



PROMOTOR:

ELISABETH CRUCERA GARCIA

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO EXISTENTE EN M.I. DE LA CARRETERA EX 115 (P.K. 10+350) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ALOJAMIENTO RURAL Y ÁREA DE AUTOCARAVANAS EN EL T.M. DE NAVALVILLAR DE PELA (BADAJOZ)"



TOMO Nº

FECHA:

1 DE 1

FEBRERO 2024

AUTOR DEL PROYECTO:

Juan Agustín Martín Módones

Ingeniero Civil,
Colegiado N.º 17.992



MARTIN
MODENES
JUAN
AGUSTIN -
28970254Y

ING. CIVIL. GROMA INGENIERÍA

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	1
OBJETO DEL PROYECTO	2
LEGISLACIÓN APLICABLE	2
ENCUADRE NORMATIVO	5
EMPLAZAMIENTO.....	7
DISPOSICIÓN DE LOS TERRENOS.....	8
ESTADO INICIAL Y BASES DE PARTIDA.....	8
CONDICIONES URBANÍSTICAS	9
2. ANÁLISIS REALIZADOS.	10
ACTIVIDAD QUE GENERA LA DISPOSICION DEL ACCESO.....	10
TOPOGRAFÍA	10
CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS.....	10
ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	11
ESTUDIO HIDROLÓGICO	11
ESTUDIO DE VISIBILIDAD	11
1.1.1. Distancia de visibilidad y visibilidad de parada:.....	12
1.1.2. Distancia y visibilidad de decisión	13
1.1.3. Conclusiones.....	14
INTENSIDAD MEDIA DIARIA.....	14
SECCIÓN TRANSVERSAL.....	14
TRAZADO	14
DRENAJE	15
FIRME	15
SEÑALIZACIÓN	15
3. TRÁFICO GENERADO.....	16
4. SOLUCIÓN TÉCNICA PARA EL ACCESO.	16
SOLUCIÓN TÉCNICA PARA EL ACCESO.....	17
IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD A LA QUE SE ACCEDE.....	17
TIPOLOGÍA DEL ACCESO PERMISIBLE.....	17
ACCESO PROYECTADO	17
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	18
CONCEPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.....	18
TRAZADO GEOMÉTRICO	18
MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	18
FIRMES	18
DRENAJE	21
ESTRUCTURAS Y MUROS	22
SEÑALIZACIÓN DE OBRA.....	22
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA	26
ORNAMENTACIÓN.....	29
COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y ADMINISTRACIONES.....	29
SERVICIOS AFECTADOS.....	30
6. EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	30
7. PLAZO DE EJECUCIÓN	30
8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	30

9. RESIDUOS GENERADOS.....	31
10. CONCLUSIÓN	34
11. ANEJO 1. PLANDE OBRA	35
CRONOGRAMA	35
12. ANEJO 2. DATOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS	36
RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO.....	36
ANEXO. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO	57
13. ANEJO 3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	58
OBJETO DEL ESTUDIO	58
NORMATIVA APLICABLE	58
IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	59
PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRAS	61
ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS.....	62
ANÁLISIS DE RIESGOS EN FASE DE IMPLANTACIÓN	63
ANÁLISIS DE RIESGOS EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN.	63
ANÁLISIS DE RIESGOS EN LOS DIFERENTES OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES.	73
ANÁLISIS DE RIESGOS EN LOS MEDIOS AUXILIARES	78
ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA DE OBRA	83
INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	127
INSTALACIONES PROVISIONAL ELECTRICA	127
PRINCIPALES ZONAS DE RIESGO	128
TRABAJOS NOCTURNOS	128
NÚMERO DE TRABAJADORES PREVISTO.....	128
FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	128
MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	128
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	129
PLANOS.....	135
CONCLUSIONES FINALES	135
14. ANEJO Nº4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	136
BASE DE PRECIOS	136
15. ANEJO Nº5 CONTROL DE CALIDAD	136
ENSAYOS.....	136
CERTIFICADOS DE CALIDAD	137
16. ANEJO 6. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.....	138
DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA DEL PROMOTOR	138
SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA ACCESO	138

1. INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

Los antecedentes se resumen a continuación:

Se consideran de forma resumida los siguientes:

- ELISABETH CRUCERA GARCIA está promoviendo la construcción de un alojamiento rural y área de autocaravanas en la parcela catastral nº2002, del polígono 15 del término municipal de Navalvillar de Pela.
- Para acceso a las instalaciones proyectadas es necesario proyectar un acceso en el P.K. 10+350, en la margen izquierda de la carretera EX-115.
- Previo a la redacción de este Documento, se tramita una Consulta Previa de Viabilidad ante la Junta de Extremadura con fecha agosto de 2023.
- Se autoriza por parte del Servicio de Proyectos y Carreteras la construcción del acceso solicitado con una serie de condiciones a tener en cuenta y documentos a entregar.
- Para continuar con la tramitación administrativa de la autorización de acceso se deberá aportar el correspondiente Proyecto de Acceso. Este documento define el acceso a construir.

En base a todo lo anterior, se redacta el PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO EXISTENTE EN M.I. DE LA CARRETERA EX 115 (P.K. 10+350) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ALOJAMIENTO RURAL Y ÁREA DE AUTOCARAVANAS EN EL T.M. DE NAVALVILLAR DE PELA (BADAJOZ)", que consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA Y ANEJOS.

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS.

DOCUMENTO N.º 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO N.º 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Como anejos a la memoria se incluyen:

- Plan de obra.
- Datos geológicos y geotécnicos.
- Estudio de Seguridad y Salud.
- Justificación de precios.
- Control de calidad.
- Documentación administrativa.
- Otros documentos.

OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es definir la geometría y diseño de la adecuación del acceso situado en el P.K. 10+350 de la carretera EX-115, en margen izquierda. Las actuaciones recaen en el Término Municipal de Navalvillar de Pela (Badajoz).

La opción propuesta consiste en ampliar y acondicionar un acceso existente y facilitar las maniobras de giro a la derecha no permitiéndose los giros a la izquierda. Siempre se mantiene con prioridad el tráfico de la vía principal (EX-115) cuyas trayectorias no sufren alteración respecto del estado actual.

Se complementará con la documentación técnica y administrativa necesaria para la tramitación de las correspondientes autorizaciones.

LEGISLACIÓN APLICABLE

Se considera de especial interés y aplicación la relacionada en los siguientes puntos:

En materia de carreteras:

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Ley 7/1995, de 27 de Abril, de Carreteras de Extremadura.
- Decreto 98/2008, de 23 de mayo, por el que se aprueba el nuevo Catálogo de las Carreteras de titularidad de la Junta de Extremadura.
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las Vías de Servicio y la construcción de Instalaciones de Servicio.
- Instrucción 6.1 – IC “Secciones de firme” (ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC “Secciones de firme”, de la Instrucción de Carreteras).
- Norma 8.1 – IC “Señalización Vertical” (Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC “Señalización Vertical” de la Instrucción de Carreteras). Orden circular 38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC “Señalización Vertical”.
- Norma 8.2 – IC “Marcas Viales” (Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC “Marcas Viales” de la Instrucción de Carreteras).

- Norma 8.3 – IC “Señalización de Obra” (Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado”.
- Guía de Nudos Viarios (Ministerio de Fomento).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.

En materia de urbanismo:

- Planeamiento Municipal: Plan General Municipal de Navalvillar de Pela.
- Decreto 7/2007, de 23 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento de Extremadura.
- Ley 11/2018, de 21 de diciembre, de ordenación territorial y urbanística sostenible de Extremadura (LOTUS), o en su defecto LSOTEX.

En materia de aguas:

- Plan Hidrológico de la Cuenca.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas con sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que se desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 670/2013, de 6 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

En materia de medioambiental:

- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 54/2011, de 29 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- Decreto 81/2011, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, entre otras.

En materia de residuos:

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, para la Regulación de la Producción y Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Plan Integral de Residuos de Extremadura 2009-2015 (PIREX), aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno en su reunión de 9 de abril de 2010.
- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que deroga la anterior Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 2/2012, de 28 de junio, de medidas urgentes en materia tributaria, financiera y de juego de la Comunidad Autónoma de Extremadura (y posteriores correcciones).
- Orden de 1 de agosto de 2012 por la que se regula la repercusión del Impuesto sobre la eliminación de residuos en vertedero.
- Orden de 1 de agosto de 2012 por la que se aprueba el modelo 695 de autoliquidación y el modelo 698 de autoliquidación telemática del Impuesto sobre la eliminación de residuos en vertedero, se determina la forma, el lugar de presentación y se crea el censo de entidades explotadoras de vertederos.
- Decreto 49/2015, de 30 de marzo, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Se incluye en anexo la lista de residuos a que se refiere el artículo 7 de la Directiva 2008/98/CE.

ENCUADRE NORMATIVO

Se considera lo siguiente para cada caso:

En materia de vías de comunicación:

a) Ley 7/1995, de 27 de abril, de Carreteras de Extremadura, recoge en su artículo 31 las limitaciones de accesos a las carreteras autonómicas.

"1. La Administración titular de las carreteras puede limitar los accesos a las mismas y establecer con carácter obligatorio los lugares en que tales accesos puedan construirse.

2. La Administración titular de la vía podrá reordenar los accesos y cruces existentes, con objeto de mejorar la explotación de la carretera y la seguridad vial, (...)."

Además, se considera de interés reseñar el siguiente articulado:

ARTICULO 1.º

1. Es objeto de la presente Ley regular la planificación, proyección, construcción, conservación, financiación, uso y explotación de las Carreteras cuyo itinerario se desarrolle íntegramente en el territorio de la Comunidad Autónoma de Extremadura y que no sean de titularidad estatal.

ARTICULO 23.º

1. Son de dominio público los terrenos ocupados por la carretera y sus elementos funcionales y una franja de terreno de ocho metros de anchura en autopistas, autovías y vías rápidas, de tres metros en el resto de carreteras clasificadas como básicas, intercomarcales y locales y de dos metros en las carreteras clasificadas como vecinales, a cada lado de la vía, medidas en horizontal desde la arista exterior de la explanación y perpendicularmente a la misma. La arista exterior de la explanación es la intersección del talud del desmonte, de terraplén o, en su caso, de los muros de sostenimiento colindantes con el terreno natural. (...)

2. En esta zona sólo podrán realizarse obras o actividades que estén directamente relacionadas con la construcción, explotación y conservación de la vía.
(...)

ARTICULO 24.º

1. La zona de servidumbre de la carretera consistirá en dos franjas de terreno a ambos lados de la misma, delimitados interiormente por la zona de dominio público y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de veinticinco metros, en autopistas, autovías y vías rápidas de ocho metros en el resto de carreteras clasificadas como básicas, intercomarcales y locales y de seis metros en las carreteras clasificadas como vecinales, medidas en horizontal desde las citadas aristas.

2. En la zona de servidumbre no podrán realizarse obras ni se permitirán más usos que aquellos que sean compatibles con la seguridad vial, previa autorización, en cualquier caso, de la Administración titular de la carretera, sin perjuicio de otras competencias concurrentes y lo establecido en el Capítulo V de esta Ley.
(...)

ARTICULO 25.º

1. La zona de afección de la carretera consiste en dos franjas de terreno a ambos lados de la misma, delimitada interiormente por la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de cien metros en autopistas, autovías y vías rápidas, de treinta y cinco metros en el resto de carreteras clasificadas como básicas, intercomarcales y locales, y de veinte metros en las carreteras clasificadas como vecinales, medidas desde las citadas aristas.

2. La realización en la zona de afección de obras e instalaciones fijas o provisionales, cambiar el uso o destino de las mismas, el vertido de residuos, plantar o talar árboles, requerirá la autorización de la Administración titular de la carretera.

(...)

En este caso, la parcela a la que se accede es lindante a la carretera EX-105, por lo que deberá atenderse al contenido de los artículos referidos.

Además de este contenido se hace referencia en este documento al cumplimiento de la normativa estatal de referencia.

b) Por otra parte, a nivel estatal, la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras, recoge en su artículo 36 "limitación de accesos" entre otros aspectos:

"1. El Ministerio de Fomento puede limitar los accesos a las carreteras del Estado y establecer con carácter obligatorio los lugares en los que tales accesos pueden construirse. (...)".

"3. Son accesos a las carreteras del Estado las conexiones de éstas con carreteras o cualquier tipo de vía de titularidad distinta a la estatal, o con las vías de servicio de la propia carretera, las conexiones directas con núcleos urbanos y con propiedades colindantes, y, en general cualquier disposición física del terreno que permita la entrada o salida de vehículos a la calzada".

"4. El acceso a las autopistas, a las autovías, a las variantes de población y circunvalaciones se producirá exclusivamente a través de sus nudos.

En el resto de las carreteras, las propiedades colindantes no tendrán acceso a las mismas, salvo que se realice mediante vías de servicio. En estas carreteras se exceptúan de lo anterior los accesos que cumplan una de las dos condiciones siguientes:

- Que el acceso sea de interés público por encontrarse vinculado a bienes, obras o servicios de carácter igualmente público.
- Que esté suficientemente justificada la imposibilidad de otro tipo de acceso".

c) Reglamento General de Carreteras, Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General De Carreteras, recoge en su artículo 104 "Procedimiento de solicitud y otorgamiento de autorizaciones fuera de los tramos urbanos." entre otros aspectos:

1. La apertura de conexiones y accesos no previstos en el proyecto de construcción de la carretera deberá ser autorizada por la Dirección General de Carreteras, y se atenderá a sus normas e instrucciones.

