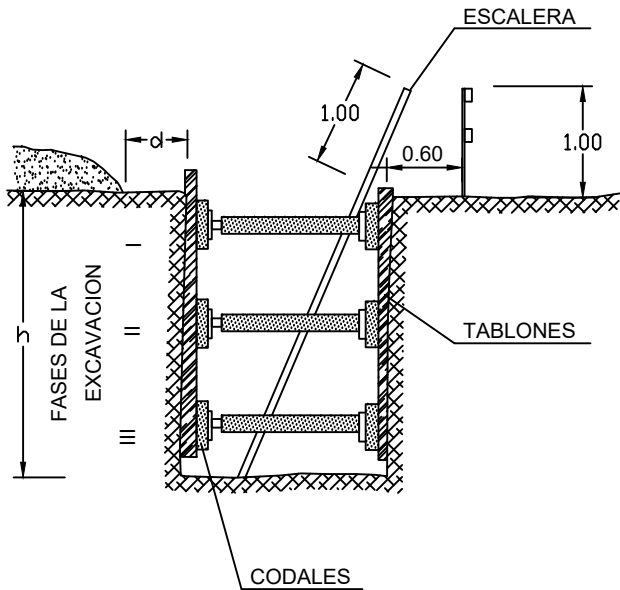
PROCESO DE ENTIBADOS POR ELEMENTOS TRADICIONALES



Detalle de pasarela para peatones



dz h/2
dz h en terrenos arenosos



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Fomento, Vivienda, Movilidad y Logística

EMPRESA CONSULTORA
TURVING, S.A.
CENTRO EMPRESARIAL GALLEO
C/ Los Enxerros, Nº 74, 1º, 44002, TERUEL
Tfno: 978 61 88 00 FAX: 978 61 87 90
e-mail: teruel@turving.es

INGENIERO AUTOR PROYECTO
ISMAEL VILLALBA ALEGRE
Colegiado I.C.C.P. Nº: 7.837

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

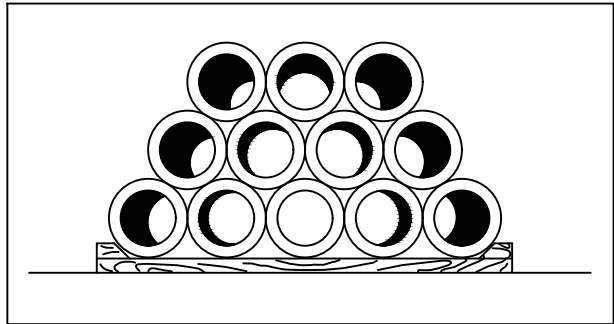
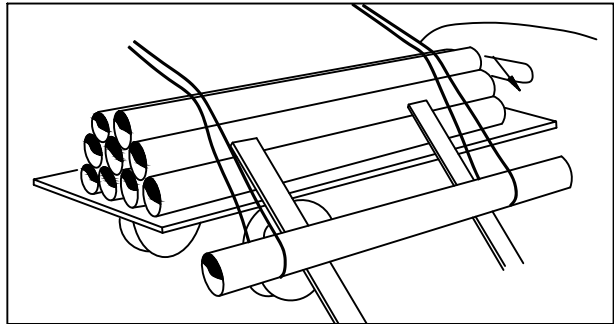
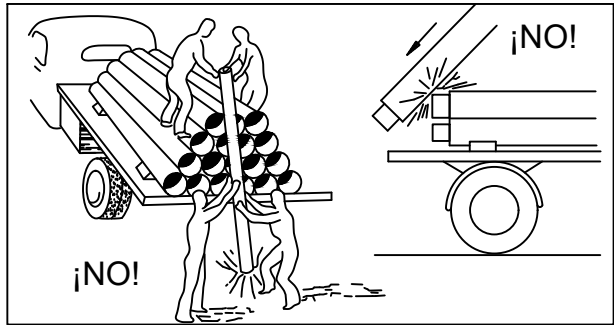
TÍTULO
PROYECTO CONEXIÓN EN MOVILIDAD CICLISTA ENTRE TERUEL Y ZARAGOZA.
TRAMO TERUEL-ESTACIÓN LOS BAÑOS A ALFAMBRA.

ESCALA:
S.E

Nº PLANO:
2

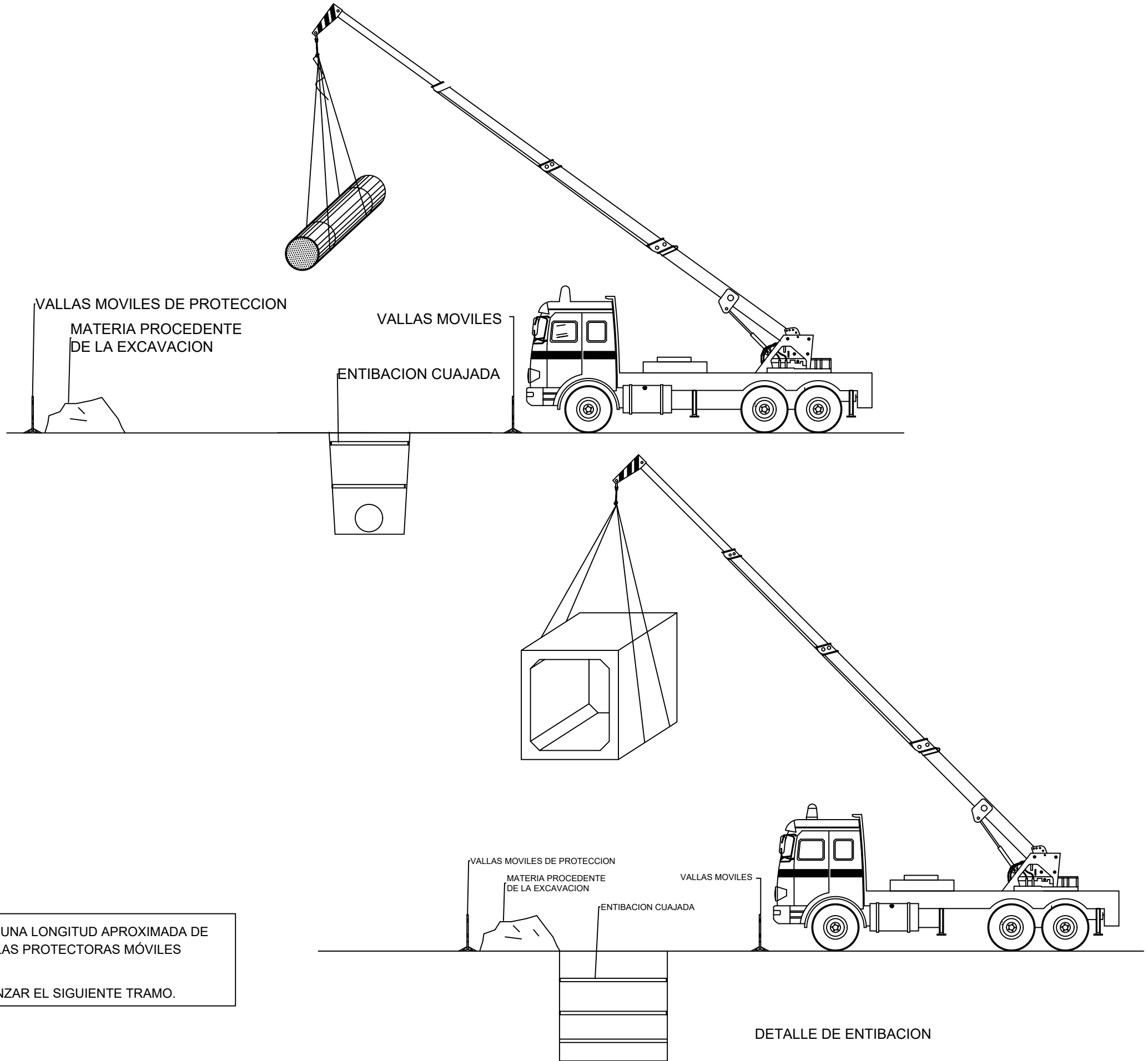
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DETALLES

FECHA:
ENERO 2024
HOJA:
HOJA: 09 DE 26

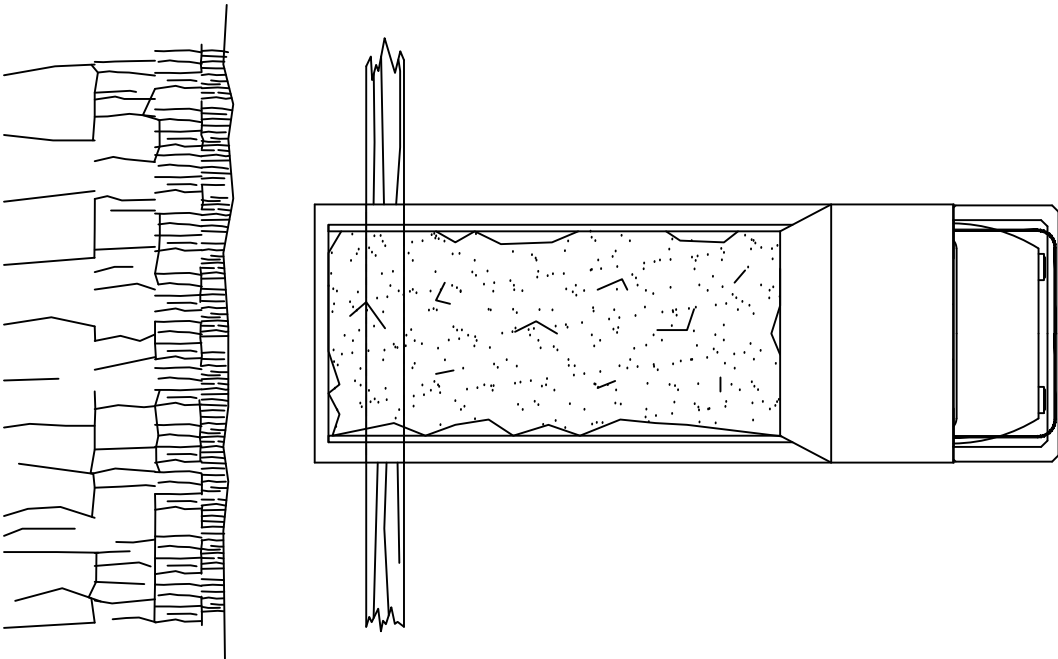


LA APERTURA DE LA ZANJA SE REALIZARA EN TRAMOS DE UNA LONGITUD APROXIMADA DE UNOS 50 m. QUE QUEDARAN DELIMITADOS MEDIANTE VALLAS PROTECTORAS MÓVILES PARA EVITAR CAIDAS.

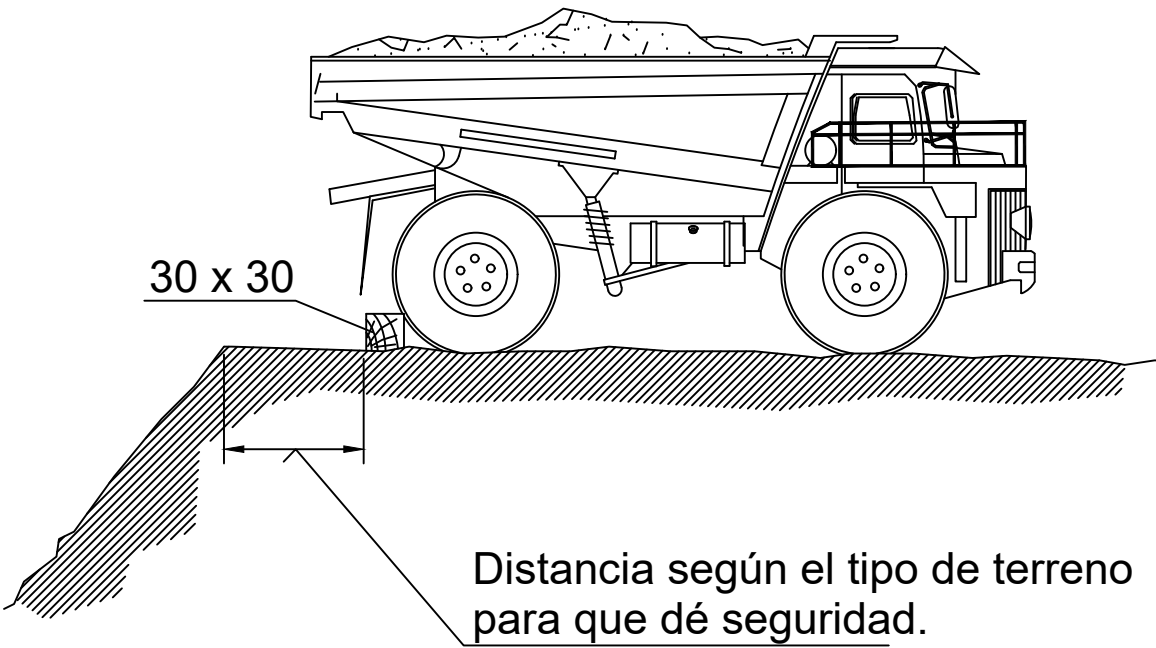
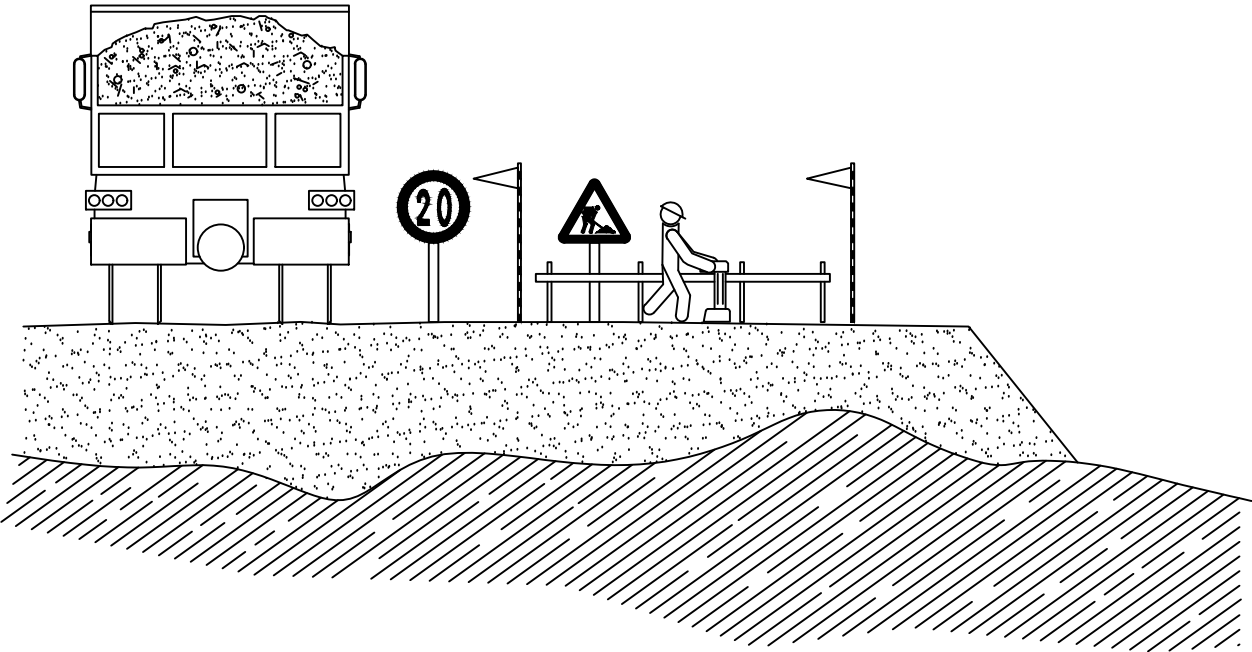
UNA VEZ REALIZADO UN TRAMO SE CERRARA PARA COMENZAR EL SIGUIENTE TRAMO.