2. El interesado presentará en la Dirección General de Carreteras, o en cualquiera de los órganos, oficinas o dependencias que el artículo 38.4 de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común habilita para la recepción de instancias, solicitud de autorización dirigida al citado centro directivo, haciendo constar necesariamente lo siguiente:

a. La personalidad del interesado, de acuerdo con lo previsto en el artículo 70 de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. Si se tratase de personas jurídicas deberán aportar, además, los estatutos sociales y la composición de sus órganos de administración.

b. La propiedad, o cualquier otro derecho real o personal que lleve aparejada la posesión de los terrenos a los que se pretende acceder, mediante documento público debidamente inscrito en el Registro de la Propiedad, o la autorización o concesión, según los casos, de la entidad estatal, autonómica o local a quien corresponda la propiedad de los terrenos. Si fuera preciso, se exigirá escritura pública de formación de finca registral independiente.

(...)

3. Con la solicitud de autorización se aportará un proyecto de construcción del acceso, suscrito por técnico competente y visado por el correspondiente Colegio profesional, que comprenderá el estudio del tráfico, el trazado, la señalización, el firme, el drenaje, la iluminación y la ornamentación, y que analizará las características de la carretera a la que se pretende acceder, tales como trazado en planta, alzado y sección, visibilidad disponible, señalización, existencia de otros accesos o vías de servicio, en un ámbito no inferior al comprendido entre 500 metros antes y después del acceso que se solicita.

4. La presentación de las solicitudes de autorización se hará de acuerdo con el artículo 38 de la Ley de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y disposiciones de desarrollo.

(...)

8. Otorgada la autorización, el solicitante dispondrá del plazo a que se refiere el apartado anterior para presentar a la Dirección General de Carreteras el acta de conformidad de las obras a que se refiere el apartado 7 del artículo 105, las cuales se ajustarán en todo a las condiciones fijadas en la autorización. Transcurrido este plazo sin que se hubiera presentado la citada acta, la autorización se considerará caducada a cualquier efecto.

Con respecto al visado del proyecto, cabe referir, que el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial obligatorio, no recoge en su artículo 2 "visados obligatorios" el proyecto de accesos.

EMPLAZAMIENTO

El acceso a adecuar se emplaza en el término municipal de Navalvillar de Pela, en la carretera EX-115, en el P.K. 10+350 (margen izquierda), próximo al área metropolitana de Orellana de la Sierra. El diseño propuesto para el acceso, conlleva la ejecución de obras en zona de dominio público, servidumbre y afección de la carretera EX-115.

Para identificación del punto de acceso proyectado se tiene:

- Carretera de acceso: EX-115.
- Punto de acceso: P.K. 10+350.
- Margen: izquierda.
- Coordenada UTM del acceso (Huso 30, ETRS89): (284.682 m, 4.323.191 m).
- Término municipal: Navalvillar de Pela (Badajoz)

- El acceso dista aproximadamente 7,5 Km del núcleo urbano de Navavillar de Pela y a 600m de Orellana de la Sierra.
- Las obras se ubican fuera del dominio público hidráulico, a 900 m de la margen derecha del cauce del arroyo del Hoyo de Pela.

DISPOSICIÓN DE LOS TERRENOS

La adecuación del acceso conlleva el desarrollo de las actuaciones, únicamente en la margen izquierda de la carretera EX-115. En este sentido de la marcha:

- Terrenos en la margen derecha: Sin afectar.
- Terrenos margen izquierda: fincas en disposición del promotor de para área de Autocaravanas.
 - Parcela 2002, polígono 015 (06091A015020020000KQ): actualmente destinada principalmente a pastos.

El promotor del proyecto aportará formalmente la disposición de los terrenos para la ejecución del acceso.

ESTADO INICIAL Y BASES DE PARTIDA.

Como se ha referido en este documento, el promotor del mismo promueve este proyecto de acceso para permitir el acceso al área de autocaravanas proyectada y posterior mantenimiento y explotación de la misma.

Se identifica el emplazamiento limitado por el antiguo trazado de la carretera, que es aprovechado para la definición de la parcela.

Se adjuntan imágenes ilustrativas del estado actual tomadas en el mes de enero de 2.024, previo a la redacción de este proyecto:





Además de lo indicado anteriormente, se identifican los siguientes elementos ilustrativos del estado actual, inicial o de partida:

- a) Bases de Partida. Se han considerado las siguientes con carácter general para la disposición del acceso relativo a la construcción del área de Autocaravanas y alojamiento Rural:
- a. Definición del vehículo pesado de acceso (patrón): Furgón – 6.30m.

CONDICIONES URBANÍSTICAS

El acceso proyectado se enmarca dentro del término municipal de Navalvillar de Pela, por lo que debemos atenernos a las normas urbanísticas del municipio (P.G.M.). Consultado el Planeamiento Municipal, se determina que la zona de afección de las obras se enmarca dentro de un suelo clasificado como No Urbanizable Protegido (Transporte) - corredor viario ocupado por la traza de la carretera EX-115.

Por otro lado, el promotor de este Proyecto, tramitará ante el Excmo. Ayto. de Navalvillar de Pela, la correspondiente calificación rústica para la instalación de la construcción del Alojamiento Rural y Área de Autocaravanas ya referida.

En el plano nº 11 se emplazan las actuaciones en el planeamiento municipal.

2. ANÁLISIS REALIZADOS.

ACTIVIDAD QUE GENERA LA DISPOSICION DEL ACCESO.

Se genera la necesidad de construir un acceso situado en el P.K. 10+350 (margen izquierda) de la carretera EX-115, como consecuencia del proyecto promovido por el promotor para la construcción del Alojamiento Rural y Área de Autocaravanas.

TOPOGRAFÍA

Con carácter general se ha utilizado para el encuadre de la actuación, como base cartográfica y topográfica las existentes y elaboradas por la Junta de Extremadura e Instituto Geográfico Nacional.

Con carácter particular para este Proyecto el promotor ha realizado el correspondiente levantamiento topográfico de la zona de actuación en el mes de diciembre de 2023. El trabajo está georreferenciado a la red nacional (coordenadas UTM Huso 30, ETRS89).

Este levantamiento sirve de base para el proyecto.

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS

Se desarrolla en anejo nº 2 para tener un acercamiento a las características geológicas y geotécnicas. En este caso, la zona de actuación queda geológicamente encuadrada en SERIE I o GRUPO DOMO EXTREMEÑO (pizarras, conglomerados, areniscas, imolitas y lutitas estomatizadas) y SERIE II O GRUPO IBOR (areniscas y lutitas carbonatadas).

Para el reconocimiento del material existente, se dispone del Estudio Geotécnico encargado por el promotor en enero de 2024 y anexo a este anejo; se realizan 2 catas y análisis de suelo en el entorno del acceso.

En vista de lo analizado, el terreno puede considerarse con la composición tipo siguiente:

- Nivel 1. Tierra vegetal: 0,0-0,30m de espesor medio.
- Nivel 2. Suelo residual: 0,30-0,60 m, 30 cm de espesor medio.
- Nivel 3. Suelo alteración rocosa: 0,60 – 2.60 m. **Suelo inadecuado.**

El objeto del proyecto recae en el Nivel 3.

En general nos situamos con un terreno fácilmente excavable. En este Proyecto se prevé una excavación media de 1.7 m que se fijará definitivamente durante el desarrollo de las obras por la dirección facultativa, para identificación del Nivel 3.

Independientemente de la información anterior, con carácter puntual se debe indicar que el terreno sobre el que se actúa pertenece parcialmente a explanada de la carretera (EX-115).

Para el resto de la explanada que entra en contacto directo con las características geológicas del terreno, se enmarca geológicamente en lo referido anteriormente. Se construirá una explanada artificial del tipo E2.

A continuación, se adjunta la tabla de la Norma 6.1-IC para la consecución de la Explanada Tipo E2 en función de la clasificación de la capa subyacente:

		TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANADA (DESDE LOS TIPOS DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-UNO))				
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1 E ₁ 1 (100%)	SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (PI)		SUELOS TOLERABLES (TI)	SUELOS ADECUADOS (T)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (PI)		SUELOS TOLERABLES (TI)	SUELOS ADECUADOS (T)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (PI)		SUELOS TOLERABLES (TI)	SUELOS ADECUADOS (T)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (PI)		SUELOS TOLERABLES (TI)	SUELOS ADECUADOS (T)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E2 E ₂ 1 (100%)	SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (PI)		SUELOS TOLERABLES (TI)	SUELOS ADECUADOS (T)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (PI)		SUELOS TOLERABLES (TI)	SUELOS ADECUADOS (T)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (PI)		SUELOS TOLERABLES (TI)	SUELOS ADECUADOS (T)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (PI)		SUELOS TOLERABLES (TI)	SUELOS ADECUADOS (T)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	E3 E ₃ 1 (100%)	SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (PI)		SUELOS TOLERABLES (TI)	SUELOS ADECUADOS (T)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (PI)		SUELOS TOLERABLES (TI)	SUELOS ADECUADOS (T)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (PI)		SUELOS TOLERABLES (TI)	SUELOS ADECUADOS (T)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)
		SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (PI)		SUELOS TOLERABLES (TI)	SUELOS ADECUADOS (T)	SUELOS SELECCIONADOS (2) y (3)

FIGURA 1. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

No se realiza estudio de alternativas en tanto que con carácter preliminar el promotor ha desarrollado una Consulta de Viabilidad sobre el acceso proyectado, y tramitado ante la Junta de Extremadura.

ESTUDIO HIDROLÓGICO

Con carácter principal la red de drenaje natural está conformada por:

- Arroyo del Chorrero (Distancia aproximada 400m en dirección suroeste).

La escorrentía natural en el entorno de la zona de estudio busca el arroyo del Chorrero próximo al municipio de Orellana de la Sierra, y que vierte al Embalse de Orellana.

Analizando la topografía del terreno se determina que no es necesaria la ejecución de obra de drenaje alguna en el acceso, simplemente se realizará un paso salvacunetas con tubo de 600mm de hormigón armado con embocaduras tipo "picoflauta" y un pozo central.

ESTUDIO DE VISIBILIDAD

En la imagen siguiente se muestra la visibilidad disponible en la vía, únicamente con dirección a Navalvillar de Pela, en tanto que el acceso no se dota con maniobras de cruce:



Para el tramo afectado por la disposición del acceso se tienen las siguientes limitaciones considerando un vehículo tipo “furgón” para situarnos del lado de la seguridad, ya que la utilización del acceso por parte de vehículos ligeros será mayoritaria. Se obtienen cálculos para la velocidad actual de la vía de 90 Km/h

Los resultados están recogidos en el Plano Nº10.

1.1.1. Distancia de visibilidad y visibilidad de parada:

La visibilidad de parada (V_p) se considera la distancia a lo largo de un carril que existe entre un obstáculo situado sobre la calzada y la posición de un vehículo que circula hacia dicho obstáculo, en ausencia de vehículos intermedios, en el momento en que puede divisarlo sin que luego desaparezca de su vista hasta llegar al mismo.

Las alturas del obstáculo y del punto de vista del conductor sobre la calzada se fijan en veinte centímetros (20 cm) y un metro con diez centímetros (1,10 m) respectivamente.

La distancia del punto de vista al obstáculo se medirá a lo largo de una línea paralela al eje de la calzada y trazada a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m) del borde derecho de cada carril, por el interior del mismo y en el sentido de la marcha.

La visibilidad de parada (V_p) será igual o superior a la distancia de parada mínima, siendo deseable que supere la distancia de parada calculada con la velocidad de proyecto incrementada en veinte kilómetros por hora (20 km/h). En cualquiera de estos casos, se dice que existe visibilidad de parada.

Se define como distancia de parada (D_p) la distancia total recorrida por un vehículo obligado a detenerse tan rápidamente como le sea posible, medida desde su situación en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención. Incluye la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado. Se estima a partir de la siguiente fórmula (Norma 3.1-IC Trazado. Apartado 3.2.1).

$$\text{Distancia de parada: } D_p = [V \cdot t_p / 3,6] + V^2 / [254 \cdot (f_i + i)]$$

Siendo:

D_p = distancia de parada (m).

V = Velocidad (km/h).

f_i = Coeficiente de rozamiento longitudinal rueda pavimento.

i = inclinación de la rasante (en tanto por uno).

t_p = tiempo de percepción y reacción (s). Se toman 2 segundos.

A efectos de cálculo, el coeficiente de rozamiento longitudinal para diferentes valores de velocidad se obtiene de la tabla 3. De la Instrucción.

TABLA 3.1.
COEFICIENTE DE ROZAMIENTO LONGITUDINAL MOVILIZADO (f_i) EN UNA MANIOBRA DE FRENADO.

V (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
f_i	0,432	0,411	0,390	0,369	0,348	0,334	0,320	0,306	0,291	0,277	0,263

Los resultados obtenidos para diferentes velocidades son los que se adjuntan la siguiente tabla:

D_p = distancia de parada (m)	133,05	107,75	84,93	65,55
V = velocidad (km/h)	90	80	70	60
f_i = coef. Rozamiento	0,334	0,348	0,369	0,39
i = inclinación de la rasante (m/m)	0,05	0,05	0,05	0,05
t_p = tiempo de percepción y reacción (s)	2	2	2	2

1.1.2. Distancia y visibilidad de decisión

Se define como distancia de decisión D_d , la distancia medida a lo largo de la trayectoria que realiza un vehículo para que su conductor, en un entorno viario que puede estar visualmente congestionado, perciba la información proporcionada por la señalización y la existencia de una situación inesperada o difícil de percibir, las reconozca, valore el riesgo que representan, adopte una velocidad y una trayectoria adecuadas y lleve a cabo con seguridad y eficiencia la maniobra necesaria.

La distancia de decisión D_d corresponde a la distancia recorrida en diez segundos (10 s) a la velocidad de proyecto (V_p) del tramo considerado y sus valores mínimos se indican en la siguiente tabla:

TABLA 3.4.
DISTANCIA DE DECISIÓN.

V_p (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
D_d (m)	110	140	170	195	225	250	280	305	335	365	390

Siendo:

V_p = Velocidad de proyecto del tramo considerado.

D_d = Distancia de decisión.

1.1.3. Conclusiones.

Con la topografía de la zona tomada en enero de 2024 se ha calculado la distancia de visibilidad mediante una simulación con el software Civil 3D. Esta distancia es superior a los 385m.

La distancia de parada para una velocidad de 90 km/h sería según tabla adjunta anterior de 133,05 m por lo que se dispone de una visibilidad superior a la distancia de parada.

Atendiendo a la distancia de decisión, la distancia obtenida para 90 km/h es de 250 m, inferior a los más de 385m de visibilidad existente.

INTENSIDAD MEDIA DIARIA.

Con respecto al tráfico existente, los datos se toman de los aforos realizados por la Junta de Extremadura. Así se tiene que para la BA-6003 (P.K. 8+700), la IMD es inferior a 3.000 vehículos/día, atendiendo a los siguientes registros:

Código	Carretera	Tipo	IMD	Último Dato Afo...	% pesados	% motos
BA-6003	EX-115	Cobertura	698	665	5.44	0.57

SECCIÓN TRANSVERSAL

En el entorno del punto donde se proyecta el acceso, la sección transcurre encajada en el terreno, con aparición de cunetas en ambas márgenes:

- N.º de carriles por sentido de circulación: uno.
- Anchura unitaria de cada carril: ~3.15 m.
- Anchura de arcenes laterales: ~0,80 m.
- Bermas: ~0,40 m.

TRAZADO

El acceso se localiza en un tramo con las siguientes características básicas, también expuesto en el Plano Nº 3 adjunto:

Trazado en planta

Tramo en alineación recta.

Trazado en alzado

En este sentido se tiene un tramo en rampa del 5,00%, en sentido Navalvillar de Pela.

DRENAJE

El drenaje en el tramo de influencia es de carácter básico. Se distingue en ambas márgenes una cuneta en terreno natural, con sección en "V".



FIRME

El firme de la vía está en buen estado. Se compone por zahorra artificial y mezcla bituminosa. El espesor de la mezcla bituminosa ronda aproximadamente los 15 cm de espesor. Se adjunta imagen ilustrativa de la composición descrita:

SEÑALIZACIÓN

La carretera cuenta con señalización vertical y horizontal completa. En el tramo del cuenta con carril adicional en sentido ascendente de la rampa, y prohibido adelantar en sentido contrario. No hay limitación de velocidad sobre la característica de la vía (90 Km/h).

3. TRÁFICO GENERADO.

Como consecuencia de la actividad generada en la puesta en funcionamiento de la construcción del Alojamiento Rural y Área de Autocaravanas se producirá un incremento en el tráfico actual, reducido.

Fase de construcción

- a) Tránsito de trabajadores, visitas, etc. (turismos, furgonetas). Considerados 5 vehículos/día.
- b) Tránsito de mercancías, etc. (camión ligero). Considerados 2 vehículos/día.
- c) Tránsito de mercancías, etc. (camión articulado). Considerados 0 vehículos/día.

Fase de explotación y mantenimiento de la Planta

- d) Tránsito de turistas, visitas, etc. (turismos, furgonetas, autocaravanas). Considerado 5 vehículo/día.

Con estas estimaciones y partiendo de los registros existentes en la Estación BA-6003 , con un porcentaje de vehículos pesados en el entorno del 5,44% para una IMD próxima a 698 vehículos/día, no se considera una afección significativa al tráfico que actualmente soporta la vía. Así no se altera la clasificación del tráfico obtenida para la vía en el estado actual (T31: 199-100 IMDp).

4. SOLUCIÓN TÉCNICA PARA EL ACCESO.

Se propone el diseño de un nuevo acceso, como solución técnica a la necesidad que se genera con la implantación de la construcción del Alojamiento rural y Área de Autocaravanas.

La opción propuesta planteada conlleva:

- Aprovechamiento de los terrenos disponibles en la margen izquierda, como consecuencia de la construcción del Alojamiento Rural y Área de Autocaravanas.
- Proporcionar acceso a la instalación proyectada atendiendo a los condicionantes de trazado y visibilidad existentes en el tramo influenciado de la carretera EX-115 y ya referidos en este documento.
- Posibilitar el acceso al resto de finca en la que se emplaza el Alojamiento Rural y Área de Autocaravanas (uso privado con carácter agrícola).

Para el desarrollo de la opción proyectada, se ha tenido como premisa el cumplimiento de la **Orden FOM/273/2016**, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras y de la **Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997**, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios de carreteras, en todo aquello que no se oponga a la Orden anterior.

Como justificante de este cumplimiento, se expone esquemáticamente el siguiente razonamiento (los apartados, tablas, etc. que se indican están referidos a la OrdenFOM/273/2016).

SOLUCIÓN TÉCNICA PARA EL ACCESO.

- Velocidad máxima permitida en la vía: 90 Km/h.
- Velocidad de proyecto considerada: 90 Km/h.
- Carretera de calzada única, con accesos directos y doble sentido de circulación. En el tramo de donde se ubica el acceso, existe un tercer carril para vehículos lentos.
- IMD: aproximada inferior a 3.000 vehículos/día, atendiendo a los registros ya referidos anteriormente en este documento para la Estación BA-6003 (P.K. 8+700).

IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD A LA QUE SE ACCEDE.

- Margen derecha: Sin actuación ni afección.
- Margen izquierda: explotación proyectada (construcción del Alojamiento Rural y Área de Autocaravanas) y resto de finca matriz con uso agrícola.
- El vehículo patrón lo determina la explotación proyectada (construcción del Alojamiento Rural y Área de Autocaravanas): Furgón 6,30 m.
- Se dará cumplimiento a lo indicado en el apartado 9.5.1., relativo al acceso en carreteras convencionales.

TIPOLOGÍA DEL ACCESO PERMISIBLE

- Con arreglo a lo indicado en el apartado 9.3-Conexiones en carreteras convencionales, "las entradas y salidas de las propiedades colindantes hacia o desde carreteras convencionales se efectuarán preferentemente a través de vías de servicio, ... Si no se utilizasen vías de servicio las entradas y salidas de las propiedades colindantes se efectuarán mediante accesos (apartado 9.5)".
- En el apartado 9.5 se indica que los elementos para materializar los movimientos de entrada y salida a la carretera convencional, se recogen en la Tabla 9.1, atendiendo a la IMD de la vía a la principal, la velocidad de proyecto en la misma y la categoría del acceso.
- Maniobras de giro a la izquierda. No se proyectan.

ACCESO PROYECTADO

En base a lo anteriormente expuesto, se propone el diseño del acceso con las siguientes características funcionales, expuestas en el Plano Nº3.

- Margen izquierda: maniobras de giro a la derecha conformadas por:
 - - Radio Entrada: 7,50m.
 - - Zona central: 6 m.

- - Radio salida: 10,00m.
- Margen derecha: sin actuación.

En este proyecto de ejecución se define cada elemento del acceso:

- Firme: se dimensionará el firme para el acceso conforme a su uso y categoría de tráfico pesado existente en la vía principal (como mínimo).
- Drenaje: se dará continuidad del mismo en sentido longitudinal. Para ello se dispondrá de un caño bajo el acceso en la margen izquierda con diámetro de $\varnothing 600$ mm.
- Señalización de uso: se proporcionará de la señalización correspondiente atendiendo al avance indicado en el plano N.º 8.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CONCEPCIÓN GENERAL DE LA OBRA.

Como se ha expuesto anteriormente se trata de adecuar el acceso existente en la margen izquierda del P.K. 10+350 en la carretera EX – 115, enfocado a la construcción del Alojamiento Rural y Área de Autocaravanas.

- Se aporta plano nº 11 con el emplazamiento catastral.

TRAZADO GEOMÉTRICO

Se aporta en el Plano Nº 3 la definición geométrica en planta y en el Plano Nº4 el perfil longitudinal del acceso.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

En este caso el movimiento de tierras es reducido para la ampliación de la explanada de la carretera EX-115 en la margen derecha.

Resulta un desmonte aproximado de 1.8m de profundidad, para alcanzar el Nivel 3, sustrato pizarroso clasificado como suelo inadecuado (anejo nº 2).

FIRMES

Con arreglo a la normativa de aplicación, se tiene para la justificación del firme proyectado:

Accesos a carreteras convencionales de Caminos Agrícolas y otras Vías Públicas

- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997.
- Artículo 58 “Firme”: “Tanto los carriles de cambio de velocidad como los del acceso y la vía secundaria en una longitud mínima de veinticinco metros (25,00 m) a medir desde la arista exterior de la

calzada de la carretera, se afirmarán de acuerdo con la instrucción 6.1- I.C. y 6.2-I.C. de Secciones de firme de la Dirección General de Carreteras o disposición análoga que la sustituya. El pavimento estará constituido por mezcla bituminosa u hormigón".

Accesos a carreteras convencionales de Otras propiedades

◦ Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997.

Artículo 64.2 "Diseño – Sección Transversal y Firme": "El acceso se afirmará en una longitud mínima de veinticinco metros (25,00 m), a medir desde la arista exterior de la calzada de la carretera y tendrá la anchura mínima de cinco metros (5,00 m)".

Para todos los casos, con arreglo a la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997, en el apartado final relativo a los Documentos a incluir en el proyecto "Firmes y Pavimentos". *"Se describirán y justificarán las secciones de firme adoptadas en el proyecto, cuyo dimensionamiento se efectuará conforme a las normas de la Dirección General de Carreteras aplicables al caso, así como las instrucciones contenidas en los anteriores títulos de esta norma. En el caso de accesos, o carriles de cambio de velocidad adosados a la carretera o a la vía principal los espesores y características de los materiales, que integran las diferentes capas del firme y pavimento coincidirán con los de aquéllos".*

Con arreglo a la Instrucción 6.1 IC "Secciones de Firme", se tiene el siguiente encuadre:

Apartado 4 "Categorías de tráfico pesado": "La estructura del firme, deberá adecuarse, entre otros factores, a la acción prevista del tráfico, fundamentalmente del más pesado, durante la vida útil del firme. Por ello, la sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. (...)

Salvo justificación en contrario, en las vías de servicio no agrícolas de autopistas, autovías y otras carreteras de calzadas separadas (excepto en las de categorías de tráfico pesado T00 y T0, para las que es preceptivo un estudio específico) se podrán considerar secciones estructurales especificadas para dos categorías de tráfico pesado menos que la que corresponda a la calzada principal".

Se tiene en consideración por tanto el tráfico pesado que actualmente tiene la vía principal (EX-115), en función de los aforos registrados en la estación BA-6003 y el incremento producido por el tráfico generado en el acceso proyectado, expuesto anteriormente en el punto nº3 de esta Memoria "tráfico generado".

La sección de firme elegida para el acceso y entronque con arreglo a la Instrucción 6.1-IC Secciones de Firmes es la nº 3124. Para su elección se tiene en consideración:

- Tipo de Explanada a conformar: E2, mediante el extendido de 100cm de suelo seleccionado compactado al 98-100% del P.M. (Cuando la capa subyacente sea suelo inadecuado).

- Categoría de tráfico pesado en la actualidad: T31: 199-100 IMDp
- Secciones de firmes posibles atendiendo a la Instrucción 6.1 IC:

Tráfico T31, Explanada E2:

N.º 3121	N.º 3122	N.º 3124
MB – 16 cm	MB – 12 cm	HF – 21 cm
ZA – 40 cm	SC – 30 cm	ZA – 25 cm

Siendo: MB - mezclas bituminosas en caliente, ZA - zahorra artificial, SC – suelo cemento, GC - grava cemento, HF - hormigón de firme, HM - hormigón en masa vibrado.

La **sección de firme elegida** de la Instrucción 6.1 I-C: la **nº 3124**. Se da cumplimiento a la tabla 6 (Instrucción 6.1 IC) en referencia a los espesores mínimo de cada capa.

		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO											
		T31			T32			T41			T42		
CATEGORÍA DE USUARIO	E1	3111 HF 16 ZA 40	3112 HF 16 SC 30	3114 HF 16 ZA 25	3211 HF 16 ZA 40	3212 HF 16 SC 30	3214 HF 16 ZA 25	4111 HF 16 ZA 40	4112 HF 16 SC 30	4114 HF 16 ZA 25	4211 HF 16 ZA 40	4212 HF 16 SC 30	4214 HF 16 ZA 25
	E2	3121 HF 16 ZA 40	3122 HF 16 SC 30	3124 HF 16 ZA 25	3221 HF 16 ZA 40	3222 HF 16 SC 30	3224 HF 16 ZA 25	4121 HF 16 ZA 40	4122 HF 16 SC 30	4124 HF 16 ZA 25	4221 HF 16 ZA 40	4222 HF 16 SC 30	4224 HF 16 ZA 25
	E3	3131 HF 16 ZA 40	3132 HF 16 SC 30	3134 HF 16 ZA 25	3231 HF 16 ZA 40	3232 HF 16 SC 30	3234 HF 16 ZA 25	4131 HF 16 ZA 40	4132 HF 16 SC 30	4134 HF 16 ZA 25	4231 HF 16 ZA 40	4232 HF 16 SC 30	4234 HF 16 ZA 25

- Capa rodadura: Hormigón de espesor 21cm, HF.
- - Zahorra artificial: espesor 25 cm del tipo ZA-25 (Z1), compactada al 98- 100% del P.M.