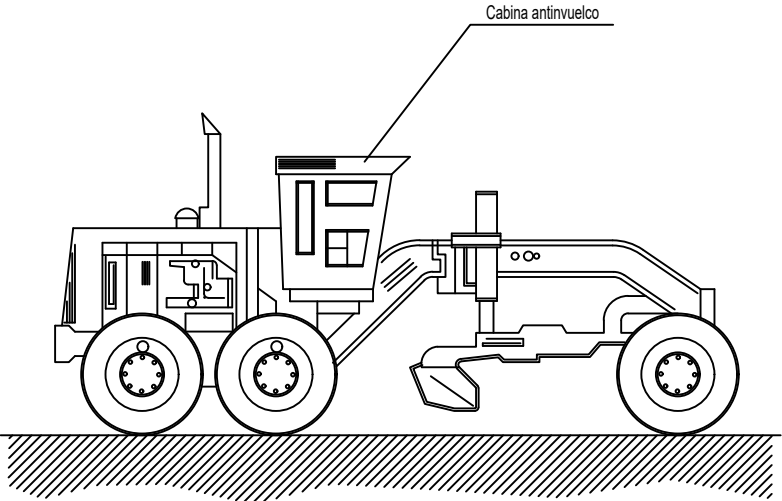
LÍMITE DE RETROCESO EN VERTIDO DE TERRENOS.
(ZONA DE ESCOMBRERA)



DESMONTES Y TERRAPLENES



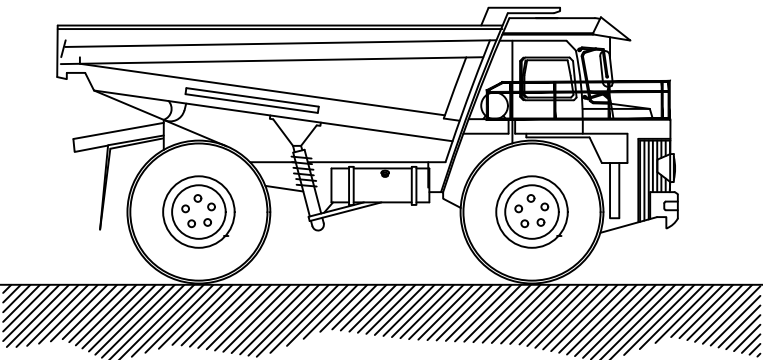
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Motoniveladora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, 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 prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
- Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

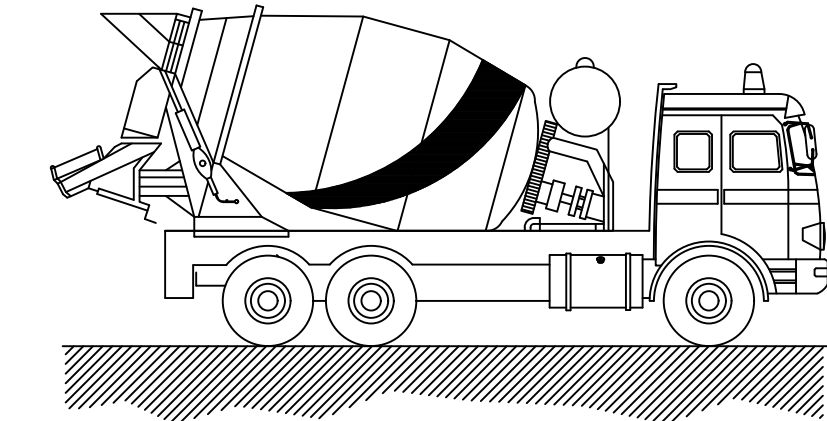
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Volquete)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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

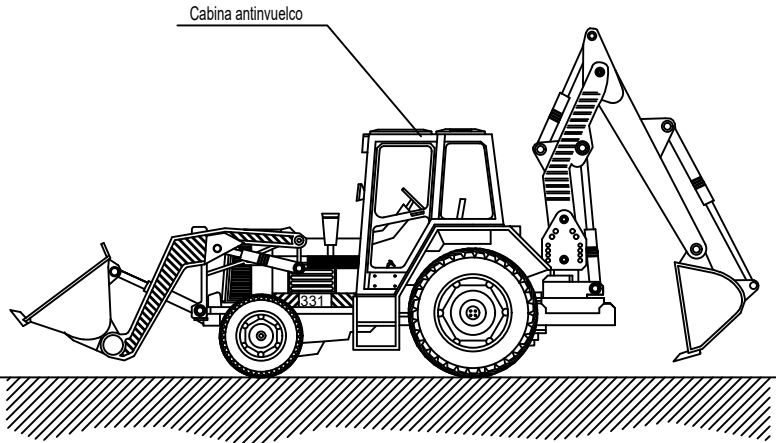
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Camión hormigonera)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

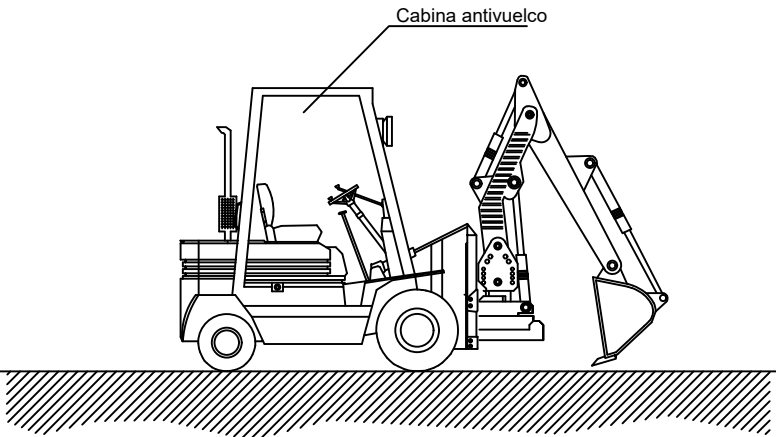
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Pala mixta)



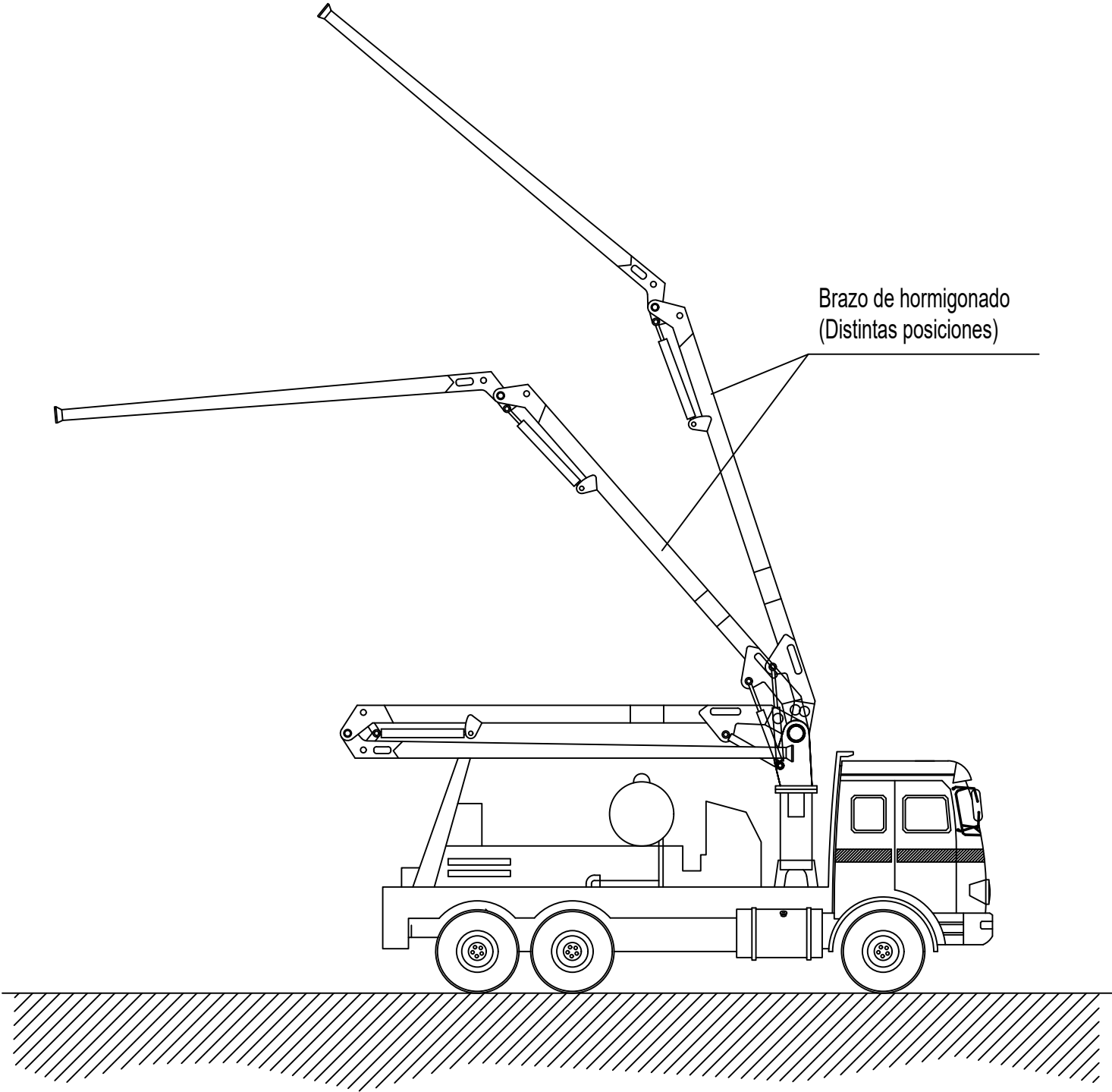
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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

(Retroexcavadora)



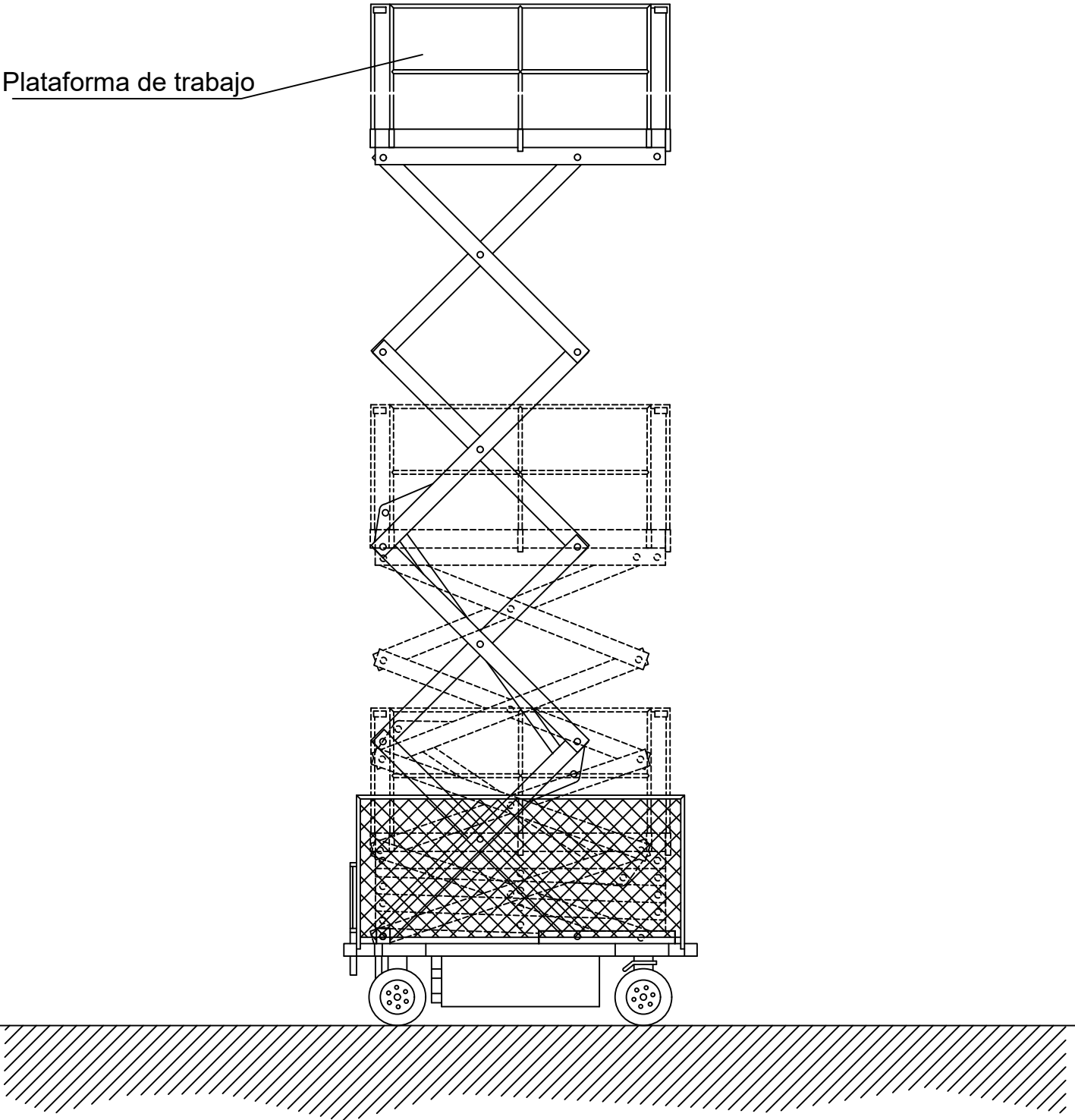
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Bomba de hormigonado)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetaran las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