No se eligen el resto de secciones debido a una mayor dificultad de puesta en obra para elementos constructivos como capas de suelo cemento, capas de hormigón, etc. dado el carácter puntual y poca extensión de la actuación. Con la disposición de capas asfálticas y zahorra artificial, se consigue aprovechar recursos existentes en el entorno y garantizar la ejecución de la obra con una mayor experiencia de los posibles contratistas, más acostumbrados al extendido de estas capas que a las desechadas (suelo cemento, etc.). En este sentido se da cumplimiento al Apartado 2 "Objeto" de la Instrucción 6.1 IC "Secciones de firme", en la que se indica que *"Se considera inexcusable estudiar en la fase de proyecto la forma de aprovechar al máximo los materiales disponibles en la traza, al objeto de optimizar técnica, económica y ambientalmente la solución proyectada. (...) se encarece especialmente a los ingenieros proyectistas de firmes para*

que centren su atención en la selección de las explanadas y de las secciones estructurales más adecuadas entre las posibles, dependiendo de las disponibilidades reales en la traza de suelos para la formación de la explanada y de materiales para las capas del firme”.

Firme del arcén (no se verá afectado por las obras)

Atendiendo al Apartado 7 “Arcenes” de la Instrucción 6.1 IC: “Salvo justificación en contrario, el firme de los arcenes de anchura no superior a 1,25 m será, por razones constructivas, prolongación del firme de la calzada adyacente. Su ejecución será simultánea, sin junta longitudinal entre la calzada y el arcén”.

Como este caso los arcenes proyectados tienen anchura inferior a 1.25 m, se prolongará el firme de los carriles del acceso.

DRENAJE

Con arreglo a la normativa de aplicación, se tiene para la justificación del drenaje proyectado:

Accesos a carreteras convencionales de Caminos Agrícolas y otras Vías Públicas

◦ Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997.

- Artículo 59 “Drenaje”: “La continuidad del drenaje de la carretera en la zona afectada por el acceso a realizar, se asegurará mediante conducción cuya dimensión mínima no sea inferior a sesenta

centímetros (60 cm). Si la longitud del mismo resultará superior a quince metros (15,00 m) se proyectará una arqueta intermedia visitable, para facilitar la limpieza de la conducción. En todo caso, se

evitará la llegada de aguas de escorrentía a la calzada de la carretera, disponiendo si fuera preciso imbornales o rejillas corridas en los ramales del acceso”.

Accesos a carreteras convencionales de Otras propiedades

◦ Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997.

Artículo 64.3 “Diseño – Drenaje”: “Se dispondrá una conducción bajo la plataforma del acceso, de dimensión mínima no inferior a sesenta centímetros (60 cm). Si su longitud resultará superior a quince metros (15,00 m) se proyectará una arqueta intermedia visitable, para facilitar la limpieza del paso. No se interferirá el drenaje superficial o profundo de la carretera y se evitará la llegada a ella de aguas de escorrentía procedentes del acceso”.

Con arreglo a la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997, en el apartado final relativo a los Documentos a incluir en el proyecto “Hidrología, drenaje y saneamiento”. *“Se expondrán los datos hidrológicos utilizados en el estudio del drenaje y se justificará la solución a la evacuación de las aguas de escorrentía y de las aguas residuales; estas últimas en ningún caso interferirán con los desagües de la carretera o de la vía principal ni con su sistema propio de drenaje”.*

Igualmente, atendiendo a la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1- IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras, en el apartado 9.5 "Accesos directos en carreteras convencionales y vías de servicio" se indica que los accesos deberán disponer un *"sistema de drenaje adecuado de la zona de acceso, evitando la llegada a la calzada de aguas de escorrentía"*.

El drenaje del acceso se resuelve:

- Plataforma: continuidad del bombeo transversal existente en la calzada de la EX-115 y aproximadamente del 2.5 %.
- Rasante del acceso: pendiente del 2% hacia el interior de la parcela a la que se accede. Con esto se garantiza que no se evacuan aguas desde el acceso a la vía principal.
- Drenaje longitudinal de la margen derecha: no se modifica su estado actual, determinado por cuneta en V.
- Drenaje longitudinal de la margen izquierda: se resuelve dando continuidad a la cuneta existente, excavada en tierras, con sección transversal V.
- Obra de drenaje transversal bajo el acceso (caño): al disponer de una longitud de 11 m se dispone una conducción de diámetro 600 mm, ejecutada en hormigón prefabricado con registro en pozo intermedio. Las embocaduras proyectadas constan de pico - flauta.

ESTRUCTURAS Y MUROS

No se realizan estructuras y muros en la construcción del acceso. Las únicas obras de hormigón son las embocaduras del caño bajo el acceso y de la obra de fábrica que se dispone en el camino de entrada al Alojamiento Rural.

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Durante la ejecución de la obra y en momentos puntuales, se tendrá apoyo de personal de obra para señalar y advertir de las maniobras de la maquinaria al tráfico circulante por la vía principal.

En toda la fase de obra se deberá mantener la calzada de la EX-115 limpia tanto de arenilla (tiempo seco) como barro (tiempo lluvioso).

Para toda la fase de obra se aportará la señalización y balizamiento necesaria. En este proyecto se ilustra en el Plano Nº 8 adjunto, pudiéndose complementar con las indicaciones de la Junta de Extremadura y del contenido del Plan de Seguridad y Salud que elabore el contratista previo a la ejecución de las obras y posteriormente apruebe el Coordinador de Seguridad y Salud.

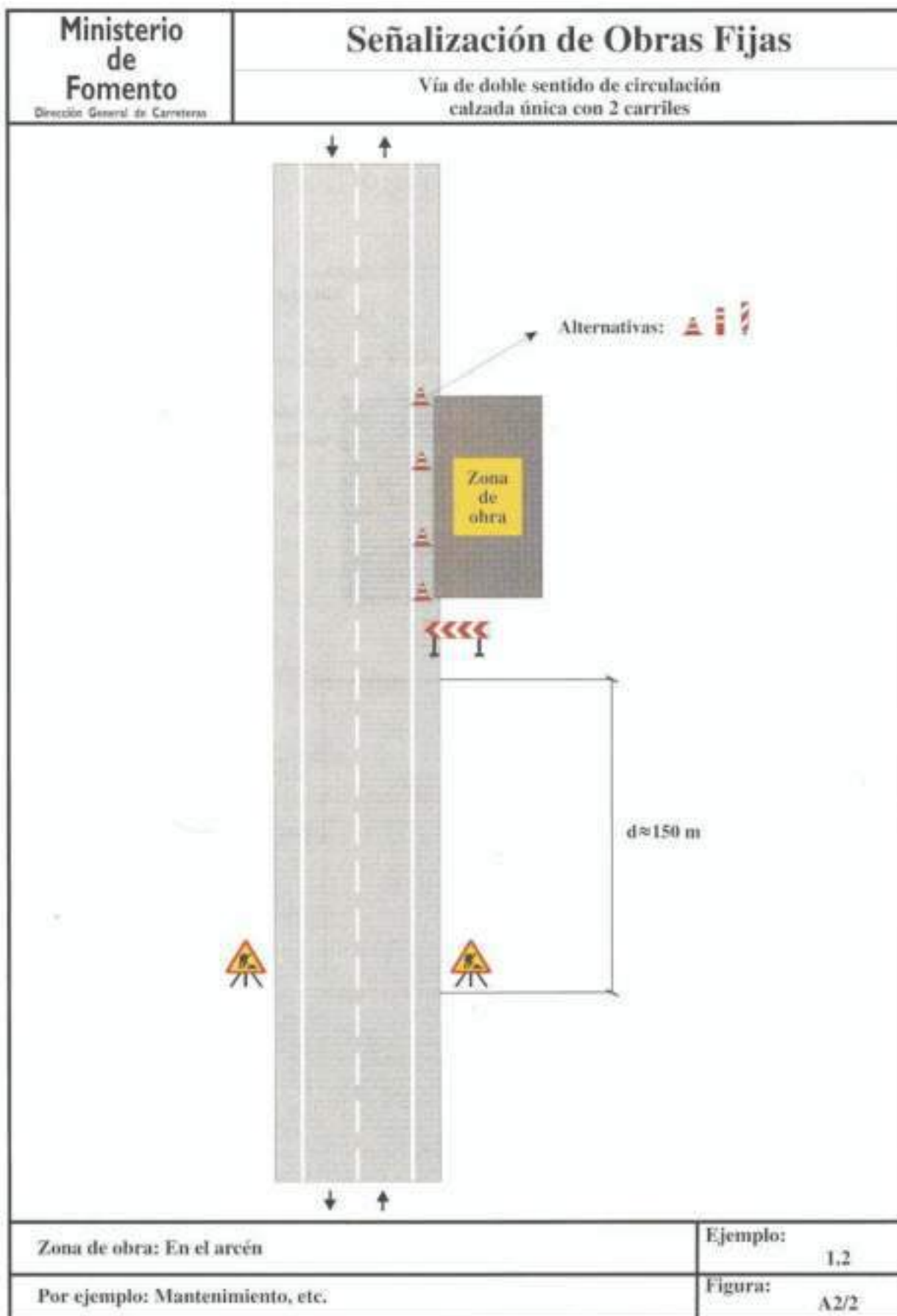
La señalización a disponer se indica además de en el plano referido, en la siguiente tabla:

Señal	Emplazamiento
-------	---------------

 TP-18 Obras.	En ambas márgenes, previo al emplazamiento de las obras.
 TR-301. Velocidad máxima.	En margen derecha para vehículos procedentes de Orellana de la Sierra.
 TP-17 a. Estrechamiento de calzada por la derecha.	En margen derecha para vehículos procedentes de Orellana de la Sierra.
 TR-500. Fin de prohibición.	En margen derecha para vehículos procedentes de Orellana de la Sierra.
 TB-2. Panel Direccional.	En margen derecha para vehículos procedentes de Orellana de la Sierra.
 TB-6. Cono	En bordes del acceso.
	En zona del acceso, fundamentalmente en fase de excavaciones.

En todo caso se atenderá al contenido de la Instrucción 8.3 - IC "Señalización de Obra". Igualmente se atiende al "Manual de señalización de obras fijas" (1997), pudiendo asemejar al contenido del proyecto el siguiente esquema capturado del mismo:

En nuestro caso, recurriremos a la ficha 1.2 de Obras en zona del arcén y a la ficha 1.7, zona de obras dejando un libre un carril (solo trabajos diurnos), aunque en este caso, se propone simplificar la señalización, debido a la existencia del carril adicional, que sería el ocupado durante la obra en momentos puntuales. Esta última opción se realizará en las operaciones los días de extendido de pavimento.



SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Para la puesta en servicio del acceso acondicionado se dispondrá la correspondiente señalización de uso, atendiendo a la señalización existente en la vía principal (EX115), la Instrucción 8.1 – IC “Señalización Vertical”, la Instrucción 8.2 – IC “Marcas Viales” y resto de Normativa técnica en materia de Balizamiento y Sistemas de Contención de Vehículos entre otras.

La señalización “nueva” con respecto a la existente en el acceso actual está compuesta principalmente por lo indicado a continuación.

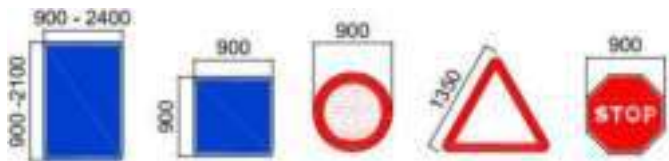
Señalización Vertical:

Para **ACCESOS**: se atiende al Apartado 4.5 de la Instrucción 8.1 – IC, diferenciándose:

- CEDA EL PASO al principio del carril de aceleración (en este caso cuña), en la convergencia de trayectorias para giros a la derecha, etc. Se instalará lo más próximo a la línea de ceda el paso y en todo caso a menos de 15 m. Se utilizará también para preavisos en los que se deje de tener la prioridad y su preaviso se complementará con R1+S- 840 ó R1+S-800.
- TRAYECTORIA PRINCIPAL a colocar antes del punto de cruce: en vías convencionales con arcén a 200 m, sin arcén a 150 m y en vías urbanas a 25-50 m. Solidariamente a la vía secundaria se le dotará de las señales R1 ó R2.

Señal	Emplazamiento
 R-400d. Sentido obligatorio a derecha	Salida del acceso.
 R2. Stop	Salida del acceso.
 R1. Ceda el paso	50m antes del extremo del acceso

Con arreglo al Apartado 4.3.1.1. de la Instrucción 8.1 IC “Señalización Vertical”, y ser la vía principal desde la que se accede (EX115) una carretera convencional con arcén las dimensiones serán las indicadas en la imagen siguiente:



Retroreflectancia de la señalización vertical.

Atendiendo al Apartado 2.6 “Retroreflectancia” de la Instrucción 8.1 IC “Señalización Vertical” se tiene que:

- Clase RA2: en carreteras convencionales para señalización de contenido fijo y carteles.
- Clase RA3-ZA: en carteles y paneles de tramos interurbanos de autovías. Sin aplicación para este proyecto.
- Clase RA3-ZB: a utilizar en entornos complejos como glorietas e intersecciones, tramos periurbanos e interurbanos de carreteras convencionales.
- Clase RA3-ZC: zonas urbanas. Sin aplicación para este proyecto.

En este proyecto se dota a la señalización vertical con una retrorreflexión de clase RA2.

Marcas viales:

Marca vial	Emplazamiento
	Nueva marca de arcén

Sistemas de contención, Barreras de Seguridad. Se atiende en este apartado a la Orden Circular de 28/2009 sobre “Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas” y Orden Circular 35/2014 sobre “Criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos”, del Ministerio de Fomento, y a las barreras existentes en la propia vía principal (EX-115).

- En este proyecto no se modifican barreras de seguridad existentes, en tanto que no existen en el tramo de actuación.
- Tampoco se proyectan barreras de seguridad en tanto que no se considera de aplicación el contenido del Apartado 2.2 “Criterios de aplicación” de la Orden Circular 35/2014:

Riesgo de accidente muy grave
Paso sobre una vía férrea en servicio o paralela a la vía.
Riesgo de accidente grave
Velocidad de proyecto superior a 80 Km/h y existencia de ríos, embalses, otras masas de agua, zanjas, etc. de profundidad mayor a 1 m.
Velocidad de proyecto superior a 60 Km/h y existencia de pilas, pórticos/banderolas, construcciones, etc.
Riesgo de accidente normal
Obras de paso, cuando no se den los requisitos específicos para que el riesgo de accidente sea grave o muy grave
Velocidad de proyecto superior a 80 Km/h y existencia de árboles, postes, carteles de señalización, cimentaciones o arquetas de drenaje, desmontes con taludes inferiores a las relaciones 3:1/2:1, terraplenes con taludes inferior a 5:1/3:1, terraplenes con altura superior a 3 m, etc.
Emplazamientos singulares como nudos complejos, intersecciones situadas en las proximidades de obras de paso; emplazamientos con una elevada accidentalidad.

Protección en barreras para motocicletas.

En línea con lo referido anteriormente, sin aplicación para este proyecto.

Protección pasos salvacunetas.

En este caso, la posición del paso salvacunetas sobre el acceso está alineado con la trayectoria de los vehículos de la vía principal, por lo que se considera de aplicación el contenido del Apartado 6.7.9 "Pasos salvacunetas" de la Orden Circular 35/2014. Se protegerá el paso salvacunetas con un dispositivo (tipo flauta):



En este proyecto, la relación de su inclinación con la cuneta es 6: 1 (H:V) y está conformada por laterales hormigonados con muretes de 20 cm de anchura y parrilla metálica adosada desmontable para permitir la limpieza del paso. Se porta Plano Nº 7 ilustrativo.

Captafaros en pavimento.

En línea con lo referido anteriormente, sin aplicación para este proyecto.

Señales de publicidad. En este proyecto no se incluye ninguna señal de publicidad. No obstante cabe referir lo siguiente, en tanto que a veces durante la ejecución de las obras, se formula esta petición por parte bien del contratista o del promotor.

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras. En el preámbulo de la misma se indica que: "Por razones medioambientales y de seguridad viaria se regula la implantación de publicidad, que en carreteras será posible únicamente en tramos urbanos".

En el Artículo 37 de la misma se indica que:

"1. Fuera de los tramos urbanos de las carreteras queda prohibido realizar publicidad en cualquier lugar que sea visible desde las calzadas de la carretera, y en general cualquier anuncio que pueda captar la atención de los conductores que circulan por la misma.

3. A los efectos de este artículo no se consideran publicidad los carteles informativos autorizados por el Ministerio de Fomento. Son carteles informativos los rótulos o carteles que informen exclusivamente de la identidad corporativa de la actividad desarrollada en la propiedad donde se ubiquen, y aquellos otros que se establezcan reglamentariamente.

- Reglamento General de Carreteras: igualmente establece la prohibición de colocar publicidad fuera de los tramos urbanos (artículo 88) y admitiendo los carteles informativos (artículo 89) entre los que se encuentran:

"a. Las señales de servicio.

b. Los carteles que indiquen lugares de interés cultural, turístico, poblaciones, urbanizaciones y centros importantes de atracción con acceso directo e inmediato desde la carretera.

c. Los que se refieran a actividades y obras que afecten a la carretera.

d. Los rótulos de los establecimientos mercantiles o industriales que sean indicativos de su actividad, en las condiciones fijadas en el artículo siguiente.

e. Los que se refieran a los carburantes disponibles, marca y precios de los mismos en la estación de servicio más próxima".

En el Artículo 90 "Rótulos y anuncios".

"1. Los rótulos de establecimientos mercantiles o industriales tendrán la consideración de carteles informativos si están situados sobre los inmuebles en que aquéllos tengan su sede o en su inmediata proximidad, y no podrán incluir comunicación adicional alguna tendente a promover la contratación de bienes o servicios.

2. Los rótulos y anuncios deberán ser autorizados por la Dirección General de Carreteras".

- Ley 7/1995, de 27 de abril, de Carreteras de Extremadura. En el artículo 28 se indica:

"1. Fuera de las travesías queda prohibido realizar publicidad a menos de 100 metros del borde exterior de la plataforma, sin que esta prohibición dé, en ningún caso, derecho a indemnización.

2. Los carteles informativos no se consideran publicidad. En todo caso, su colocación requiere autorización de la Administración titular de la carretera".

Artículo 41

"1. En la zona de dominio público de travesías y tramos urbanos, el otorgamiento de autorizaciones para realizar obras o actividades no ejecutadas por la Administración titular de la carretera corresponde

a los Ayuntamientos, previo informe vinculante de dicha Administración titular, que habrá de versar sobre aspectos relativos a disposiciones de la presente Ley.

2. En las zonas de servidumbre y afección de los tramos urbanos, excluidas las travesías y siempre que no afecte a la seguridad vial, las autorizaciones de usos y obras las otorgarán los Ayuntamientos,

si bien, cuando no estuviera aprobado definitivamente ningún instrumento de planeamiento urbanístico o la actuación no se halle sometida a licencia urbanística, deberán aquéllos recabar, con carácter previo, informe de la Administración titular de la carretera".

ORNAMENTACIÓN

Dado el carácter puntual y localizado de la obra no se afecta a una extensión significativa que conlleve actuaciones en este sentido. No obstante, una vez finalizadas las obras se extenderá la tierra vegetal extraída del desbroce en los taludes resultantes para la plataforma en terraplén.

COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y ADMINISTRACIONES

Para la redacción de este proyecto se ha contactado con personal técnico de la Junta de Extremadura con objeto de consensuar el diseño y alcance del proyecto. Igualmente se tendrá coordinación en la fase de ejecución.

Además, se dará traslado del proyecto a las administraciones u organismos que pudieran estar afectados por el desarrollo del mismo.

Se relacionan los posibles organismos y/o administraciones que pudieran verse influenciadas o infraestructuras gestionadas por los mismos, por el desarrollo de las obras de este proyecto.

Se relacionan los siguientes, sin tener carácter limitativo ni excluyente:

- Junta de Extremadura.
- Excmo. Ayto. de Navalmillar de Pela (Badajoz).

SERVICIOS AFECTADOS

No se ven afectados servicios por las obras de este acceso.

6. EVALUACIÓN AMBIENTAL

No se considera sometido el proyecto a evaluación ambiental atendiendo a la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, por no incluirse en ningunos de los supuestos reflejados en los anexos IV, V y VI de la Ley.

Cabe indicar en este sentido que el promotor del proyecto está tramitando la correspondiente Evaluación Ambiental para la construcción del Alojamiento Rural y Área de autocaravanas. Esta tramitación conlleva la evaluación ambiental del proyecto del acceso.

Por otra parte, en este caso, indicar que se actúa en terrenos incluidos en la Red Natura 2000, concretamente en la ZEPA y ZEC del Embalse de Orellana y Sierra de Pela, y zona de interés regional RENPEX Embalse de Orellana y Sierra de Pela.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución medio para la materialización de las actuaciones incluidas en este proyecto, puede establecerse en 3 meses (**TRES**), pudiéndose realizar en menos tiempo dependiendo de la organización y medios de la/s empresa/s contratista/s de las actuaciones, así como de la climatología - precipitaciones durante la ejecución.

Este plazo será corroborado con lo indicado por el Servicio de Conservación y Explotación de la vía de influencia (EX-115), en el informe de autorización pertinente.

En el cronograma que se adjunta en el anejo nº 1, se esboza el plazo de ejecución en las diferentes actuaciones que engloban el desarrollo de las mismas, estimando la cantidad ejecutada en cada caso.

Atendiendo a las características de la obra, se considera apropiado que la Dirección de la misma se encomiende a un Ingeniero Superior (ICCP) o Ingeniero técnico (Ing. Civil o ITOP) que deberá desplazarse a las obras con la periodicidad necesaria para el control de la ejecución. Por iguales razones se considera apropiado que el representante del contratista sea un técnico cualificado (Ingeniero).

La ejecución de las obras no debe plantear problemas de relevancia si se cuenta con un equipo humano de experiencia y se disponen los medios mecánicos necesarios.

8. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Como la Administración no es la promotora de las obras, no se considera necesario exigir este requisito. En cualquier caso, para cumplir cierta solvencia profesional se considera apropiado elegir un contratista que al menos disponga de:

- Maquinaria apropiada para el movimiento de tierras y hormigonado.

- Un Ingeniero Técnico Topógrafo para control de la geometría y cotas.
- Disponibilidad para materiales de préstamo en las cantidades necesarias para este proyecto.
- Experiencia contrastada en la ejecución de obras viarias abiertas al uso público (con tráfico).

El promotor del proyecto gestionará la petición de ofertas con los contratistas y adjudicará la obra a la oferta que considera más ventajosa. El contrato que firmen las partes prevalecerá sobre el contenido del PPTP de este proyecto.

Únicamente a título informativo, con arreglo a la legislación en materia de contratación pública la clasificación exigible al contratista podría ser:

- Grupo G. Viales y pistas.
- Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.
- Categoría 1.

9. RESIDUOS GENERADOS

Durante la ejecución de las obras pueden producirse residuos de construcción y demolición. Atendiendo a la Orden MAM/304/2002 (BOE núm. 43, de 19-02-2002), y posterior DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, se aportan los códigos LER de los materiales que se pondrán en obra y con posibilidad de que puedan generarse excesos y sobrantes (a reutilizar preferentemente en la propia obra).

Residuo	Cantidad
17 01 01 Hormigón.	< 0.5 Tn, 0.2 m3
17 01 02 Ladrillos.	< 0,1 Tn, 0,1 m3
17 02 01 Madera.	< 0,1 Tn, 0,2 m3
17 02 03 Plástico.	< 0,1 Tn, 0.1 m3
17 04 05 Hierro y acero.	< 0,1 Tn, 0,05 m3
17 05 04 Tierra y piedras sin sustancias peligrosas	< 75 Tn, 40,0 m3

Atendiendo a la clasificación incluida en el Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura:

Artículo 5. Clasificación de los residuos de construcción y demolición atendiendo a su tratamiento.

A los efectos de lo establecido en el presente decreto, y atendiendo a las especiales dificultades que plantea su gestión, se establece la siguiente clasificación, de cara a facilitar a las Entidades Locales el establecimiento de las correspondientes ordenanzas:

- a) Categoría I: Residuos de construcción y demolición, que contienen sustancias peligrosas (...).
- b) Categoría II: Residuos inertes de construcción y demolición sucio (...).

c) Categoría III: Residuos inertes de construcción y demolición limpio, es aquel seleccionado en origen y entregado de forma separada, facilitando su valorización, y correspondiente a alguno de los siguientes grupos:

- Hormigones, morteros, piedras y áridos naturales mezclados.
- Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.

d) Categoría IV: Los residuos comprendidos en esta categoría, serán residuos inertes, adecuados para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno o con fines de construcción, y deberán responder a alguna de las siguientes características:

Para este caso:

	RESIDUOS INERTES NO PELIGROSOS (m3)	FIANZA (*) Art. 25 D20/2011 (€/m3)
CATEGORÍA I	0,00	1000,00
CATEGORÍA II	0,00	30,00
CATEGORÍA III	<1,00	15,00
CATEGORÍA IV	40,00	7,00

(*) Importe mínimo de fianza= 0,40 % del presupuesto de ejecución material de la obra. En el transcurso de las obras se atenderá a:

- Medidas para la prevención de residuos en la obra: los residuos se acopiarán en la propia obra, en el emplazamiento destinado para tal fin y autorizado por la dirección facultativa, fuera de la zona de afección al tráfico. Preferentemente en el interior de la finca a la que se accede.

Residuo	Medida
17 01 01 Hormigón.	Acopio en obra. Procedente del lavado de cubas y/o restos de hormigón no utilizable en la obra (impostas, cimentación señales, etc.). Preferiblemente se devolverá a Planta de hormigón.
17 01 02 Ladrillos.	Acopio en obra. Localizarlos en zonas de relleno (extremos). Reutilización en la propia obra en la medida de los posible.
17 02 01 Madera.	Acopio en obra.
17 02 03 Plástico.	Acopio en obra.
17 04 05 Hierro y acero.	Acopio en obra. Procedente de despuntes de las armaduras.
17 05 04 Tierra y piedras sin sustancias peligrosas	Material procedente de la excavación. Se acopiará en obra.

- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a realizar: se intentarán reutilizar en la propia obra. Los materiales serán transportados por la empresa ejecutora a su Planta para reutilización.

Residuo	Operación
17 01 01 Hormigón.	Reutilización en la propia obra en rellenos y/o transporte a Planta de hormigón de procedencia. En caso contrario, transporte a gestor autorizado.
17 01 02 Ladrillos.	Acopio en obra. Localizarlos en zonas de rellenos. Reutilización en la propia obra.
17 02 01 Madera.	Transporte a gestor autorizado para su reciclaje.
17 02 03 Plástico.	Transporte a gestor autorizado para su reciclaje.
17 04 05 Hierro y acero.	Transporte a gestor autorizado para su reciclaje.
17 05 04 Tierra y piedras sin sustancias peligrosas	Reutilización en la propia obra en rellenos y explanación. En caso contrario, por tener mala calidad para la construcción, transporte a gestor autorizado para su reciclaje.

- Medidas para la separación de los residuos en obra: se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien protegidos hasta el momento de su utilización. Para la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante (sacas, contenedor de plástico, contenedor metálico, etc.). La separación selectiva se deberá llevar a cabo durante el trabajo.

Se evitará en la medida de lo posible, la retirada del material a estos centros de reciclaje, en tanto que la obra admite su valoración en el desarrollo de la misma.

La tierra vegetal extraída se reutiliza extendida en tongadas en los taludes conformados por la ampliación de la explanada para facilitar la revegetación de las nuevas superficies vistas.