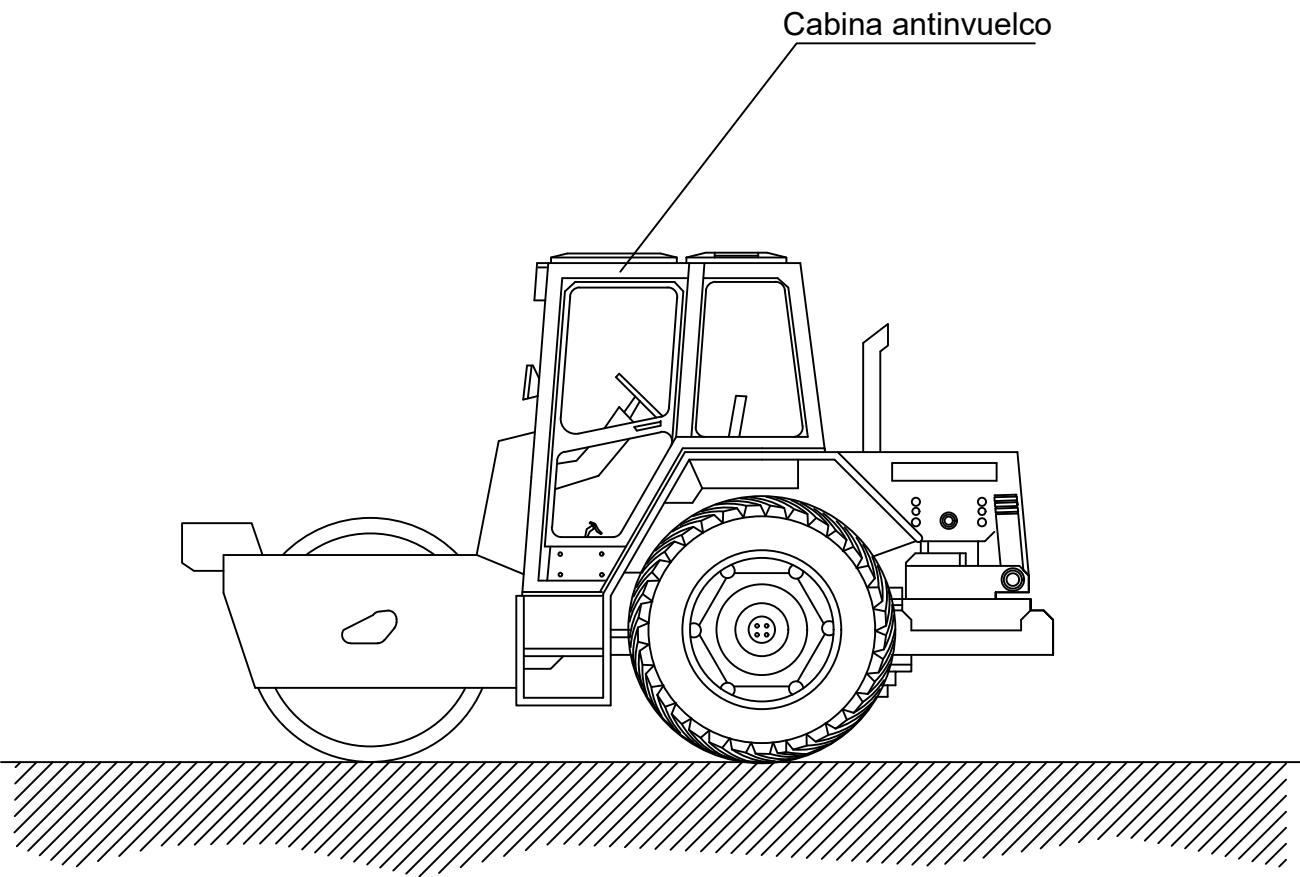
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Plataforma elevadora móvil de tijera)



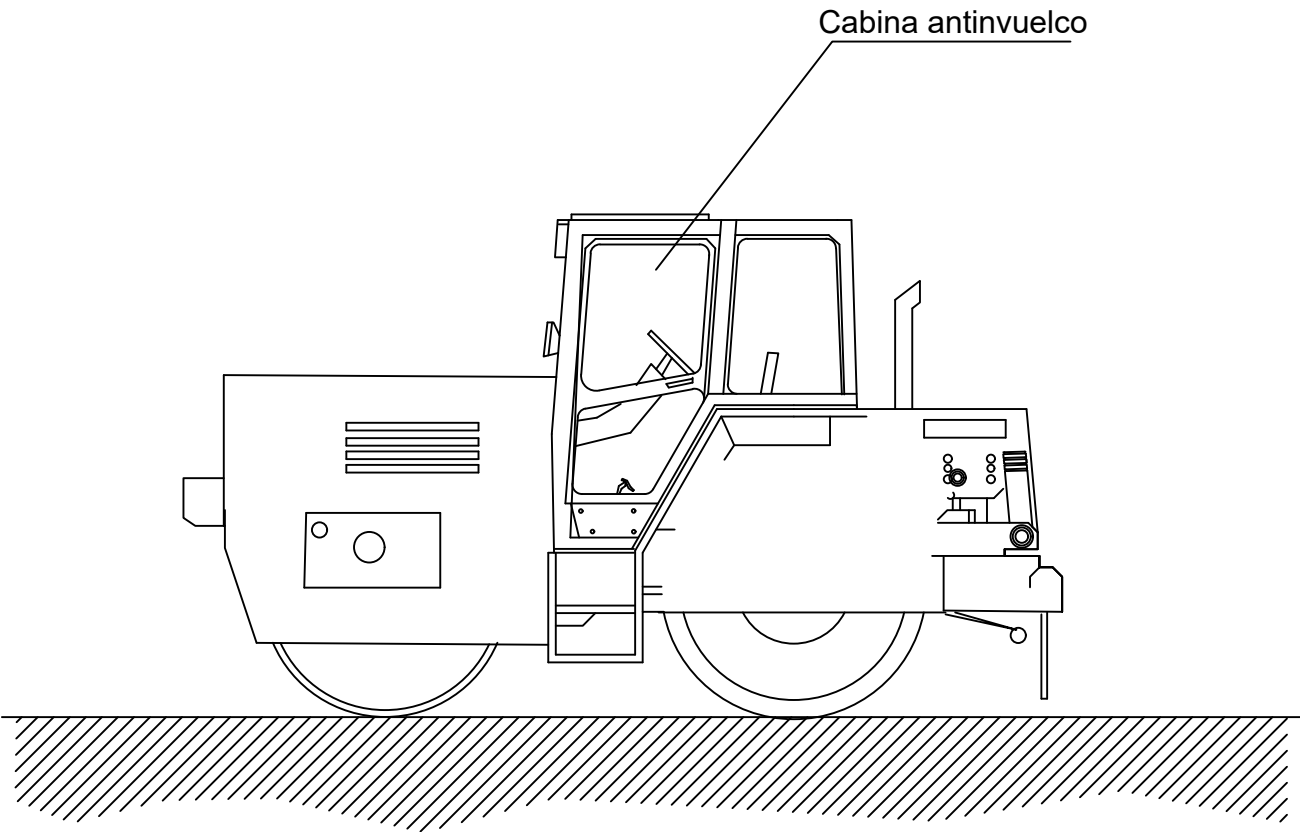
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
 - El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
 - La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
 - No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.
- Medidas preventivas a seguir por el conductor.
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
 - Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
 - No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
 - Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
 - Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la plataforma.
 - No se intentará sobrepasar la carga máxima de la plataforma.
 - Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
 - Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
 - No se permitirá que el resto de personal manipule los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
 - No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
 - Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
 - Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora)



ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Compactadora de asfalto)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

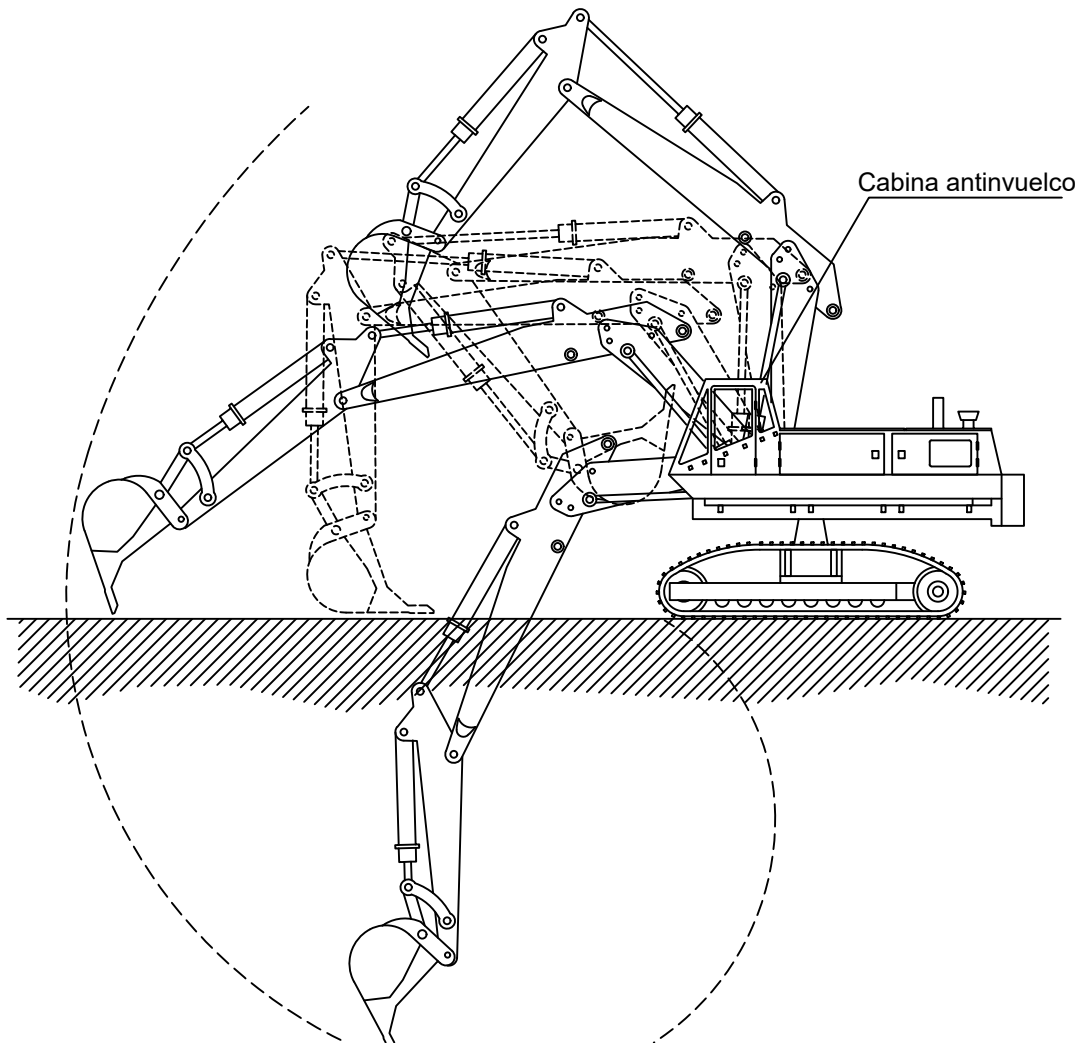
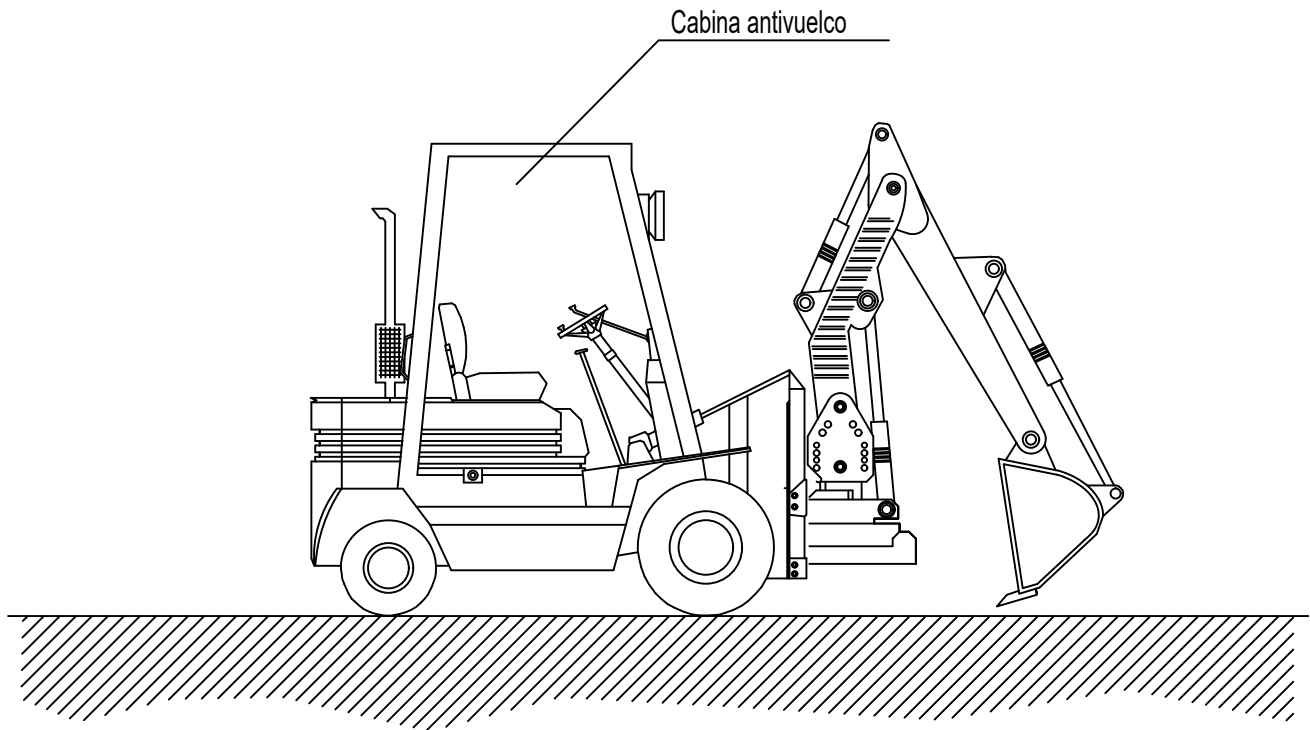
- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre la compactadora de ruedas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