10. CONCLUSIÓN

Se considera suficiente con lo expuesto en esta Memoria y en los restantes documentos del proyecto, la justificación de las obras proyectadas. Estas obras no podrán ejecutarse sin los respectivos permisos administrativos que son necesarios para la ejecución de los trabajos. En este sentido, se considera vinculante la autorización de la Junta de Extremadura para el acceso y la licencia municipal de obras (en su caso).

Febrero de 2.024
Juan Agustín Martín Módenes



Ingeniero Civil.
Colegiado N.º 17.992

11. ANEJO 1. PLANDE OBRA

El objeto de este anejo es la organización del proceso constructivo en el espacio y en el tiempo para la ejecución de las obras de construcción del acceso.

CRONOGRAMA

El Plazo de Ejecución de la obra se establece en **3 meses (tres)**, pudiéndose realizar en menos tiempo dependiendo de la climatología, organización y medios de la empresa contratista de las obras. En el cronograma que se adjunta, se esboza el plazo de ejecución en las diferentes actuaciones que engloban el desarrollo de la ejecución de las obras.

	MES 1		MES 2		MES 3	
	S1-S2	S3-S4	S5-S6	S7-S8	S9-S10	S11-S12
ACTUACIONES PREVIAS						
Demoliciones						
EXPLANACIONES						
Desbroces						
Desmante						
Terraplén						
DRENAJE						
Cunetas						
Salvacunetas ø600						
Pozo de registro						
FIRMES Y PAVIMENTOS						
Corte y demolición arcén						
Zahorra artificial						
Pavimento HF						
SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO						
Señalización de obra						
Señalización definitiva						
CONTROL DE CALIDAD						
GESTIÓN DE RESIDUOS						
SEGURUDAD Y SALUD						

12. ANEJO 2. DATOS GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS

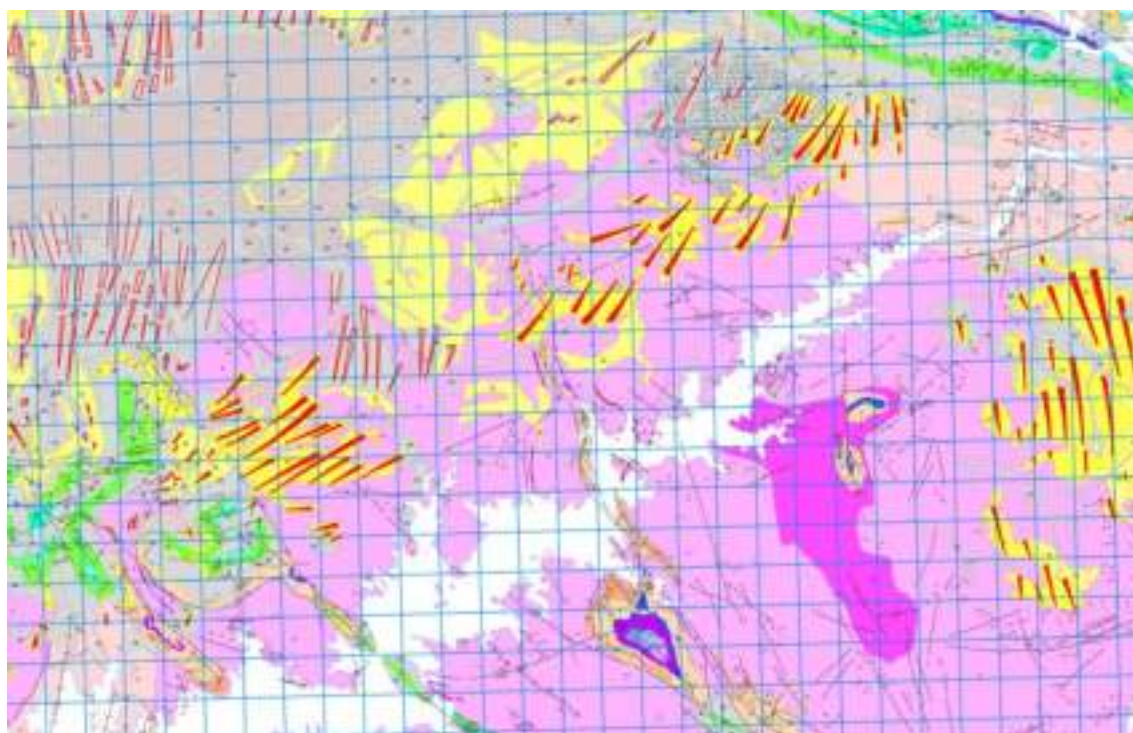
El objeto de este anejo es obtener una aproximación a los materiales existentes para su utilización en la ejecución de la obra que nos ocupa y principalmente para la ampliación de la explanada sobre el terreno existente. Dada las características y finalidad del proyecto, se estudiará el material existente y se intentará buscar una solución técnica viable al diseño de la explanada, en combinación con el aportado de préstamos, no incluido en este anejo, por desconocer su procedencia, que dependerá del contratista ejecutor de las obras. El material se analizará convenientemente antes del inicio de las obras y se podrá estudiar el empleo de materiales procedentes de áridos reciclados de la construcción. Las calidades mínimas serán las que se determinen el correspondiente apartado de firmes de este proyecto (explanada).

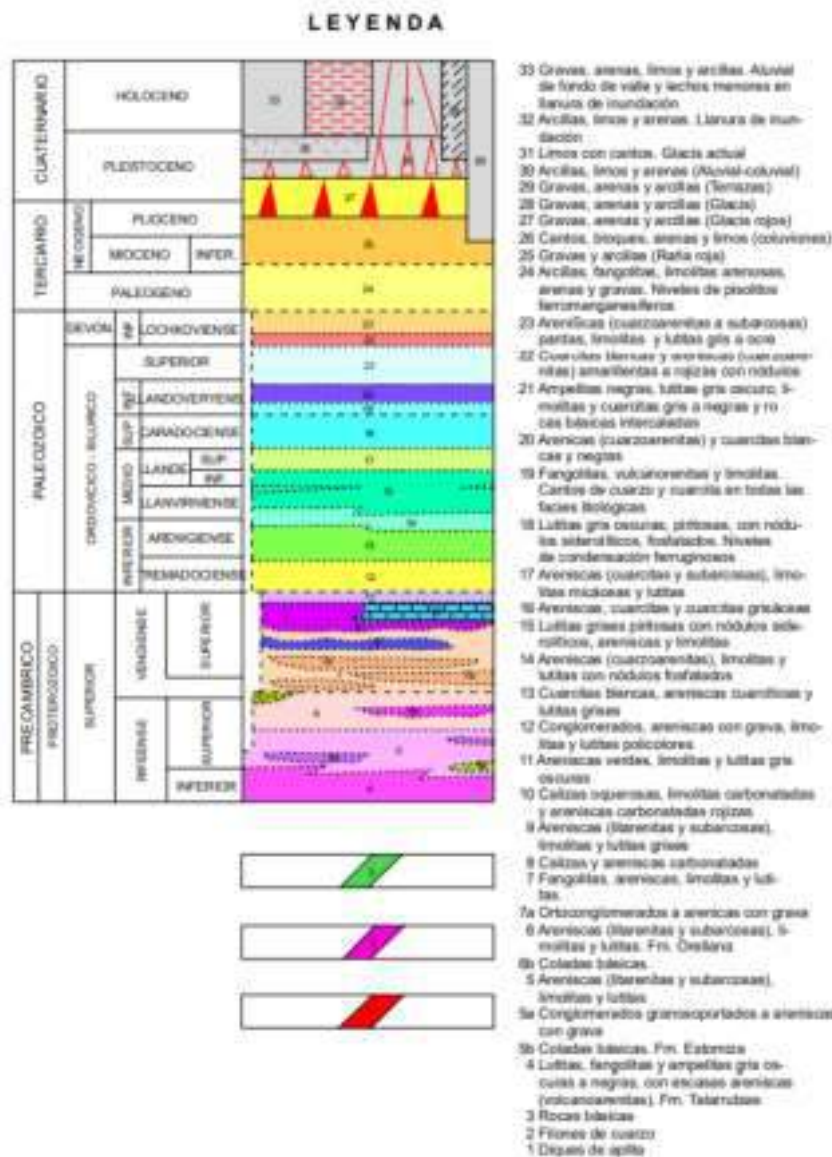
RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO

Se trata de obtener datos e información fiable acerca de los aspectos que nos interesan conocer para encuadrar la zona de actuación. Dado el carácter localizado y puntual de la actuación, se engloban los análisis y ensayos sencillos con correlaciones basadas en la experiencia, conocimiento de obras ejecutadas en el entorno y el Estudio Geotécnico (análisis de suelo a partir de cata) realizado por el promotor de la construcción del Alojamiento rural y Área de Autocaravanas. Se anexa este análisis al final de este anejo.

Estudio geológico regional

Se trata de encuadrar geológicamente la zona de actuación en la cartografía geológica existente. Se tiene en consideración el Mapa Geológico del Instituto Geológico y Minero de España, a escala 1:50.000 (Hoja 755-Navalvillar de Pela).





Estamos por tanto en una zona geológicamente encuadrada en la SERIE I o GRUPO DOMO EXTREMEÑO (pizarras, conglomerados, areniscas, imolitas y lutitas estomatizadas) y SERIE II O GRUPO IBOR (areniscas y lutitas carbonatadas)

Arcillas expansivas

En este caso se aporta imagen extraída de Instituto Geológico Minero, en el que se pone de manifiesto el emplazamiento de la obra fuera de zonas con posible existencia de arcillas expansivas (área magenta). Este hecho deberá analizarse antes del inicio de la ejecución, con el desarrollo de los correspondientes ensayos.



Sismicidad

El efecto sísmico se valora a partir de la aceleración sísmica horizontal. A este respecto, la Norma de Construcción Sismorresistente en lo que respecta a obras viarias (sin estructuras) sólo atañe a los aspectos generales a tener en cuenta en la construcción. Para ello, la Norma cuenta con un mapa de peligrosidad sísmica del territorio español:



En este caso, la zona de actuación se sitúa en valores inferiores para la aceleración sísmica de $a_g < 0,04g$ por lo que se considera de baja sismicidad y no se considera necesario realizar ninguna comprobación relativa a los efectos sísmicos.

Tipos de materiales existentes

Los suelos pueden clasificarse de distintas formas. Aquí nos centraremos en:

- **Atendiendo a la composición del suelo (USCS-Casagrande).** En este sentido y para el caso que nos ocupa, los suelos que contienen gran cantidad de limo y arcilla son problemáticos al cambiar sus propiedades físicas cuando se altera su contenido en humedad. Los limos son inestables en presencia de agua, poco permeables y difícil de compactar. Los materiales arcillosos son finos y plásticos y son generalmente impermeables cuando tienen alto contenido de humedad. Con arreglo a esta clasificación, puede aportarse la siguiente relación de grupos de suelos:

Simbología	Denominaciones usuales	Clasificación en Campo (Se escogen particularidades mayores de 3")	Información necesaria para la descripción de los suelos	
GN	Grava o grava arenosa bien graduada	Amplia escala en el tamaño de las partículas y cantidades sustanciales de los tamaños intermedios	Dentro de la denominación usual, indicar los porcentajes aproximados de grava y arena, tamaños máximos, angulosidad, texturas de la superficie y demás datos pertinentes.	
GP	Grava o grava arenosa pobremente graduada	Prepredomina un tamaño o serie de tamaños con ausencia de algunos intermedios		
GM	Grava limosa, mezcla de grava y limo	Fines no plásticos o con poca plasticidad		
GC	Grava arcillosa, mezcla de grava y arcilla	Fines plásticos		
SP	Arena o arena gravosa bien graduada	Escala amplia en el tamaño de los granos y cantidades sustanciales de los intermedios		
SP	Arena o arena gravosa pobremente graduada	Prepredomina un tamaño o serie de tamaños con ausencia de algunos intermedios		
SM	Arena limosa, mezcla de arena y limo	Fines no plásticos o con poca plasticidad		
SC	Arena arcillosa, mezcla de arena y arcilla	Fines plásticos		
		Procedimiento de identificación sobre la base del método No.40		
		Resistencia a la compresión de los		
		Distancia	Textura	
ML	Limos marginales y arenas muy finas, polvo de arena, arenas finas limosas o limos arcillosos con ligera plasticidad	Ninguna o ligera	Muy lenta	Muy
CL	Arcillas marginales de plasticidad baja a media, arcillas gravosas, arcillas arenosas, arcillas cónicas	Medio a alta	Nula o muy lenta	Medio
OL	Limos marginales y arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad	Ligera a media	Lento	Ligera
ML	Limos marginales, suelos arenosos o arenos limos districos o mixtos, limos elasticos	Ligera a media	Lento a nula	Ligera a media
CH	Arcillas inorgánicas de alta plasticidad	Alta a muy alta	Nula	Alta
OH	Arcillas orgánicas de plasticidad media a alta, limos orgánicos	Medio a alta	Nula o muy lenta	Ligera a media
PI	Turba y otros suelos con alto contenido de material orgánico	Fácilmente identificables por el color, olor, tacto específico y con frecuencia la textura fibrosa		

- Atendiendo a su proceso de formación (suelo residual, coluvial, aluvial, sedimentos eólicos,).

Para el reconocimiento del material existente, se dispone del Estudio Geotécnico encargado por el promotor en enero de 2024 y anexo a este anejo; se realiza cata y análisis de suelo en el entorno del acceso.

En vista de lo analizado, el terreno puede considerarse con la composición tipo siguiente:

Nivel 1. Tierra vegetal: 0.0-0,30m de espesor medio.

- Nivel 2. Suelo Residual: 0,30-0,60 m, 30 cm de espesor medio.
- Nivel 3. Suelo Alteración Rocosa: 0,60 – 2.60 m. **Suelo inadecuado.**

El objeto del proyecto recae en el Nivel 3.

Así las características básicas del material a tener en consideración para el cálculo de la explanada son los siguientes (Instrucción 6.1 – IC “Secciones de Firme”):

◦ Clasificación del material existente. Con arreglo al Apartado 5.2 de la Instrucción referida y Artículo 330 del PG3.

Material	CBR
IN – suelo inadecuado o marginal	Únicamente utilizable estabilizado (cal, cemento)
(0) – suelo tolerable	≥3
(1) – suelo adecuado	≥5
(2) – suelo seleccionado	≥10
(3) – suelo seleccionado	≥20

◦ Formación de explanada. En el Apartado 5.1d de la Instrucción 6.1 – IC, se indica:
“Para poder asignar a los suelos de la explanación o de la obra de tierra subyacente una determinada clasificación deberán tener un espesor mínimo de un metro (1 m). En caso contrario, se asignará la clasificación inmediatamente inferior”.

En este proyecto, se dimensiona una explanada tipo E2 ($E_{v2} \geq 120$ MPa), compuesta por la opción siguiente:

Material de la capa subyacente es suelo inadecuado, la explanad E2 se formará con 100 cm de suelo seleccionado.

No obstante, se incluye en el Documento nº 4 Presupuesto de este proyecto, una partida relativa al análisis completo de suelos para determinar las calidades de terreno tanto del emplazamiento como de los posibles préstamos.

ANEXO. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

**ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DEL TERRENO PARA
ACCESO EN NAVALVILLAR DE PELA
(BADAJOZ)**

GROMA INGENIERIA, S.L.

ENERO 2024

EXP: 2555/24

Polígono Industrial "Las Arenas" – Este
Crta. N-521 – km 56.300 – Nave FI
10910 – Malpartida de Cáceres
www.ccyma.com

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. OBJETIVO Y ALCANCE	4
1.2. METODOLOGÍA	4
2. TRABAJOS REALIZADOS	4
2.1. CAMPAÑA DE CAMPO	4
3. ESTUDIO GEOLOGICO	5
3.1. MARCO GEOLOGICO GENERAL	5
3.2. GEOLOGIA LOCAL	7
4. ESTUDIO GEOTECNICO	8
4.1. INTRODUCCION.....	8
4.2. MARCO GEOTECNICO GENERAL.....	8
4.3. CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO	9
4.3.1. NIVELES GEOTÉCNICOS IDENTIFICADOS.....	9
4.3.2. PRESENCIA DE NIVELES FREÁTICOS.....	10
4.4. EVALUACION GEOTECNICA DE NIVELES ENCONTRADOS	10
4.4.1. ENSAYOS REALIZADOS.....	10
4.4.2. RESULTADOS OBTENIDOS.	11
4.4.4. EXCAVABILIDAD Y DUREZA.....	12
5. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES	13
6. EVALUACION DE RIESGOS	15
6.1. SISMICIDAD.....	15
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	16
8. ANEXOS	18

HOJA DE CONTROL DE CALIDAD		
DOCUMENTO	ESTUDIO GEOLÓGICO GEOTECNICO PARA ACCESO EN NAVALVILLAR DE PELA.	
OFERTA	ACCESO A PARKING DE CARAVANA. NAVALVILLAR DE PELA.	
CÓDIGO	EXP-2555/24	
AUTOR	FIRMA	MPLD
	FECHA	16-02-24
CHEQUEADO	FIRMA	MPLD
	FECHA	16-02-24
APROBADO	FIRMA	MGG
	FECHA	16-02-24
DESTINATARIO	GROMA INGENIERIA, S.L.	
NOTAS		

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVO Y ALCANCE

En el presente documento se incluye el estudio geológico y geotécnico, así como el estudio de aprovechamiento de materiales llevado a cabo para el proyecto constructivo de un **acceso para parking de caravanas en Navalvillar de Pela (Badajoz)**.

La obra se encuentra situada en el término municipal de Navalvillar de Pela, concretamente en los márgenes de la carretera EK-115 dirección Orellana de la Sierra.

El objeto del presente informe es la caracterización geológico-geotécnica de los materiales que ocupan la zona de ejecución del acceso y su posible aprovechamiento y usos, así como el grado de excavabilidad y dureza del terreno.

Así, se ha solicitado con fecha de **enero 2024**, por parte de la empresa **GROMA INGENIERIA, S.L.**, al laboratorio CONTROL DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE S.L., la presentación de un presupuesto que incluya los trabajos necesarios para tales objetivos, quedando la decisión final de los mismos y su aceptación al cliente.

1.2. METODOLOGÍA

Como punto de partida se recopiló y analizó la información geológica y geotécnica que pudiera hacer referencia a alguno de los aspectos a tratar en este estudio y como complemento se han realizado visitas de campo para localizar zonas de interés y relevancia geológica.

Contando con toda esta información, se realizó una campaña de campo cuyo objetivo fue identificar los distintos materiales y los contactos entre ellos, para poder contar con una primera cartografía geológica.

2. TRABAJOS REALIZADOS

Para la caracterización de los materiales que ocupan la zona de actuación se realiza una campaña de reconocimiento por parte de un técnico cualificado y seguida de una campaña de campo y otra de laboratorio y gabinete.

2.1. CAMPAÑA DE CAMPO

La campaña de campo llevada a cabo en enero de 2024, ha consistido en la realización de **2 calicatas mecánicas de 2.70 m de profundidad**, el emplazamiento de los mismos se recoge en los anexos del presente documento.

■ CALICATAS:

Se han llevado a cabo un total de 2 calicatas mecánicas nombradas como **C-1 y C-2** con toma de muestras para sus posteriores ensayos en el laboratorio.

La finalidad de los sondeos es la de identificar, describir el tipo de terreno encontrado y estudiar la posibilidad de aprovechamiento de los materiales excavados.

La representación de la testificación efectuada de cada calicata se ha realizado en fichas incluidas en los anexos del presente documento.

PROSPECCIÓN	PROF. (m)	COORDENADAS	
		LATITUD	LONGITUD
C-1	2.60	39.031053°	-5.487272°
C-2	2.60	-	-

Tabla 1. Localización de las prospecciones realizadas.

3. ESTUDIO GEOLOGICO

3.1. MARCO GEOLOGICO GENERAL

La zona de estudio, está situada en el interior de la Meseta Ibérica, pertenece administrativamente a la Comunidad Autónoma de Extremadura, se ubica al N de la provincia de Badajoz, en el límite con la de Cáceres, que entra unos kilómetros en el NNO de la Hoja. Prácticamente en su totalidad está dentro de la **Comarca de La Siberia**, que se caracteriza por su aridez extrema.

Se sitúa en la parte **centro-meridional del Macizo Hespérico**. En la Zona Lusitano-Alcúdice de LOTZE (1945), o en la **Zona Centro-Ibérica** de JULIVERT, et al. (1972). Esta Zona se caracteriza por grandes pliegues verticales, que marcan una geografía propia, con sinclinales paleozoicos que proporcionan los relieves más altos, y grandes extensiones deprimidas en las que afloran los materiales detríticos preordovícicos en los núcleos anticlinales.

La Zona Centro-Ibérica (ZCI) ha sido dividida por HERRANZ, et al. (1977) en dos sectores, el de los **Montes de Toledo y el de Alcudia-Alta Extremadura**, en función de la presencia o ausencia de materiales cámbricos. Esta Hoja está en el sector Alcudia-Alta Extremadura, y concretamente en la parte central del Anticlinorio Centro-Extremeño que es una de las grandes estructuras de esta Zona LÓPEZDÍAZ (1993). En este sector, el Ordovícico inferior, predominantemente cuarcítico, se deposita discordantemente sobre materiales precámbricos.

Al Norte de **Navalvillar de Pela** y Casas de Don Pedro, el sustrato precámbrico está recubierto por los **sedimentos neógenos y cuaternarios de la Cuenca Media del Guadiana**, y concretamente de la Subcuenca Miajadas-Madrigalejo en su borde meridional.



Tectónicamente la configuración del área es el resultado de la superposición de varias orogenias, de entre las cuales, la más importante es la Orogenia Hercínica. Por otra parte, hay indicios de deformaciones anteriores, enmascaradas posteriormente, así como movimientos más tardíos atribuidos a la orogenia Alpina, aunque de menor importancia y casi siempre de carácter frágil distensivo.

ESTRATIGRAFÍA.

En Navalvillar de Pela y alrededores afloran tres grandes unidades geológicas, con una extensión superficial desigual: los **materiales precámbricos**, los del ciclo **paleozoico** y los **depósitos terciarios y cuaternarios relacionados con la Cuenca del Guadiana**.

Se han diferenciado cuatro conjuntos litoestratigráficos con cronologías desde el Precámbrico al Cuaternario.

A destacar la SERIE I o GRUPO DOMO EXTREMEÑO (pizarras, conglomerados, areniscas, imolitas y lutitas estomatizadas) y SERIE II O GRUPO IBOR (areniscas y lutitas carbonatadas).

3.2. GEOLOGIA LOCAL

La zona de estudio se emplaza en el término municipal de Navalvillar de Pela, contritamente en los márgenes de la carretera Ex 115 dirección Orellana de la Sierra.

Geológicamente la zona se encuadra en el borde de la **cuenca detrítica del río Guadiana**, la cual está constituida por una sucesión de sedimentos terciarios-cuaternarios de medio aluvial y de vertiente, en contacto con los materiales más antiguos del **precámbrico**.

Por lo que se prevé encontrar en la zona de actuación niveles tipo suelos de edad Cuaternaria de medio aluvial (alternancia de gravas, arenas y arcillas), niveles tipo suelo de alteración o niveles rocosos de edad precámbrica y origen sedimentario o metasedimentario.

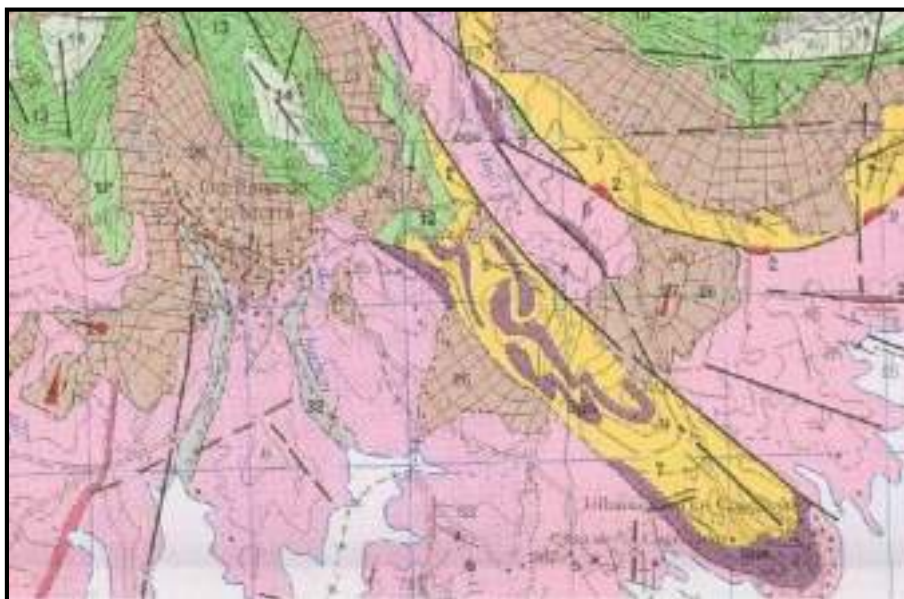


Figura 2. Situación geológica de la zona de estudio. Hoja Magna nº 755, Navalvillar de Pela.

Una vez realizadas las pertinentes campañas de campo y reconocimiento de terreno, se puede concluir que la zona de estudio está constituida por niveles tipo suelo de alteración rocosa de origen sedimentario alternando litologías lutíticas y limolíticas con arcillas.

Estos niveles estratigráficos se desarrollan en detalle en el capítulo de ESTUDIO GEOTECNICO del presente documento.

4. ESTUDIO GEOTECNICO

4.1. INTRODUCCION

En este capítulo se incluye la caracterización de los distintos materiales que constituyen las formaciones geológicas existentes en el área de estudio.

El objeto de este estudio es definir las características y condiciones geomecánicas de los diferentes materiales que constituyen la zona, así como los parámetros geomecánicos de los materiales.

Además, se incluye un capítulo para definir las características de excavabilidad y aprovechamiento de los materiales.

4.2. MARCO GEOTECNICO GENERAL



Figura 3. Situación geotécnica de la zona de estudio. Mapa geotécnico IGME, nº 60 Villafranca de la Serena.

Para la realización del presente capítulo, se tiene en cuenta la Hoja geotécnica de Villafranca de la Serena, editada por el IGME.

De manera general los alrededores de la zona de estudio están incluidos dentro de la unidad geotécnica o **grupo geotécnico I y II**.

Estos grupos, pertenecen a los materiales de la depresión del Guadiana y a materiales de la Serena, se define como **arcillas y niveles sedimentarios aluviales**.

En general, se trata de terrenos **impermeables o de permeabilidad baja** con riesgos de encharcamientos superficiales.

La **capacidad de carga** por lo general se espera media a elevada, y **expansividad nula**.

En general presentan condiciones constructivas aceptables o favorables excepto en zonas fangosas que se pueden originar inestabilidades por la acción del hombre.

Se pueden generar problemas localizados de tipo **geomorfológico-litológicos**.

4.3. CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

Tras realizar las prospecciones pertinentes, se han corroborado la presencia en la zona estudiada, de los niveles geotécnicos definidos en el capítulo anterior.

4.3.1. NIVELES GEOTÉCNICOS IDENTIFICADOS

En el siguiente cuadro se presentan las profundidades a las que se han encontrado, en las calicatas realizadas, los distintos niveles identificados en la parcela.