CT 1177000 Tr 04442 OCP ED.1 FECHA 01-2024 REV.0

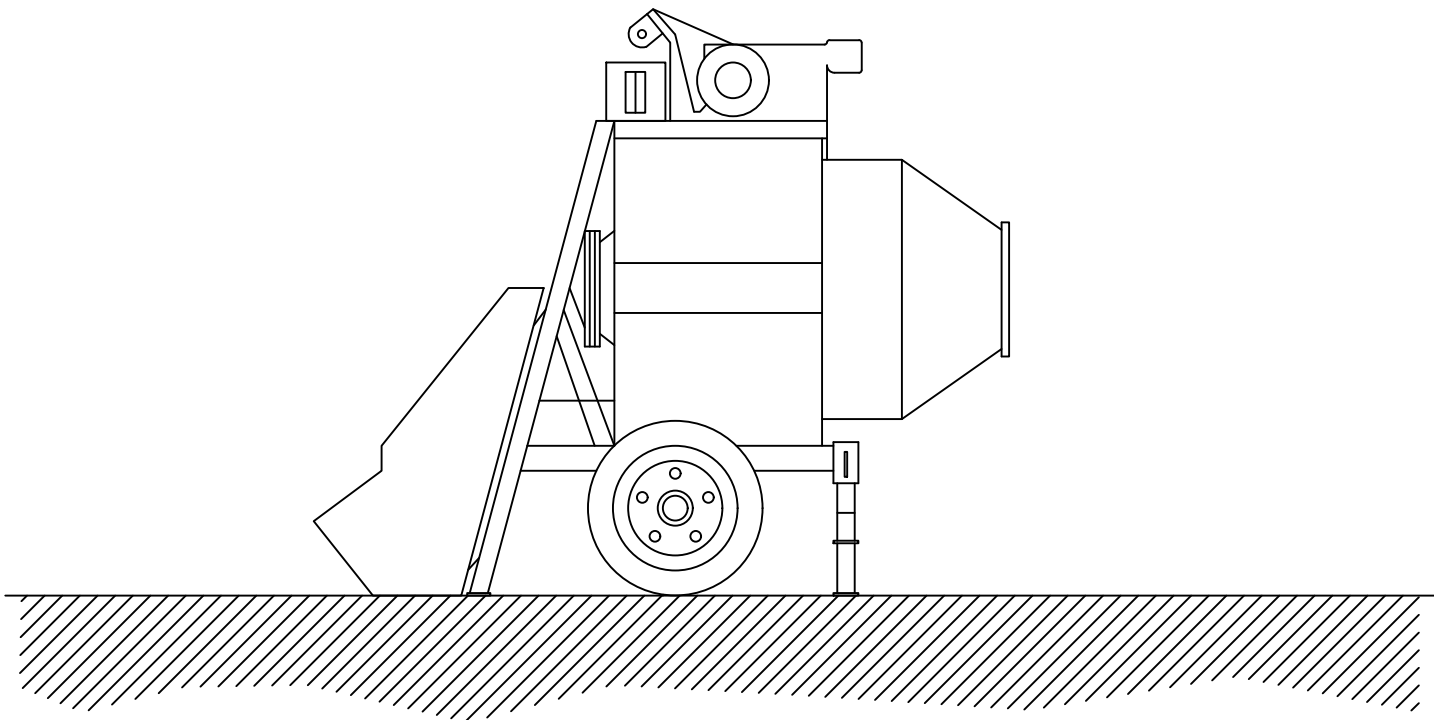
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora)



NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Hormigonera)



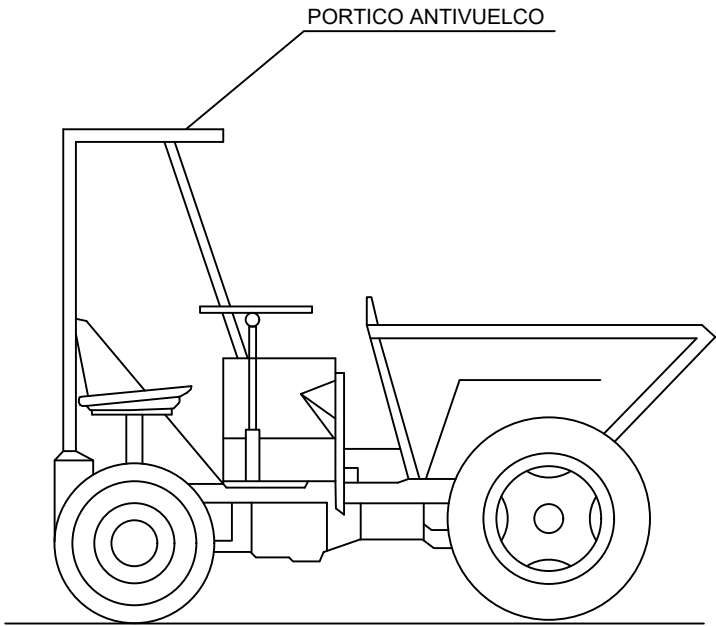
NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

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

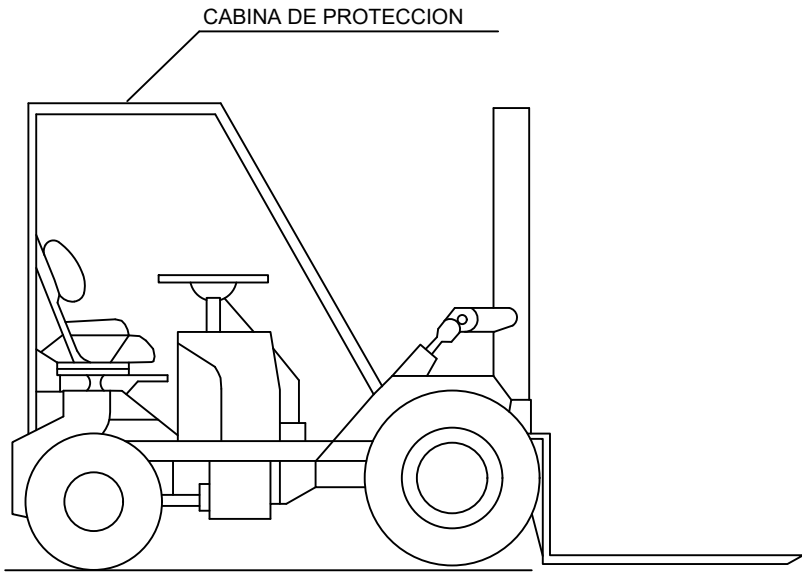
CT 1177000 Tr 04442 OCP ED.1 FECHA 01-2024 REV 0

CT 1177000 Tr 04442 OCP ED.1 FECHA 01-2024 REV.0

DUMPER

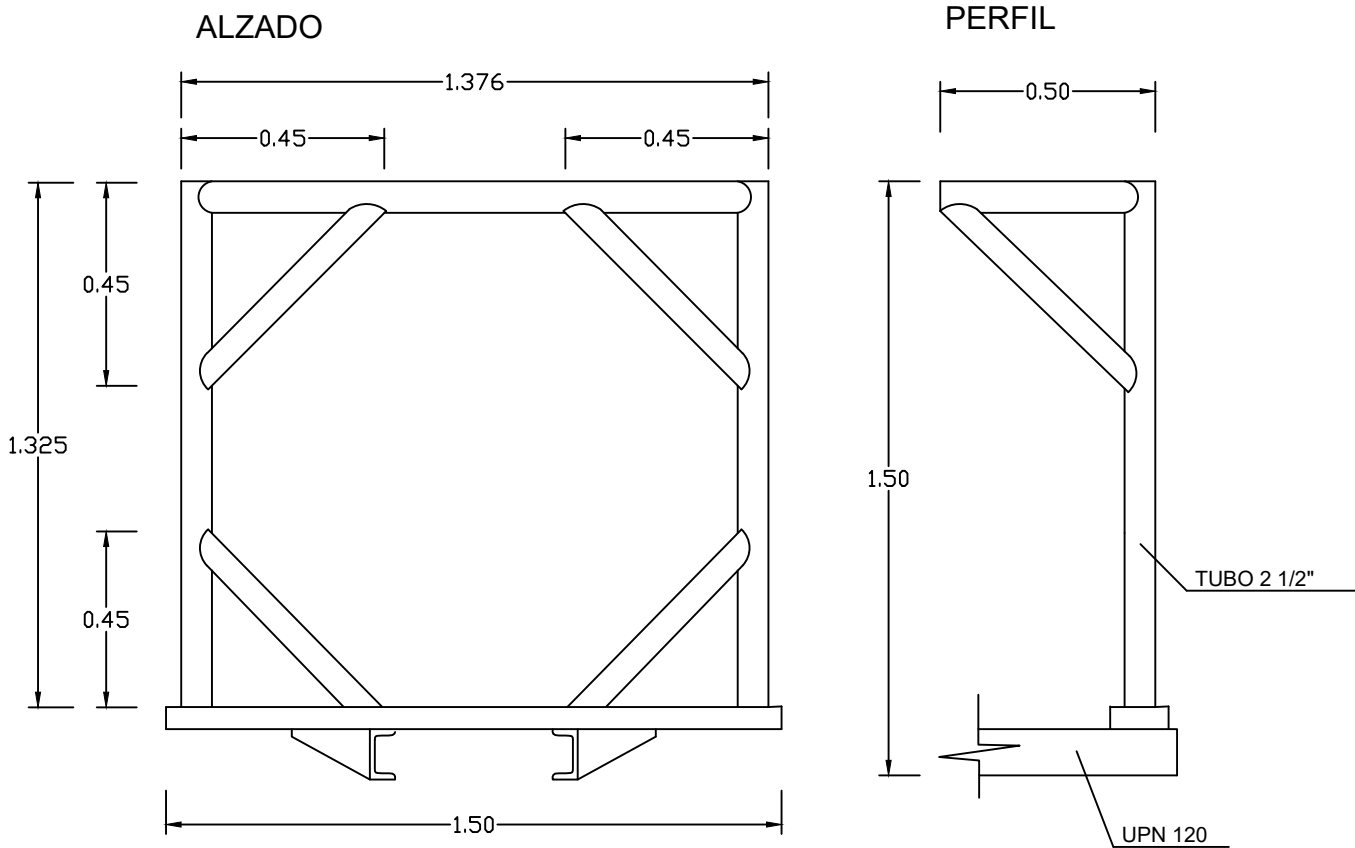


CARRETILLA PORTAPALES



ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR
DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO
(ART. 124 O.G.S.M.)

PROTECCION ANTIVUELCO
PARA MOTOVOLQUETE



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA



Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia



GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Fomento,
Vivienda, Movilidad y Logística

EMPRESA CONSULTORA
TURVING, S.L.
CENTRO EMPRESARIAL GALLEO
C/ Los Enxerros, 10 7A, 1º-2da PL. TERUEL
Tfno. 978 61 88 00 FAX 978 61 87 90
e-mail: teruel@turving.es

INGENIERO AUTOR PROYECTO

ISMAEL VILLALBA ALEGRE
Colegiado I.C.C.P. Nº: 7.837

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

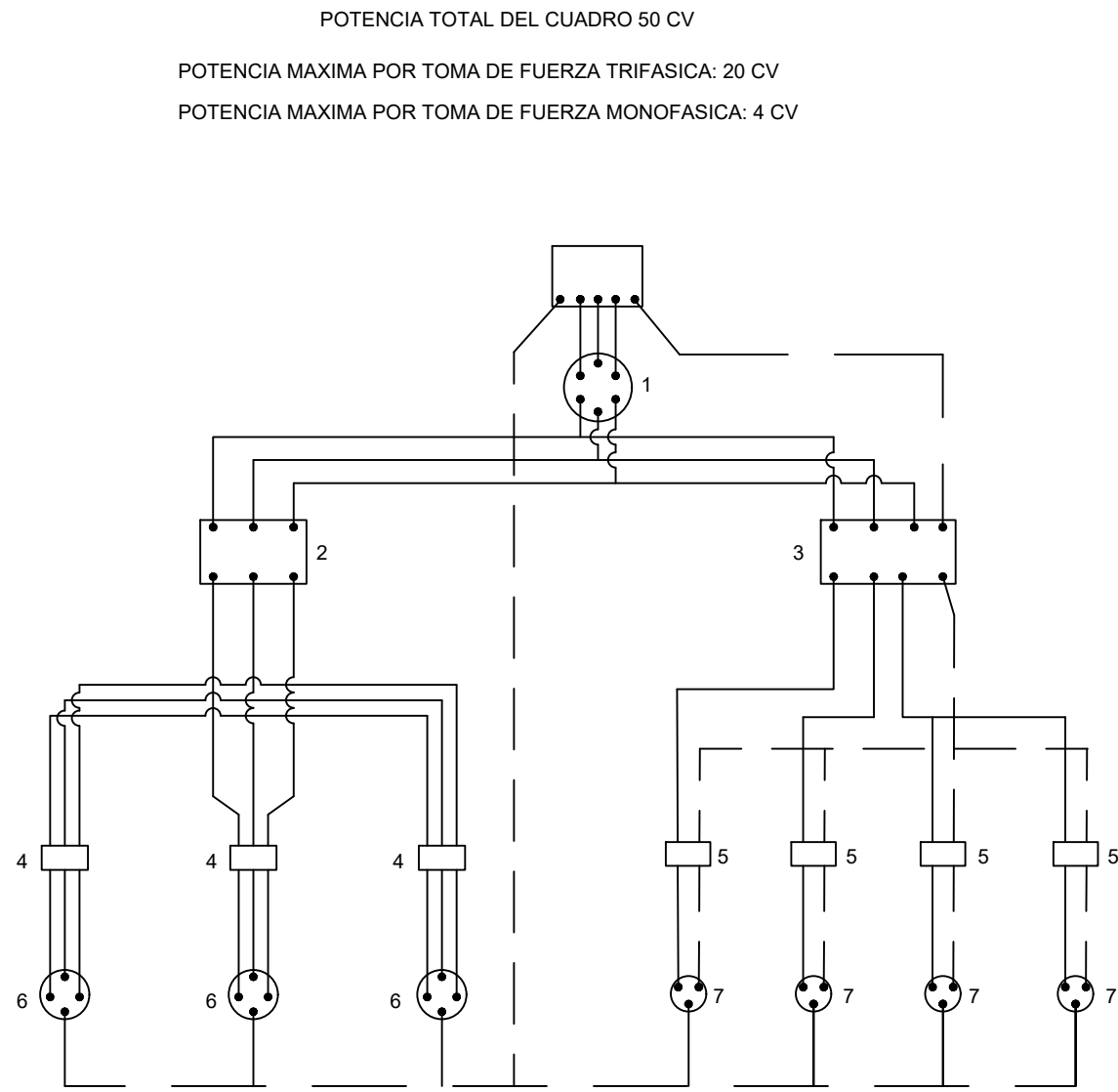
TÍTULO
PROYECTO CONEXIÓN EN MOVILIDAD CICLISTA
ENTRE TERUEL Y ZARAGOZA.
TRAMO TERUEL-ESTACIÓN LOS BAÑOS A ALFAMBRA.

ESCALA:
S.E

Nº PLANO:
2

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DETALLES

FECHA:
ENERO 2024
HOJA:
HOJA: 18 DE 26



LEYENDA

- 1.- INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A
- 2.- DIFERENCIAL 4x63 A 300 m A
- 3.- DIFERENCIAL 4x25 A 30 m A
- 4.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x25 A
- 5.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3x15 A
- 6.- BASES TIPO CETACT III+T
- 7.- BASES TIPO CETACT II+T

CAJA DE MAXROLON GRIS CON TAPA TRANSPARENTE
CABLEADO CON CABLE V-0.6/1.5 Kv

LEYENDA

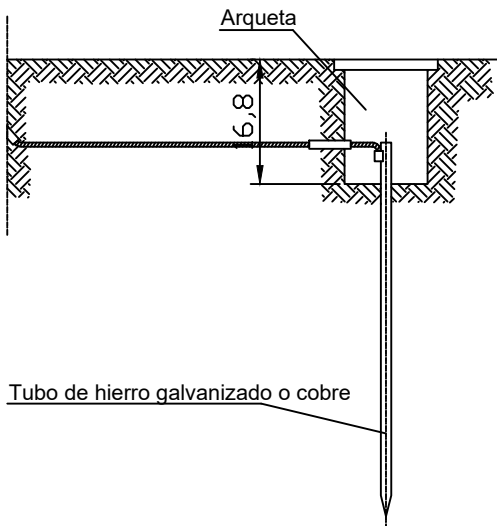
- CABLEADO FASES
- CABLEADO NEUTRO
- CABLEADO TIERRA

SECCIONES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS

LONGITUDES:

- HASTA 10 m.L= 4x10 mm2 + T 10 mm2
- DE 10a25 m.L= 4x16 mm2 + T 16 mm2
- DE 25a100 m.L= 4x25 mm2 + T 16 mm2
- DE 100a250 m.L= 4x25 mm2 + T 16 mm2

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA

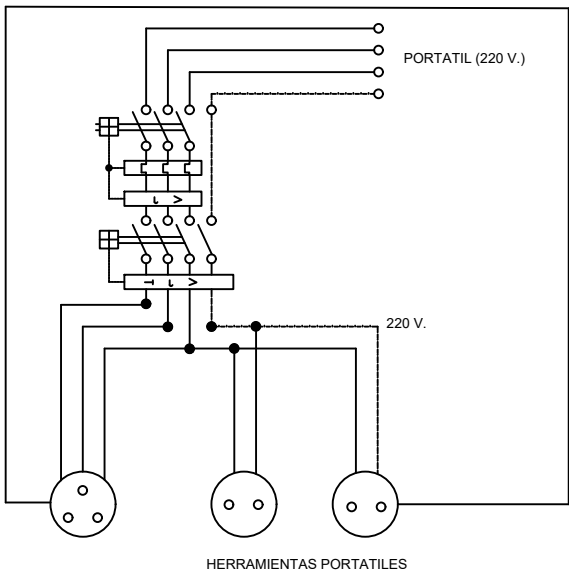


Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



Cuadro con protección frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalará en las plantas o zonas en donde se precise su utilización.

ELEMENTOS REFLECTANTES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

CT 1177000 Tr 04442 OCP ED.1 FECHA 01-2024 REV.0

SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SENALES DE INDICACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVIO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVIO DE UN CARRIL POR LA CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
DESVIO DE DOS CARRILES POR LA CALZADA OPUESTA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Fomento, Vivienda, Movilidad y Logística



EMPRESA CONSULTORA
TURVING, S.L.
CENTRO EMPRESARIAL GALLEO
C/ Los Enxerros, Nº 74, 1º-44022 TERUEL
Tfno. 978 61 88 00 FAX 978 61 87 90
e-mail: teruel@turving.es

INGENIERO AUTOR PROYECTO

ISMAEL VILLALBA ALEGRE
Colegiado I.C.C.P. Nº: 7.837

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

TÍTULO
PROYECTO CONEXIÓN EN MOVILIDAD CICLISTA ENTRE TERUEL Y ZARAGOZA.
TRAMO TERUEL-ESTACIÓN LOS BAÑOS A ALFAMBRA.

ESCALA:
S.E

Nº PLANO:
2

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DETALLES

FECHA:
ENERO 2024
HOJA:
HOJA: 21 DE 26

SEÑALES DE SALVAMENTO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

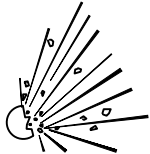
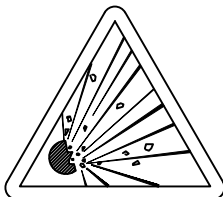
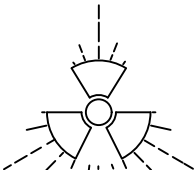
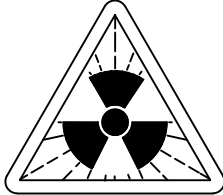
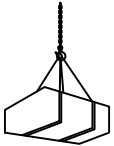
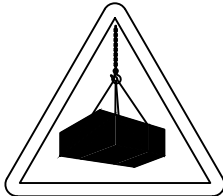
Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal
y S la superficie en metros de la señal.

CT 1177000 Tr. 04442 OCP ED.1 FECHA 01-2024 REV.0

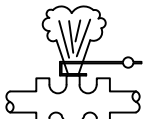
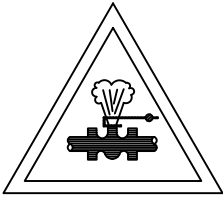
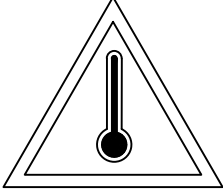
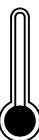
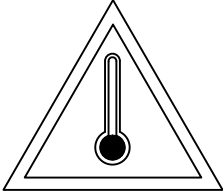
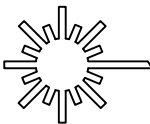
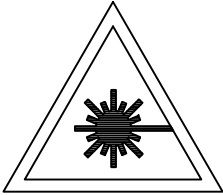
SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Fomento, Vivienda, Movilidad y Logística

EMPRESA CONSULTORA
TURVING, S.L.
CENTRO EMPRESARIAL GALLEGO
C/ Los Enteros, 10 74 - 1º - 46002 - TERUEL
Tfno. 978 61 88 00 FAX 978 61 87 90
e-mail: teruel@turving.es

INGENIERO AUTOR PROYECTO
ISMAEL VILLALBA ALEGRE
Colegiado I.C.C.P. Nº: 7.837

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

TÍTULO
PROYECTO CONEXIÓN EN MOVILIDAD CICLISTA ENTRE TERUEL Y ZARAGOZA.
TRAMO TERUEL-ESTACIÓN LOS BAÑOS A ALFAMBRA.

ESCALA:
S.E

Nº PLANO:
2

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
DETALLES

FECHA:
ENERO 2024
HOJA:
HOJA: 23 DE 26

SEÑALES DE PRIORIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO	5,5t	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA	2 ^m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA	3,5m	NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA	40	NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	



CT 1177000 Tr. 04442 OCP ED.1 FECHA 01-2024 REV.0

SEÑALES DE PELIGRO

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE EL CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO		ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA			NEGRO	AMARILLO ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA			NEGRO	AMARILLO ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS			NEGRO	AMARILLO ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS			NEGRO	AMARILLO ROJO	
PERFIL IRREGULAR			NEGRO	AMARILLO ROJO	
RESALTO			NEGRO	AMARILLO ROJO	
BADEN			NEGRO	AMARILLO ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA			NEGRO	AMARILLO ROJO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE EL CONTRASTE	
SEMAFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA			NEGRO	AMARILLO ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA			NEGRO	AMARILLO ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS			NEGRO	AMARILLO ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS			NEGRO	AMARILLO ROJO	
PERFIL IRREGULAR			NEGRO	AMARILLO ROJO	
RESALTO			NEGRO	AMARILLO ROJO	
BADEN			NEGRO	AMARILLO ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA			NEGRO	AMARILLO ROJO	



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



GOBIERNO DE ARAGON
Departamento de Fomento, Vivienda, Movilidad y Logística



EMPRESA CONSULTORA
TURVING, S.L.
CENTRO EMPRESARIAL GALLEO
C/ Los Enteros, 10 74 - 1º - 44002 - TERUEL
Tfno. 978 61 88 00 FAX 978 61 87 90
e-mail: teruel@turving.es



INGENIERO AUTOR PROYECTO
ISMAEL VILLALBA ALEGRE
Colegiado I.C.C.P. Nº: 7.837

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:

TÍTULO

PROYECTO CONEXIÓN EN MOVILIDAD CICLISTA ENTRE TERUEL Y ZARAGOZA.
TRAMO TERUEL-ESTACIÓN LOS BAÑOS A ALFAMBRA.

ESCALA:

S.E

Nº PLANO:

2

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

DETALLES

FECHA:

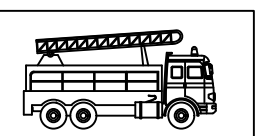
ENERO 2024

HOJA:

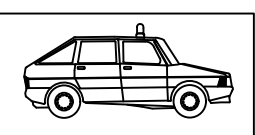
HOJA: 25 DE 26

TELEFONOS
DE
EMERGENCIA

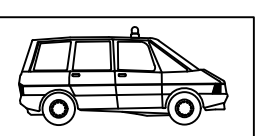
DIRECCION DE LA OBRA



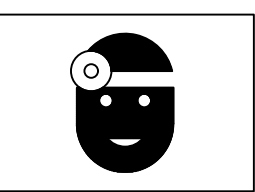
BOMBEROS



POLICIA
NACIONAL

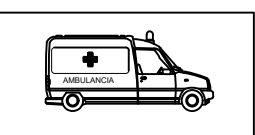


GUARDIA
CIVIL

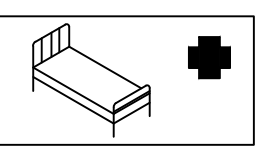


SERVICIO MEDICO
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA
Dr. _____



AMBULANCIAS



HOSPITALES



CT 1177000 Tr 04442 OOP ED.1 FECHA 01-2024 REV.0



ESTUDION DE SEGURIDAD Y SALUD PLIEGO

**INDICE**

1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS.....	3	9.11. NOMBRAMIENTO DEL RECURSO PREVENTIVO:	9
2. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁN LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	4	9.12. AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y DE HERRAMIENTAS ESPECIALES	9
2.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	4	9.13. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.....	9
2.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.	3	9.14. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	9
2.2.1. Andamios tubulares	3	10. SEGUROS EN LA CONSTRUCCIÓN	9
2.2.2. Barandillas	3	10.1. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL:.....	119
2.2.3. Escaleras de mano.....	5		
2.2.4. Accesorios de izado (estribos, cables, cadenas, ganchos)	5		
2.2.5. Señales de tráfico	5		
3. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁ LA MAQUINARIA.....	5		
4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA	5		
4.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	5		
4.2. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS	6		
5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES	6		
5.1. VESTUARIOS	5		
5.2. ASEOS	5		
5.3. COMEDOR	5		
6. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	5		
6.1. INFORMACIÓN.....	5		
6.2. FORMACIÓN	7		
7. SERVICIOS MÉDICOS DE LA EMPRESA. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS. BOTIQUÍN	6		
7.1. SERVICIO MÉDICO	6		
7.2. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS:.....	6		
7.3. BOTIQUÍN	8		
7.4. RECOMENDACIONES PARA REALIZAR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO	8		
8. ÍNDICES ESTADÍSTICOS	7		
8.1. ÍNDICE DE FRECUENCIA	7		
8.2. ÍNDICE DE GRAVEDAD	7		
8.3. NÚMERO DE ACCIDENTES DE SUBCONTRATISTAS	7		
9. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA.....	7		
9.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	7		
9.2. DESIGNACIÓN DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.....	7		
9.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	9		
9.4. ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8		
9.5. LIBRO DE INCIDENCIAS	8		
9.6. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	8		
9.7. COMUNICACIÓN DE ABERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO	8		
9.8. COMUNICACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO	8		
9.9. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	8		
9.10. RECURSO PREVENTIVO	8		



1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS

Legislación general.

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por la que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 773/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual
- Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1316/89, por el que se aprueba el reglamento de Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de exposición al ruido.
- Real Decreto 486/97 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R. D. 488/1997, de 14 de abril, sobre condiciones mínimas de seguridad y salud de los puestos de trabajo con pantallas de visualización
- Real Decreto 1.407 de 20 de noviembre de 1.992 por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. (Parte no derogada).
- Orden de 28 de Agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (Parte no derogada).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad

y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

- Orden 2988/98 de 30 de Junio por la que se establecen los requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción. B.O.C.M. nº 165 de 14 Julio.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 1531/91, de exigencias sobre los certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos.
- Real Decreto 71/1992, estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) y sobre estructuras de protección contra caídas de objetos. (FOPS)
- Real Decreto 665/97, protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- ORDEN TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE núm. 279 de 21 de noviembre de 2002

Ordenanzas Municipales afectadas.

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Orden de 31 e agosto de 1987 sobre señalización, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.
- Real Decreto 863/1985, e 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Instrucciones técnicas complementarias.

- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- 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.
- Decreto 2114/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.



- Orden de 23 de Mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Orden de 21 de abril e 1981 por la que aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MI-AP4 sobre cartuchos de GLP.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de Noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero por el que se modifican aspectos del R.D. 1435/1992.
- UNE 58-101-2:92 Aparatos de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables en obra.
- Real decreto 286/2006 de 10 de Marzo sobre la protección de la seguridad y salud de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1.997, 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, publicado en el BOE el 29 de mayo de 2.006.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

2. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁN LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

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

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

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

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

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

2.1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- Todo equipo de protección individual (E.P.I.) se ajustará a las condiciones indicadas en el R.D. 1407/92 de 20 de Noviembre, disponiendo del preceptivo marcado CE, siempre que exista en el mercado.
- En aquellos casos en que no existan EPI con el marcado CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.
- La Jefatura de la obra, con el auxilio del Vigilante de Prevención, dispondrá, en cada uno de los trabajos en obra, la utilización de las prendas de protección adecuadas.
- El personal de obra que comunique desconocer el uso de algún elemento de protección, será instruido sobre su utilización. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Jefatura de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

* Empleo de los EPI

- Para la utilización de EPI se seguirá lo indicado en el R.D. 773/97: Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

2.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Se describen a continuación las condiciones técnicas de los siguientes medios de protección colectiva.

2.2.1. ANDAMIOS TUBULARES

El uso de los andamios tubulares como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva, en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y en el R.D. 1627/97, Anexo IV, parte C, apartado 5.

2.2.2. BARANDILLAS

- La protección del riesgo de caída al vacío por los huecos y aberturas o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas, o por cualquier otro elemento que los cubra.
- La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en el R.D. 1627/97, anexo IV, parte C y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.



- En el RD 1627/97, anexo IV, parte C, apartado 3, se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:
 - a. Serán resistentes.
 - b. Altura mínima 90 cm.
- Dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia.
- La disposición y sujeción de la misma a la estructura, se realizará según lo dispuesto en los planos.

2.2.3. ESCALERAS DE MANO

- Se utilizarán escaleras de mano tanto de madera como de metal. Asimismo se utilizarán escaleras tipo tijera.
- Para su uso se atenderá a lo establecido en el RD 486/97, anexo I, apartado 9.

2.2.4. ACCESORIOS DE IZADO (ESTRIBOS, CABLES, CADENAS, GANCHOS)

Serán de buen diseño y construcción, tendrán resistencia suficiente para el uso al que están destinados.

2.2.5. SEÑALES DE TRÁFICO

Su justificación se encuentra en la Norma de Carreteras 8.3.IC “Señalización de obras”, (O.M. de M.O.P.U. 31/Agosto/87), RD 208/89 de 3 de Febrero.

3. CONDICIONES QUE CUMPLIRÁ LA MAQUINARIA

La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requeriría la instalación de las grúas torre (NO PREVISIBLE EN ESTE PROYECTO), cuyo montaje se realizaría por personal autorizado, quien emitiría el correspondiente certificado de “puesta en marcha de la grúa” siéndoles de aplicación la Orden de 28 de Junio de 1988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, con la ayuda del Vigilante de Prevención, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

4.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las siguientes condiciones particulares.

Cuadros eléctricos

- Los cuadros de distribución eléctrica serán contruidos con materiales incombustibles e inalterables por los agentes atmosféricos. Serán de construcción estanca al agua.
- La tapa del cuadro permanecerá siempre cerrada y se abrirá exclusivamente por personal competente y autorizado para ello.
- Las líneas generales de fuerza deberán ir encabezadas por un disyuntor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- Se comprobará que al accionar el botón de prueba del diferencial, cosa que se deberá realizar periódicamente, éste se desconecta y en caso contrario es absolutamente obligatorio proceder a la revisión del diferencial por personal especializado y en último caso sustituirlo por uno nuevo.
- El cuadro general deberá ir provisto de interruptor general de corte omnipolar que deje toda la obra sin servicio, totalmente aislado en todas sus partes activas.
- Los cuadros de distribución eléctrica deberán tener todas sus partes metálicas, así como los envoltentes metálicos, perfectamente conectadas a tierra.
- Los enchufes y tomas de corriente serán de material aislante, doble aislamiento, disponiendo de uno de los polos para la toma de tierra.
- Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos, interruptores, etc., deberán ser de equipo completamente cerrado que imposibiliten en cualquier caso, el contacto fortuito de personas o cosas.
- Todas las bornas de las diferentes conexiones deberán estar provistas de protectores adecuados que impidan un contacto directo con las mismas.
- En el cuadro eléctrico general, se deben colocar interruptores (uno por enchufe) que permitan dejar sin corriente los enchufes en los cuales se vaya a conectar maquinaria de



10 o más amperios, de forma que sea posible enchufar y desenchufar la máquina sin corriente.

- Los tableros portantes de las bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares, deberán fijarse de manera eficaz a elementos rígidos de la edificación, que impidan el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.
- El acceso al cuadro eléctrico deberá mantenerse despejado y limpio de materiales, barro,..., en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

Lámparas eléctricas portátiles

- Estos equipos reunirán las siguientes condiciones mínimas:
- Tendrán mango aislante.
- Dispondrán de un dispositivo protector de la lámpara, de suficiente resistencia mecánica
- Su tensión de alimentación será de 24 V. O bien estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.
- Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones NO serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltajes superior.

Conductores eléctricos.

- Todas las máquinas accionadas por energía eléctrica deberán disponer de conexión a tierra, siendo la resistencia máxima permitida de los electrodos o placas, menor de 20 ohmios (salvo las que dispongan de doble aislamiento).
- Los cables de conducción eléctrica, se emplearán con doble aislamiento impermeable y preferentemente, de cubierta exterior resistente a los roces y golpes, para una tensión nominal de 1000 V.
- Se evitará discurrir por el suelo disponiéndose a una altura mínima de 2.5 m. Sobre el mismo.
- No estarán deteriorados, para evitar zonas bajo tensión.
- Las mangueras para conectar a las máquinas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno para la conexión al polo de tierra del enchufe.
- Las mangueras eléctricas que estén colocadas sobre el suelo, deberán ser enterradas convenientemente. Por ningún motivo se podrán almacenar objetos metálicos, punzantes,... sobre estas zonas que pudieran provocar la perforación del aislamiento y descarga accidentales por esta causa.
- En caso de que estas mangueras eléctricas, no puedan ser enterradas, se colocarán de forma elevada o aérea.
- Las alargaderas, utilizadas para cortos periodos de tiempo, si no se pueden llevar colgadas, se llevarán pegadas a los paramentos.

4.2. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Se instalarán extintores de polvo polivalente de acuerdo con la norma UNE-23010, serán revisados según indique su ficha de control de mantenimiento y recargados si es necesario. Así mismo, se instalarán en los lugares de más riesgo a una altura máxima de 1.70 m. Del suelo y se señalizarán de forma reglamentaria.

5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

Tal como se ha indicado en el apartado correspondiente de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, se dispondrá de instalaciones de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue:

5.1. VESTUARIOS

De fácil acceso a los aseos y de dimensiones suficientes para los trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.

Contarán con asientos (bancos o sillas) en número suficiente, y taquillas individuales.

Dispondrán de calefacción y medios que permitan poner a secar la ropa de trabajo, si fuera necesario.

5.2. ASEOS

Contarán con lavabos y duchas de dimensiones adecuadas, en número suficiente, con agua caliente y fría.

Se dotarán de los elementos auxiliares necesarios (jabón, secamanos automáticos o toallas de papel, papelera, espejos de dimensiones adecuadas...).

Contarán con retretes y urinarios en número suficiente para los trabajadores presentes en obra.

Estarán separados para los hombres y mujeres o se preverá su utilización por separado de los mismos.

5.3. COMEDOR

Se instalarán comedores con mesas y asientos en número suficiente para los trabajadores que van a utilizarlas.

Contarán con medios para calentar la comida.

Estas instalaciones se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza y desinfección, disponiendo para ello de un trabajador con la dedicación necesaria.

6. INFORMACIÓN Y FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

6.1. INFORMACIÓN



Cualquier trabajador que sea dado de alta en esta obra, recibirá por parte del Vigilante de Prevención la siguiente información.

- Política de Prevención en la obra.
- Riesgos existentes en la obra.
- Medidas de protección a su alcance.
- Existencia y posibilidad de consulta del Estudio de Seguridad.
- Disponibilidad del Vigilante de Prevención para contestar a las consultas y canalizar las propuestas que se hagan.

Se entregará a cada trabajador, la siguiente documentación:

- Ficha de Normas Generales de Seguridad, que contiene las Normas Generales que cualquier trabajador debe respetar en la obra.
- Ficha de uso de Equipos de Protección Individual, que contiene una descripción de los equipos de protección individual que generalmente se usan en las obras.
- Asimismo se le entregarán los equipos de protección individual necesarios para realizar su trabajo, haciéndole la advertencia de que si surgiera algún trabajo puntual que exigiera otros medios de protección, deberá solicitarlos en las oficinas de obra.
- Ficha de información de Riesgos por Oficios, que contienen la descripción de riesgos específicos de cada oficio, las medidas de prevención, el uso de equipos de protección individual y los elementos de protección colectiva.

En el caso de Subcontratistas se le entregarán a su representante, las fichas citadas anteriormente para que las reparta entre sus empleados, firmando también el recibo correspondiente.

En el caso de que los empleados del Subcontratista no dispusieran de las protecciones y equipos de seguridad necesarios, les serán suministrados directamente por el Contratista firmando cada trabajador el recibo correspondiente.

6.2. FORMACIÓN

Se realizarán las actividades de formación que se describen a continuación:

Jornadas de Seguridad para Técnicos

Se celebrarán a lo largo de los 24 meses seis reuniones de Prevención, a las que asistirá el Delegado, el Jefe de Obra, el Encargado y el Técnico de Prevención de la Delegación, en la que se tratarán los siguientes temas:

- Situación de la seguridad de la Delegación
- Análisis de los accidentes ocurridos
- Nuevas técnicas de seguridad
- Intercambio de experiencias

- Propuestas de mejora

Jornadas de Seguridad para Encargados

Se realizarán a lo largo de los 24 meses cuatro reuniones de Prevención a las que asistirán el Delegado, los Encargados y el Técnico de Prevención de la Delegación, se tratarán los siguientes temas:

- Funcionamiento de la Prevención en las obras.
- Riesgos específicos de la construcción
- Análisis de protección
- Elementos de protección
- Transmisión de experiencias

En todas las reuniones se procurará fomentar el diálogo, con participación e intercambio de opiniones entre los participantes.

Formación de los trabajadores

Se darán cursillos de formación a lo largo de la obra. Se acordará la realización de los mismos en el Comité de Seguridad y Salud.

El cursillo tendrá aproximadamente una hora de duración y será impartido durante las horas de trabajo por el Encargado de Seguridad de la obra. Tendrá como objetivo, formar al trabajador sobre técnicas sencillas de Prevención con ejemplos prácticos, informarle de los riesgos a que está sometido, y motivarle para que adopte las medidas de protección.

7. SERVICIOS MÉDICOS DE LA EMPRESA. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS. BOTIQUÍN

7.1. SERVICIO MÉDICO

Existirá un Servicio Médico de Empresa y se podrá contratar la vigilancia de la salud con un SPA, cuyas funciones serán:

Determinación de las aptitudes psicofísicas exigidas para cada tarea y de las contraindicaciones.

Realización de reconocimientos previos al ingreso en la empresa para valorar la aptitud del trabajador en relación con el puesto de trabajo.

Realización de reconocimientos especiales a:

Los trabajadores con oficios especiales.

Los trabajadores que hayan sufrido una baja de enfermedad o accidente, cuando ésta haya sido superior a un periodo de 3 meses.

7.2. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS:



Reconocimiento médico inicial.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, o bien aportar “certificado de aptitud” de otro reconocimiento anterior, que esté en vigor (vigencia de R. Médico: 1 año).

Reconocimiento médico periódico.

La frecuencia de los Reconocimientos Médicos está en relación con el riesgo al que está sometido el trabajador y de sus características personales.

Es obligatorio efectuar como mínimo, un Reconocimiento Médico anual. La empresa debe proporcionar todo lo necesario para realizar dicho reconocimiento, y comunicárselo al trabajador, pero no se le puede obligar a hacerlo, excepto en casos de Reconocimientos especiales.

Reconocimiento médico especial.

Aquellos trabajadores sometidos a riesgos especiales (Radiaciones Ionizantes, Sustancias Cancerígenas, Tóxicos, Amianto,...), deben realizar un Reconocimiento Médico Especial con la periodicidad expresada en la legislación específica vigente. Este reconocimiento es obligatorio para el trabajador.

En caso de que se realicen reconocimientos de este tipo, se debe poner en conocimiento del Servicio Médico Central.

7.3. BOTIQUÍN

Se dispondrá en la caseta de obra de un botiquín y otro en los lugares de trabajo. El contenido será suministrado por la Mutua de Accidentes contratada y el vigilante de Prevención los revisará periódicamente, reponiendo lo usado.

7.4. RECOMENDACIONES PARA REALIZAR EL RECONOCIMIENTO MÉDICO

Al menos con 10 horas de ayuno, sin haber ingerido alcohol y procurando tomar una dieta pobre en grasas el día anterior.

Evite fumar los diez minutos antes de la extracción.

Comunique al equipo sanitario, cualquier dato que considere de interés: Si padece alguna enfermedad (especialmente contagiosa), medicaciones que toma, si efectúa ejercicio físico intenso, si está o puede estar embarazada...

Una vez efectuada la extracción de sangre y con el fin de evitar hematomas, presione el algodón con el dedo, sin doblar el brazo, en el lugar de la punción, durante 5 minutos sin interrupción.

Aportar una muestra de orina de primera hora de la mañana, obtenida de mitad de la micción y recogida en envase adecuado que se le facilita u otro adquirido en farmacias.

Aquellas personas que usen gafas, o lentillas, las aportarán en el momento del Reconocimiento Médico.

8. ÍNDICES ESTADÍSTICOS

Los parámetros estadísticos que se elaborarán mensualmente son:

Índice de Frecuencia

Índice de Gravedad

Número de accidentes de Subcontratistas

8.1. ÍNDICE DE FRECUENCIA

Es el número de accidentes con baja igual o superior a un día por cada millón de horas-hombre de exposición al riesgo.

No se considerarán los accidentes “in itinere” por ser imposibles de relacionar con las horas trabajadas, ni tampoco las recaídas.

$$I.F. = (N^{\circ} actividades \times 10^6) / (N^{\circ} horas-hombre trabajadas)$$

8.2. ÍNDICE DE GRAVEDAD

El índice de frecuencia da una idea sobre el número de accidentes pero no informa sobre sus efectos. El índice de gravedad informa en este sentido.

$$I.G. = (N^{\circ} jornadas perdidas \times 103) / (N^{\circ} horas-hombre trabajadas)$$

Este índice informa de las jornadas perdidas por cada mil horas de exposición al riesgo.

Se entiende por Número de Jornadas Perdidas, los días de baja incluidos sábados, domingos y festivos sin contar los accidentes “in itinere” y sí las recaídas.

8.3. NÚMERO DE ACCIDENTES DE SUBCONTRATISTAS

Las obras informarán mensualmente de los accidentes sufridos por el personal de las subcontratas, indicando:

- Nombre del accidentado.
- Valoración del accidente como leve, grave o muy grave en el momento de la investigación del mismo.



9. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN LA OBRA

Los órganos de la Obra con competencia en materia de Seguridad son:

- Jefe de Obra.
- Encargado.
- Recurso Preventivo
- Delegado de Prevención.
- Comité de Seguridad y Salud

9.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Hay que entregar una copia del Estudio de Seguridad y Salud a cada Contratista, para que cada uno de ellos confeccione su propio Plan de Seguridad y Salud.

9.2. DESIGNACIÓN DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

Documento mediante el cual el Promotor designa un Técnico como Coordinador de Seguridad y Salud, asumiendo éste el nombramiento antes mencionado. El impreso lo facilita el Colegio Profesional para su posterior visado cuando las obras son de promoción privada, cuando son obras públicas es la Administración la que prepara el nombramiento.

Este documento junto con el del Aviso Previo deberá presentarse en la Autoridad laboral para poder iniciar una obra. Ambos deberán quedar expuestos en la obra.

9.3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Plan de Seguridad y Salud será redactado y firmado por el Contratista adjudicatario, adaptando el Estudio de Seguridad y Salud a sus medios y métodos de ejecución, en el que se analizan, estudian, desarrollan, y complementan las previsiones contenida en el presente documento.

- 1º. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, confeccionándolo antes del inicio de las obras.
- 2º. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, junto con el informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud y la aprobación de la Administración promotora de la obra, para cumplimentar la Abertura del Centro de Trabajo.
- 3º. El Plan de Seguridad y Salud junto con el Acta de Aprobación, tienen que permanecer siempre en la obra, a disposición de los intervinientes en la misma.

9.4. ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Plan de Seguridad y Salud deberá estar aprobado por el promotor antes del comienzo de la obra.

9.5. LIBRO DE INCIDENCIAS

Según el Art. 13 del RD1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en cada centro de trabajo existirá un Libro de Incidencias con la finalidad de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. Este Libro tiene que mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la misma.

9.6. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Antes de comenzar los trabajos y en cumplimiento de la Ley 32/2006 y el RD 1109/2007 que la reglamenta, se habilitará un Libro de Subcontratación homologado, que deberá cumplimentarse conforme entren empresas subcontratadas a la obra

9.7. COMUNICACIÓN DE ABERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

Trámite que tiene que realizar cualquier empresario previamente al inicio de las obras, trámite que ya era obligatorio para cualquier actividad antes de que entrara en vigor el RD 1627/1997.

El Contratista adjudicatario formalizará un modelo oficial que facilitará (se solicitan datos de la empresa), junto con una copia del Plan de Seguridad y Salud a todas las empresas subcontratistas para que estas puedan, a su vez, realizar la Abertura del Centro de Trabajo.

Esta gestión puede formalizarse en cualquiera de las oficinas de los Servicios Territoriales de los Departamentos de Trabajo

9.8. COMUNICACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

Los empresarios están obligados a formalizar una comunicación de accidente de trabajo cuando esta comporta baja médica con ausencia del trabajo de un día como mínimo (sin contar el día del accidente). Este documento se transmitirá a la entidad aseguradora que tenga a su cargo la protección por accidente, en un plazo máximo de cinco días hábiles a contar a partir del incidente, o de la fecha de la baja médica.

En el caso de accidentes considerados como graves, muy graves, o mortales, o que afecten a más de cuatro trabajadores, el contratista adjudicatario, además de tramitar la comunicación correspondiente, tiene que informar a la Autoridad Laboral en el plazo de 24h, a través de telegrama o fax.

Las empresas están obligadas a notificar las enfermedades profesionales mediante una comunicación de esta, independientemente de que la enfermedad produzca o no baja médica del trabajador o su defunción.

La comunicación debe realizarse en los tres días posteriores a la fecha en que se ha diagnosticado esta enfermedad.

9.9. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El de la Coordinación de actividades empresariales es definir la metodología para coordinar las actividades en aquellas actuaciones en las que intervengan colaboradores. Los objetivos a alcanzar serán los siguientes:



- Cumplir con la normativa de prevención en vigor, concretamente con el R.D. 171/2004 de 30 de enero sobre la coordinación de actividades empresariales y lo establecido en el desarrollo del R.D. 1627/97, en lo que respecta a la relación entre contrata y subcontrata.
- Trasladar los niveles de exigencia del Coordinador a las empresas colaboradoras.

9.10. RECURSO PREVENTIVO

Durante la ejecución de los trabajos se realizará un nombramiento de recurso preventivo para cada actividad concreta que indica la legislación. Este nombramiento deberá ir firmado por el trabajador que vaya a cumplir las funciones de esta figura.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales:
 - Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
 - Trabajos con riesgo de sepultamiento.- (En el montaje de apeos en la bodega)
 - Actividades que utilicen máquinas que carezcan de Declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior al a exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
 - Trabajos en espacios confinados
 - Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto a trabajos en inmersión con equipo subacuático.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

9.11. NOMBRAMIENTO DEL RECURSO PREVENTIVO:

Para dar cumplimiento a la Ley 54/2003 en sus artículos 32 bis y artículo 7º en su disposición decimocuarta, se nombrará un Recurso Preventivo en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

La Empresa certificará que el Recurso Preventivo designado tiene la capacidad, la formación (nivel básico en P.R.L.) y experiencia suficiente, dispone de los medios necesarios y es suficiente para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

Este Recurso Preventivo debe permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determina su presencia.

El objetivo de este recurso preventivo es vigilar el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud. Cuando este recurso está designado a una obra de construcción se entenderá la vigilancia del cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y la comprobación de la eficacia de esta.

9.12. AUTORIZACIÓN DE USO DE MAQUINARIA Y DE HERRAMIENTAS ESPECIALES

Cada empresario deberá acreditar que el personal que está a cargo de una máquina o de herramientas especiales, con riesgos graves, está debidamente formado, informado, tanto en su uso como en los riesgos que se derivan de su utilización, que dispone de la experiencia suficiente como para desempeñar su trabajo sin problemas, etc.

9.13. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

- En todos los centros de trabajo y obra en los que existan representantes de personal, por propia elección entre ellos mismos podrán designar Delegado/s de Prevención.
- El número de Delegados de Prevención que deben designarse, será el correspondiente al exigido por el Art.35 apdos. 2 y 3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Si por las circunstancias de contratación de personal de obra, no existiera representación legal de los trabajadores, éstos mismos por votación, podrán designar al trabajador que consideren más adecuado para desarrollar las funciones de Delegado de Prevención.
- Esta situación transitoria se prolongará hasta que se desarrollen elecciones sindicales en la obra, en cuyo momento cesará en sus funciones por aplicación de lo expresado en párrafos anteriores.
- Las designaciones de Delegados de Prevención se formularán por escrito, en el que se recogerá la firma de quienes procedieron a su elección, colocando una copia de la misma en el tablón de anuncios.
- Las competencias de los Delegados de Prevención, vienen definidas en el Art. 36 de la Ley.
- En el caso de la no existencia del Delegado de Prevención, figurará en el tablón de anuncios de la obra la siguiente nota:
- “No habiendo recibido notificación sobre la elección de Delegado de Prevención, recordamos a todo el personal de la obra que D. _____ ejerce funciones de Vigilante de



Prevención y que está como tal a disposición de los trabajadores para todo lo relacionado con la materia.”

- Las empresas contratadas cumplirán con la designación de Delegado/s de Prevención de la misma forma que lo establecido para la ejecución de la obra, estando obligadas a comunicar por escrito dichas designaciones.

9.14. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

- En aquellas obras en que nuestro propio personal supere los 50 trabajadores y se cuente con Delegados de Prevención, se constituirá Comité de Seguridad y Salud.
- El Comité de Seguridad y Salud, se constituirá en los términos que exige el Art. 38 apdo. 2 de la Ley 31/95. En todo caso para su constitución prevalecerá el criterio que figure en los Convenios Provinciales, o negociaciones colectivas que nos afecten.
- El Comité se reunirá trimestralmente o cuando lo proponga cualquiera de sus representantes. Sus competencias vienen definidas en el art. 39 de la ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- La constitución del Comité de Seguridad y Salud se reflejará en acta, que se expondrá en el tablón de anuncios.

10. SEGUROS EN LA CONSTRUCCIÓN

10.1. SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

En la obra se dispondrá de SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL, contratado con una compañía de reconocida solvencia, previo al inicio de las obras, amparando las siguientes coberturas:

- Explotación
- Patronal
- Cruzada
- Posteriores trabajos

Teruel, Enero de 2024.

Fdo.: Ismael Villalba Alegre
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col. Núm.: 7.837



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PRESUPUESTO



1. MEDICIONES
2. PRESUPUESTO

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
9.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
11 04 01 01	UD	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			20				20,000
							Total 20,000
11 04 01 05	UD	SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			100				100,000
							Total 100,000
11 04 01 03	UD	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, FILTRO SOLAR, PATILLA REGULABLE, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			20				20,000
							Total 20,000
E28RC180	UD	CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 1 USOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.					
							Total 20,000
E28RC125	UD	ABRIGO PARA EL FRÍO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
							Total 10,000
11 04 05 01	UD	EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14 MM. DE 2 M. CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO. AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 36- EN 696- EN 353-2. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			4				4,000
							Total 4,000
11 04 02 01	UD	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			10				10,000
							Total 10,000
11 04 03 02	UD	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			20				20,000
							Total 20,000
E28RA015	UD	CASCO DE SEGURIDAD FABRICADO EN ABS O PE DE ALTA DENSIDAD, COLOR AMARILLO, CON ATALAJE DE 6 CINTAS, BANDAS ANTISUDOR, SIN ANAGRAMA, CON PROTECTOR AUDITIVO (PARA AMBIENTES DE RUIDO EXTREMO), PANTALLA DE PROTECCIÓN Y VISOR DE PLÁSTICO, PARA USO POR OPERARIOS DE DESBROZADORA Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES. NORMAS UNE-EN 166, UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458.					
							Total 2,000
E28RM090	UD	GUANTE PARA MOTOSERRISTA CLASE II (24M/S), CON PROTECCIÓN DORSAL Y LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS A RIESGOS MECÁNICOS: A LA ABRASIÓN, 2; AL CORTE, 5; AL RASGADO, 4; Y A LA PERFORACIÓN, 4. MANGA CORTA Y PUÑO ELÁSTICO. PROTECCIÓN MANO IZQUIERDA. NORMAS UNE-EN 381, UNE-EN 388.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			2				2,000
							Total 2,000

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Ud	Descripción	Medición					
11 04 02 05	UD	PANTALÓN CON PROTECCIÓN CONTRA CORTES EN LAS PIERNAS, EN LA PARTE FRONTAL (TIPO A), Y BAJO VIENTRE, PARA USUARIOS DE MOTOSIERRA; VELOCIDAD DE LA SIERRA: 24 M/SG. (CLASE 2).TIPO A, CLASE 2. NORMAS UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				2				2,000
						Total	2,000	
11 04 04 03	UD	BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL (CLASE I); PUNTERA 200J (SB); ANTIESTÁTICA (A); PROTECCIÓN DEL TALÓN CONTRA CHOQUES (E); SUELA ANTIDESLIZANTE CON RESALTES; MEMBRANA ANTIHUMEDAD Y TRANSPIRABLE; RESISTENCIA A LA ABSORCIÓN Y PENETRACIÓN AL AGUA (WRU); ESPECÍFICA PARA MOTOSERRISTAS. CLASE 3 (28 M/SG). CATEGORÍA: S2 (SB +A+E+WRU)+CLASE 3.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				2				2,000
						Total	2,000	
11 04 01 08	UD	PROTECTOR AUDITIVO DE TAPONES CON BANDA (QUE PUEDA COLOCARSE SOBRE LA CABEZA), CON TAPONES DESECHABLES. ATENUACIÓN MEDIA 25-30DB. NORMA UNE-EN 352-2.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				50				50,000
						Total	50,000	
11 04 03 04	UD	PAR DE GUANTES AISLANTES PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO EN TENSIÓN HASTA 5.000 V., (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				50				50,000
						Total	50,000	
11 04 04 02	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				15				15,000
						Total	15,000	
11 04 04 01	UD	BOTAS DE MONTAÑA HIDROFUGADA (WRU), CON MEMBRANA ANTIHUMEDAD Y TRANSPIRABLE; SUELA TIPO VIBRAM O SIMILAR; SIN PUNTERA NI PLANTILLA.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				5				5,000
						Total	5,000	
11 04 01 07	UD	PROTECTOR AUDITIVO DE OREJERAS, COMPUESTO POR DOS CASQUETES AJUSTABLES CON ELEMENTOS ALMOHADILLADOS; SUJETOS POR ARNÉS; RECAMBIABLES; ATENUACIÓN MEDIA MÍNIMA DE 28 DBA. NORMAS UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				4				4,000
						Total	4,000	
11 04 02 02	UD	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				10				10,000
						Total	10,000	
11 04 02 03	UD	FORRO POLAR LIGERO, CONFORTABLE Y CÁLIDO; CON DOS BOLSILLOS.						
			Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				10				10,000
						Total	10,000	

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
E28RC060	UD	CHALECO ACOLCHADO, MULTIBOLSILLOS (5), CON ABERTURA SUPERIOR (NO LATERAL), CIERRE MEDIANTE CREMALLERA Y BOTONES DE PRESIÓN, DE PROTECCIÓN CONTRA EL MAL TIEMPO, COLOR AZUL MARINO, CON ANAGRAMA. NORMAS UNE-EN 340, UNE-EN 343.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			10				10,000
						Total	10,000
11 04 02 04	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			10				10,000
						Total	10,000
E28RM150	UD	GUANTE ANTIVIBRATORIO, CON PROTECCIÓN EN: LA PALMA; DEDOS ÍNDICE Y PULGAR; ASÍ COMO MUÑEQUERA INCORPORADA PARA PROTECCIÓN DEL TÚNEL DEL CARPO; CON LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS: A LA ABRASIÓN, 4; AL CORTE, 2; AL RASGADO, 4; Y A LA PERFORACIÓN, 3. NORMA UNE-EN 420.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			10				10,000
						Total	10,000
9.2 PROTECCIONES COLECTIVAS							
11 03 01 04	ML	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS CON SOPORTE TIPO SARGENTO, QUE INCLUYE PASAMANOS, BARRA INTERMEDIA, RODAPIÉ, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				20,00			20,000
						Total	20,000
E28RSG010	M	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14 MM., Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, I/DESMONTAJE.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				20,00			20,000
						Total	20,000
11 03 01 01	ML	VALLA METÁLICA DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE MÓDULOS DE 2,00 M. DE LONGITUD Y 2,00 M. DE ALTURA, DE 0,5 MM. DE ESPESOR, Y SOPORTE DEL MISMO MATERIAL DE 1,2 MM DE ESPESOR Y 2,50 M. DE ALTURA, SEPARADOS CADA 2 M., CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZOS, HORMIGÓN H-100/40, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Zona casetas y acopios		60,00			60,000
						Total	60,000
E28ES065	UD	PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4 M, COMPUESTO POR DOS PERFILES LAMINADOS (IPN-160) Y 6 M DE CABLE HORIZONTAL CON BANDOLERAS AMARILLAS NO REFLECTANTES, ININCLUSO CIMENTACIÓN, MONTAJE, PINTURA Y DESMONTAJE.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1				1,000
						Total	1,000
11 03 05 01	UD	COLOCACIÓN DE TAPÓN PROTECTOR DE PLÁSTICO "TIPO SETA" DE LAS PUNTAS DE ACERO EN LAS ESPERAS DE LAS ARMADURAS DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO RETIRADA ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN.					
		Comentario	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				100,00			100,000
						Total	100,000

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
11 03 01 07	UD	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				30,00			30,000
						Total	30,000
11 03 02 01	M2	RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE MALLA DE POLIAMIDA DE 7X7 CM. DE PASO, ENNUDADA CON CUERDA DE D=4 MM. EN MÓDULOS DE 3X4 M. INCLUSO SOPORTE MORDAZA CON BRAZOS METÁLICOS, COLOCADOS CADA 4,00 M., (AMORTIZABLE EN 20 USOS) ANCLAJES DE RED, CUERDAS DE UNIÓN Y RED (AMORTIZABLE EN 10 USOS) INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				20,00			20,000
						Total	20,000
11 03 01 05	ML	TOPE PARA PROTECCIÓN DE LA CAÍDA DE CAMIONES DURANTE LOS TRABAJOS DE DESCARGA EN BORDES DE EXCAVACIÓN, DE 1 M DE LONGITUD, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 2,0 M.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			4				4,000
						Total	4,000
9.3 SEÑALIZACIÓN							
11 02 02 03	UD	PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. TAMAÑO 700X1000 MM. VÁLIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", I/COLOCACIÓN. S/R.D. 485/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			4				4,000
						Total	4,000
11 02 03 04	UD	PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 30X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 2 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			20				20,000
						Total	20,000
E28EB010	M	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				400,00			400,000
						Total	400,000
E28EB045	UD	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 70 CM. DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 4 USOS). S/R.D. 485/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			15				15,000
						Total	15,000
E28EB060	UD	JALÓN DE SEÑALIZACIÓN, COLOCADO.					
						Total	50,000
E28EB050	UD	FOCO DE BALIZAMIENTO INTERMITENTE, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). S/R.D. 485/97.					
						Total	4,000
9.4 INSTALACIONES PROVISIONALES							

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Ud	Descripción	Medición				
E28BC200	MES	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 7,92X2,45X2,45 M. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			6				6,000
						Total	6,000
11 01 02 02	MES	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,00X2,23X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, CON AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, DOS PLACAS DE DUCHA Y LAVABO DE TRES GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			6				6,000
						Total	6,000
E28BM080	UD	MESA MADERA CAPACIDAD 10 PERSONAS.					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			1				1,000
						Total	1,000
11 01 03 07	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			2				2,000
						Total	2,000
11 01 03 08	UD	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			2				2,000
						Total	2,000
11 01 03 06	UD	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).					
Comentario			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial
			10				10,000
						Total	10,000
E28W040	UD	COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.					
						Total	6,000
E22TCG010	UD	CALENTADOR AGUA 100 L INSTALADO. (1 UNIDAD POR CADA 25 OPERARIOS).					
						Total	1,000

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Ud	Descripción	Medición
E28BM060	UD	USO DE CALIENTA COMIDAS DE 4 FUEGOS, INSTALADO. (1 UNIDAD PARA CADA 50 OPERARIOS).	
			Total 1,000
9.5 SALUD Y EMERGENCIAS			
E28BM110	UD	BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	
			Total 2,000
E28PF005	UD	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 13A/55B, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.	
			Total 2,000

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
9.1.1	11 04 01 01	UD	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	20,000	3,54	70,80
9.1.2	11 04 01 05	UD	SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO UN FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	100,000	0,78	78,00
9.1.3	11 04 01 03	UD	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, FILTRO SOLAR, PATILLA REGULABLE, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	20,000	10,48	209,60
9.1.4	E28RC180	UD	CHALECO DE OBRAS CON BANDAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 1 USOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97.	20,000	2,44	48,80
9.1.5	E28RC125	UD	ABRIGO PARA EL FRÍO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	10,000	39,72	397,20
9.1.6	11 04 05 01	UD	EQUIPO COMPLETO PARA TRABAJOS EN VERTICAL Y HORIZONTAL COMPUESTO POR UN ARNÉS DE SEGURIDAD CON AMARRE DORSAL Y ANILLA TORSAL, FABRICADO CON CINTA DE NYLON DE 45 MM. Y ELEMENTOS METÁLICOS DE ACERO INOXIDABLE, UN ANTICAÍDAS DESLIZANTE DE DOBLE FUNCIÓN Y UN ROLLO DE CUERDA POLIAMIDA DE 14 MM. DE 2 M. CON LAZADA, INCLUSO BOLSA PORTAEQUIPO. AMORTIZABLE EN 5 OBRAS. CERTIFICADO CE NORMA EN 36- EN 696- EN 353-2. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	4,000	46,52	186,08
9.1.7	11 04 02 01	UD	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	10,000	7,75	77,50
9.1.8	11 04 03 02	UD	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	20,000	1,72	34,40
9.1.9	E28RA015	UD	CASCO DE SEGURIDAD FABRICADO EN ABS O PE DE ALTA DENSIDAD, COLOR AMARILLO, CON ATALAJE DE 6 CINTAS, BANDAS ANTISUDOR, SIN ANAGRAMA, CON PROTECTOR AUDITIVO (PARA AMBIENTES DE RUIDO EXTREMO), PANTALLA DE PROTECCIÓN Y VISOR DE PLÁSTICO, PARA USO POR OPERARIOS DE DESBROZADORA Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES. NORMAS UNE-EN 166, UNE-EN 352-1, UNE-EN 397, UNE-EN 458.	2,000	18,08	36,16
9.1.10	E28RM090	UD	GUANTE PARA MOTOSERRISTA CLASE II (24M/S), CON PROTECCIÓN DORSAL Y LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS A RIESGOS MECÁNICOS: A LA ABRASIÓN, 2; AL CORTE, 5; AL RASGADO, 4; Y A LA PERFORACIÓN, 4. MANGA CORTA Y PUÑO ELÁSTICO. PROTECCIÓN MANO IZQUIERDA. NORMAS UNE-EN 381, UNE-EN 388.	2,000	6,16	12,32
9.1.11	11 04 02 05	UD	PANTALÓN CON PROTECCIÓN CONTRA CORTES EN LAS PIERNAS, EN LA PARTE FRONTAL (TIPO A), Y BAJO VIENTRE, PARA USUARIOS DE MOTOSIERRA; VELOCIDAD DE LA SIERRA: 24 M/SG. (CLASE 2).TIPO A, CLASE 2. NORMAS UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.	2,000	24,08	48,16

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.1.12	11 04 04 03	UD	BOTAS DE SEGURIDAD EN PIEL (CLASE I); PUNTERA 200J (SB); ANTIESTÁTICA (A); PROTECCIÓN DEL TALÓN CONTRA CHOQUES (E); SUELA ANTIDESLIZANTE CON RESALTES; MEMBRANA ANTIHUMEDAD Y TRANSPIRABLE; RESISTENCIA A LA ABSORCIÓN Y PENETRACIÓN AL AGUA (WRU); ESPECÍFICA PARA MOTOSERRISTAS. CLASE 3 (28 M/SG). CATEGORÍA: S2 (SB +A+E+WRU)+CLASE 3.	2,000	97,35	194,70
9.1.13	11 04 01 08	UD	PROTECTOR AUDITIVO DE TAPONES CON BANDA (QUE PUEDA COLOCARSE SOBRE LA CABEZA), CON TAPONES DESECHABLES. ATENUACIÓN MEDIA 25-30DB. NORMA UNE-EN 352-2.	50,000	2,82	141,00
9.1.14	11 04 03 04	UD	PAR DE GUANTES AISLANTES PARA PROTECCIÓN DE CONTACTO ELÉCTRICO EN TENSIÓN HASTA 5.000 V., (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	50,000	1,04	52,00
9.1.15	11 04 04 02	UD	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	15,000	9,13	136,95
9.1.16	11 04 04 01	UD	BOTAS DE MONTAÑA HIDROFUGADA (WRU), CON MEMBRANA ANTIHUMEDAD Y TRANSPIRABLE; SUELA TIPO VIBRAM O SIMILAR; SIN PUNTERA NI PLANTILLA.	5,000	50,20	251,00
9.1.17	11 04 01 07	UD	PROTECTOR AUDITIVO DE OREJERAS, COMPUESTO POR DOS CASQUETES AJUSTABLES CON ELEMENTOS ALMOHADILLADOS; SUJETOS POR ARNÉS; RECAMBIAABLES; ATENUACIÓN MEDIA MÍNIMA DE 28 DBA. NORMAS UNE-EN 352-1, UNE-EN 458.	4,000	5,38	21,52
9.1.18	11 04 02 02	UD	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	10,000	9,04	90,40
9.1.19	11 04 02 03	UD	FORRO POLAR LIGERO, CONFORTABLE Y CÁLIDO; CON DOS BOLSILLOS.	10,000	9,06	90,60
9.1.20	E28RC060	UD	CHALECO ACOLCHADO, MULTIBOLSILLOS (5), CON ABERTURA SUPERIOR (NO LATERAL), CIERRE MEDIANTE CREMALLERA Y BOTONES DE PRESIÓN, DE PROTECCIÓN CONTRA EL MAL TIEMPO, COLOR AZUL MARINO, CON ANAGRAMA. NORMAS UNE-EN 340, UNE-EN 343.	10,000	11,64	116,40
9.1.21	11 04 02 04	UD	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	10,000	12,92	129,20
9.1.22	E28RM150	UD	GUANTE ANTIVIBRATORIO, CON PROTECCIÓN EN: LA PALMA; DEDOS ÍNDICE Y PULGAR; ASÍ COMO MUÑEQUERA INCORPORADA PARA PROTECCIÓN DEL TÚNEL DEL CARPO; CON LAS SIGUIENTES RESISTENCIAS MÍNIMAS: A LA ABRASIÓN, 4; AL CORTE, 2; AL RASGADO, 4; Y A LA PERFORACIÓN, 3. NORMA UNE-EN 420.	10,000	8,86	88,60
9.2 PROTECCIONES COLECTIVAS						

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.2.1	11 03 01 04	ML	BARANDILLA DE PROTECCIÓN DE HUECOS CON SOPORTE TIPO SARGENTO, QUE INCLUYE PASAMANOS, BARRA INTERMEDIA, RODAPIÉ, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	20,000	19,81	396,20
9.2.2	E28RSG010	M	LÍNEA VERTICAL DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE Y DESPLAZAMIENTO DE CINTURONES DE SEGURIDAD CON CUERDA PARA DISPOSITIVO ANTICAÍDA, D=14 MM., Y ANCLAJE AUTOBLOCANTE DE FIJACIÓN DE MOSQUETONES DE LOS CINTURONES, I/DESMONTAJE.	20,000	8,17	163,40
9.2.3	11 03 01 01	ML	VALLA METÁLICA DE CHAPA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL DE MÓDULOS DE 2,00 M. DE LONGITUD Y 2,00 M. DE ALTURA, DE 0,5 MM. DE ESPESOR, Y SOPORTE DEL MISMO MATERIAL DE 1,2 MM DE ESPESOR Y 2,50 M. DE ALTURA, SEPARADOS CADA 2 M., CONSIDERANDO 5 USOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZOS, HORMIGÓN H-100/40, MONTAJE Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	60,000	9,30	558,00
9.2.4	E28ES065	UD	PÓRTICO DE LIMITACIÓN DE ALTURA A 4 M, COMPUESTO POR DOS PERFILES LAMINADOS (IPN-160) Y 6 M DE CABLE HORIZONTAL CON BANDOLERAS AMARILLAS NO REFLECTANTES, ININCLUSO CIMENTACIÓN, MONTAJE, PINTURA Y DESMONTAJE.	1,000	527,69	527,69
9.2.5	11 03 05 01	UD	COLOCACIÓN DE TAPÓN PROTECTOR DE PLÁSTICO "TIPO SETA" DE LAS PUNTAS DE ACERO EN LAS ESPERAS DE LAS ARMADURAS DE LA ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO (AMORTIZABLE EN TRES USOS), INCLUSO RETIRADA ANTES DEL VERTIDO DEL HORMIGÓN.	100,000	1,21	121,00
9.2.6	11 03 01 07	UD	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	30,000	11,10	333,00
9.2.7	11 03 02 01	M2	RED HORIZONTAL DE SEGURIDAD DE MALLA DE POLIAMIDA DE 7X7 CM. DE PASO, ENNUDADA CON CUERDA DE D=4 MM. EN MÓDULOS DE 3X4 M. INCLUSO SOPORTE MORDAZA CON BRAZOS METÁLICOS, COLOCADOS CADA 4,00 M., (AMORTIZABLE EN 20 USOS) ANCLAJES DE RED, CUERDAS DE UNIÓN Y RED (AMORTIZABLE EN 10 USOS) INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 486/97.	20,000	25,44	508,80
9.2.8	11 03 01 05	ML	TOPE PARA PROTECCIÓN DE LA CAÍDA DE CAMIONES DURANTE LOS TRABAJOS DE DESCARGA EN BORDES DE EXCAVACIÓN, DE 1 M DE LONGITUD, HINCADOS EN EL TERRENO CADA 2,0 M.	4,000	25,63	102,52
9.3 SEÑALIZACIÓN						
9.3.1	11 02 02 03	UD	PANEL COMPLETO SERIGRAFIADO SOBRE PLANCHAS DE PVC BLANCO DE 0,6 MM. DE ESPESOR NOMINAL. TAMAÑO 700X1000 MM. VÁLIDO PARA INCLUIR HASTA 15 SÍMBOLOS DE SEÑALES, INCLUSO TEXTOS "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA", I/COLOCACIÓN. S/R.D. 485/97.	4,000	4,71	18,84

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.3.2	11 02 03 04	UD	PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 30X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 2 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	20,000	6,36	127,20
9.3.3	E28EB010	M	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/R.D. 485/97.	400,000	2,50	1.000,00
9.3.4	E28EB045	UD	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 70 CM. DE ALTURA (AMORTIZABLE EN 4 USOS). S/R.D. 485/97.	15,000	19,41	291,15
9.3.5	E28EB060	UD	JALÓN DE SEÑALIZACIÓN, COLOCADO.	50,000	8,99	449,50
9.3.6	E28EB050	UD	FOCO DE BALIZAMIENTO INTERMITENTE, (AMORTIZABLE EN 4 USOS). S/R.D. 485/97.	4,000	72,06	288,24
9.4 INSTALACIONES PROVISIONALES						
9.4.1	E28BC200	MES	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR DE OBRA DE 7,92X2,45X2,45 M. DE 19,40 M2. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO AUTOEXTINGUIBLE, INTERIOR CON TABLERO MELAMINADO EN COLOR. CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA REFORZADA CON PERFIL DE ACERO; FIBRA DE VIDRIO DE 60 MM., INTERIOR CON TABLEX LACADO. SUELO DE AGLOMERADO REVESTIDO CON PVC CONTINUO DE 2 MM., Y POLIESTIRENO DE 50 MM. CON APOYO EN BASE DE CHAPA GALVANIZADA DE SECCIÓN TRAPEZOIDAL. PUERTA DE 0,8X2 M., DE CHAPA GALVANIZADA DE 1 MM., REFORZADA Y CON POLIESTIRENO DE 20 MM., PICAPORTE Y CERRADURA. DOS VENTANAS ALUMINIO ANODIZADO CORREDERA, CONTRAVENTANA DE ACERO GALVANIZADO. INSTALACIÓN ELÉCTRICA A 220 V., TOMA DE TIERRA, AUTOMÁTICO, 2 FLUORESCENTES DE 40 W., ENCHUFES PARA 1500 W. Y PUNTO LUZ EXTERIOR DE 60 W. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	6,000	230,31	1.381,86
9.4.2	11 01 02 02	MES	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,00X2,23X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, CON AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, DOS PLACAS DE DUCHA Y LAVABO DE TRES GRIFOS, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	6,000	166,42	998,52

CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Ref.	Código	Ud	Denominación	Medición	Precio (€)	Importe (€)
9.4.3	E28BM080	UD	MESA MADERA CAPACIDAD 10 PERSONAS.	1,000	228,02	228,02
9.4.4	11 01 03 07	UD	BANCO DE MADERA CON CAPACIDAD PARA 5 PERSONAS, (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	2,000	57,79	115,58
9.4.5	11 01 03 08	UD	CUBO PARA RECOGIDA DE BASURAS. (AMORTIZABLE EN 2 USOS).	2,000	17,44	34,88
9.4.6	11 01 03 06	UD	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL PARA VESTUARIO DE 1,80 M. DE ALTURA EN ACERO LAMINADO EN FRÍO, CON TRATAMIENTO ANTIFOSFATANTE Y ANTICORROSIVO, CON PINTURA SECADA AL HORNO, CERRADURA, BALDA Y TUBO PERCHA, LAMAS DE VENTILACIÓN EN PUERTA, COLOCADA, (AMORTIZABLE EN 3 USOS).	10,000	99,00	990,00
9.4.7	E28W040	UD	COSTO MENSUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASSETAS DE OBRA, CONSIDERANDO DOS HORAS A LA SEMANA DE UN PEÓN ORDINARIO.	6,000	183,69	1.102,14
9.4.8	E22TCG010	UD	CALENTADOR AGUA 100 L INSTALADO. (1 UNIDAD POR CADA 25 OPERARIOS).	1,000	296,49	296,49
9.4.9	E28BM060	UD	USO DE CALIENTA COMIDAS DE 4 FUEGOS, INSTALADO. (1 UNIDAD PARA CADA 50 OPERARIOS).	1,000	369,63	369,63
9.5 SALUD Y EMERGENCIAS						
9.5.1	E28BM110	UD	BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA FABRICADO EN CHAPA DE ACERO, PINTADO AL HORNO CON TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y SERIGRAFÍA DE CRUZ. COLOR BLANCO, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADO.	2,000	86,34	172,68
9.5.2	E28PF005	UD	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 13A/55B, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/R.D. 486/97.	2,000	63,48	126,96
TOTAL CAPITULO Nº 9 SEGURIDAD Y SALUD :						13.213,69 €

Teruel, Enero de 2024.

Fdo.: Ismael Villalba Alegre
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Col. Núm.: 7.837