PROFUNDIDADES (m.):		C-1	C-2
NIVEL I:	DESDE:	0.00	0.00
	HASTA:	0.30	0.30
	ESPESOR:	0.30	0.30
NIVEL II:	DESDE:	0.30	0.30
	HASTA:	0.60	0.60
	ESPESOR:	0.30	0.30
NIVEL III:	DESDE:	0.60	0.60
	HASTA:	2.60	2.60
	ESPESOR:	2.00	2.00
NIVEL FREÁTICO:		No detectado	

Tabla 2. Niveles geotécnicos diferenciados en las prospecciones.

La profundidad y los espesores indicados se corresponden con lo observado en puntos de chequeo concretos, por lo que el espesor y la profundidad referidos pueden desviarse en distintas localizaciones.

Después de realizadas las prospecciones de campo e integrados los datos obtenidos de los ensayos de laboratorio efectuados sobre las muestras tomadas, se determina la existencia de un conjunto de unidades geotécnicas definidas. Estas unidades geotécnicas se describen como:

UNIDAD GEOTÉCNICA	DESCRIPCIÓN
NIVEL I	SV: suelo vegetal arcilloso.
NIVEL II	SR: suelo residual , suelo arcilloso procedente de la alteración de un macizo rocoso sedimentario próximo.
NIVEL III	SA: Suelo de alteración rocosa , procede de la alteración de un macizo rocoso sedimentario próximo, por la acción de la maquina se rompe en cuerpos de diversos tamaños con bordes cortantes. Alterna cuerpos rocosos de <u>lutitas y limolitas</u> . A mayor profundidad aumenta la compactación y la dureza.

Tabla 3. Niveles geotécnicos diferenciados en las prospecciones.

4.3.2. PRESENCIA DE NIVELES FREÁTICOS.

No se ha detectado la presencia de niveles freáticos en las prospecciones realizadas, durante la campaña de reconocimiento del terreno.

4.4. EVALUACION GEOTECNICA DE NIVELES ENCONTRADOS

En total se han realizado **2 calicatas mecánicas** con identificación y toma de muestras.

A través de estos ensayos y prospecciones se estima de manera aproximada los valores geomecánicos de los materiales que ocupan la zona.

4.4.1. ENSAYOS REALIZADOS.

Los ensayos realizados para la correcta caracterización del subsuelo presente en la zona de actuación han consistido en:

ENSAYOS DE LABORATORIO

En la siguiente tabla se presentan la procedencia de las muestras tomadas, así como los ensayos realizados sobre cada una de las muestras.

MUESTRA	Tipo de muestra	PROFUNDIDAD	Gran. Tamiz (UNE 103101)	L. Atterberg. (UNE 103103-104)	M. Orgánica (UNE 103204)	Salas Solubles (NLT-114/99)	Sulfatos (UNE 103202)	Carbonatos (UNE 103200)	Próctor modificado (UNE 103501)	CBR (UNE 103502)	Hinchamiento libre
SU-01/C-1	C	2.60 m	x	x	x	x			x	x	

Tabla 4. Ensayos de laboratorio realizados.

(A: Inalterada entubada, B: inalterada-alterada (tuvo PVC y/o saco cerrado), C: alterada)

4.4.2. RESULTADOS OBTENIDOS.

ENSAYOS DE LABORATORIO

Los resultados de los ensayos de laboratorio realizados sobre las muestras tomadas en la parcela de actuación se presentan en el correspondiente anexo al final del presente informe.

- **MATERIALES TIPO SUELO**

Las muestras han sido clasificadas mediante la H.B.R. y la USCS, incluida la representación gráfica de Casagrande que depende de la plasticidad del material.

La clasificación H.B.R. y la clasificación USCS obtenida para las muestras ensayadas ha sido:

REF. MUESTRA:	SU-01
CLASIFICACIÓN HRB:	A-2-7
DESCRIPCIÓN:	Gravas, arenas arcillosas
CLASIFICACIÓN USCS:	GC
DESCRIPCIÓN:	Grava arcillosas

Tabla 5. Resultados ensayos de suelos.

RESUMEN RESULTADOS		
MUESTRA		SU-01
% que pasa del tamiz (mm)	20	93.8
	2	46.3
	0,4	31.7
	0,08	22.4
Límite líquido		54.2
Límite plástico		32.5
Índice de plasticidad		21.7
Materia orgánica (%)		0.07
Sales solubles (%)		2.80
Hinchamiento libre		
Próctor normal	Densidad óptima (g/cm ³)	1.77
	Humedad óptima (%)	17.9
CBR	Índice CBR	2.85
	Hinchamiento cbr (%)	5.01

Tabla 6. Resultados ensayos de suelos.

4.4.4. EXCAVABILIDAD Y DUREZA

A efectos de **excavabilidad** el PG-3 define tres tipos de materiales o medios:

- Excavación en roca: comprende a todas las masas rocosas o depósitos estratificados y/o cementados y roca maciza sin alteración que necesitan de métodos especiales para su excavación o extracción (explosivos).
- Excavación en terreno de tránsito (suelo alteración): comprende a los materiales formados por la descomposición de rocas, para su excavación no son necesarios explosivos.
- Excavación en tierras: comprende a todos los materiales no incluidos en los grupos anteriores.

Así dependiendo del tipo de terreno que se tenga se empleará un tipo u otro de maquinaria; de forma orientativa se indican a continuación diversos tipos de maquinarias para la excavación de material.

TIPO DE MEDIO			TIPO DE MAQUINARÍA
EXCAVABILIDAD	MATERIAL	Nivel estratigráfico	
Fácil	Tierra, suelo vegetal...	I	Retroexcavadora
Difícil	Tránsito, suelos de alteración rocosa, compactos	II-III	Retroexcavadora/ Buldócer
Difícil o muy difícil	Roca maciza		Retroexcavadora, voladuras y martillos

Tabla 7. Excavabilidad y maquinaria.

5. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES

La norma española “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes” (PG-3), recoge, en su artículo 330 referente a terraplenes, las especificaciones relativas a la ejecución de los terraplenes y las características que deben cumplir los materiales a emplear.

La norma clasifica los suelos como seleccionados, adecuados, tolerables o marginales según cumplan las siguientes condiciones:

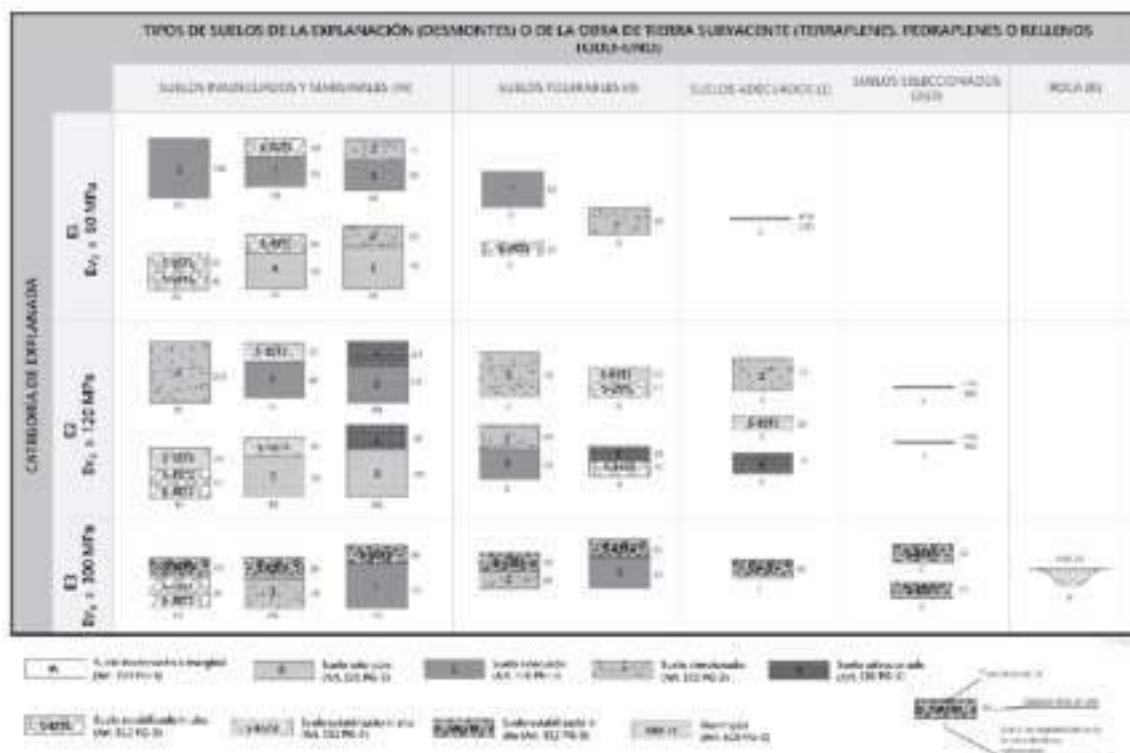
PARÁMETRO		SELECCIONADOS		ADECUADOS	TOLERABLES	MARGINALES
Materia orgánica UNE 10324		< 0.2 %		< 1 %	< 2 %	< 5 %
Sales solubles NTL 114	Yeso	< 0.2 %		< 0.2 %	< 5 %	
	Otras				< 1 %	
Hinchamiento libre UNE 103601					< 3 %	< 5 %
Colapso UNE 103500					< 1 %	-
Granulometría	Tamaño máximo (mm)	≤ 100		≤ 100	-	-
	Otras indicaciones	# 0,4 < 15 %	# 2 < 80% # 0,4 < 75%	# 2 < 80 %		
	Finos (#0,08 mm)	< 25 %		< 35 %		
Plasticidad UNE 103103	Límite líquido	< 30		< 40	< 65	
	Índice de plasticidad	< 10		Si LL > 40 IP > 4	Si LL > 40 IP > 0.73 (LL-20)	Si LL > 90 IP < 0.73 (LL-20)
USO		CORONACIÓN (SI CBR > 5) NÚCLEO (SI CBR ≥ 3) ESPALDONES		CORONACIÓN (SI CBR > 5) NÚCLEO (SI CBR ≥ 3) ESPALDONES	CIMIENTO NÚCLEO ESPALDONES	NÚCLEO (ESTUDIO ESPECIAL)

MUESTRA	NIVEL ESTRATIGRÁFICO	CLASIFICACIÓN PG-3
SU-01	III	Marginal

Los materiales que componen nuestra zona de estudio se clasifican según PG-3 como materiales **MARGINALES**.

No son aptos para su reutilización como rellenos sin tratamiento.

Estos materiales serían capaces de constituir los siguientes **tipos de explanadas** que se define en función del resultado que den las Placas de Carga durante la ejecución de la obra:



En cuanto a las **posibles explanadas** a generar en la zona, tener en cuenta que la zona es constituida por materiales marginales a menos hasta la cota de 2.60 m, por lo que según se recoge en el PG-3 se podrían generar:

Por el alto **índice de plasticidad (21)** que presentan las muestras ensayadas, así como por su valor de **límite líquido (54)**, estos materiales podrían de requerir un tratamiento previo como es la realización de un suelo estabilizado.

6. EVALUACION DE RIESGOS

6.1._SISMICIDAD

Atendiendo a la vigente Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02, aprobada en septiembre de 2.002 y publicada en el BOE 11-10-02, de acuerdo con la clasificación que establece en su artículo 1.2.2., las citadas obras deben considerarse como construcciones de “normal importancia”, no siendo obligatoria la aplicación de dicha Norma cuando la aceleración sísmica de cálculo “ a_c ” sea inferior a “0,04 g” siendo “g” la aceleración de la gravedad (artículo 1.2.3.).

La mencionada norma, recoge en su Anejo 1, un listado, por comunidades autónomas, de aquellos términos municipales en los que la aceleración sísmica básica es igual o superior a 0,04 g. En dicho listado **no encontramos** al término municipal de **Navalvillar de Pela**, por lo tanto, la zona en la que se ubica la parcela objeto de estudio se califica como “no sísmica”, y de acuerdo con lo mencionado en el párrafo anterior no resulta necesaria la consideración de los efectos del sismo en los cálculos.



Ilustración 1. Mapa de peligrosidad sísmica de España, según la NCSR-02.

De acuerdo con la mencionada normativa, el mapa que aparece en su artículo 2.3 y su Anejo 1, en el que se divide el territorio español en zonas de alta, media o baja sismicidad a efectos de la consideración de los efectos del sismo, la zona en la que se ubica la parcela de actuación está clasificada como de “**baja sismicidad**”. Por ello y según lo recogido en dicho artículo 1.2.3 de la instrucción, no resulta necesario tener en cuenta las posibles acciones sísmicas.

Por lo tanto, se no se prevé la existencia de problemas geotécnicos relacionados con la sismicidad de la zona, que se encuentren fuera de lo habitual.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se ha procedido a la realización del estudio geológico-geotécnico para la obra: **"ACCESO EN NAVALVILLAR DE PELA (Badajoz)"**. Trata de los trabajos necesarios para la realización de viales y explanadas para dar acceso a un nuevo parking de caravanas a ejecutarse en la zona.

Para ello se ha procedido a la realización de una campaña de campo con la realización de los pertinentes ensayos y prospecciones sobre la zona de actuación, así como a la toma de muestras para la posterior realización de los correspondientes ensayos geotécnicos en laboratorio.

La obra proyectada se localiza en el término municipal de Navalvillar de Pela, junto a la EX115 en dirección Orellana de la Sierra.

Con todo se ha caracterizado el tipo de material encontrado en la zona, sus parámetros geomecánicos y el estado actual en el terreno de estudio. Además, se incluye en el presente informe un capítulo de aprovechamiento de materiales.

Se desconocen datos relativos a dimensiones de obra y elementos a realizar.

En cuanto a clasificación de materiales para su aprovechamiento, se han obtenido de las muestras ensayadas, niveles clasificados como **MARGINALES, en principio no aptos para su empleo**, podrían reutilizarse bajo estudio con un tratamiento como es el suelo estabilizado en núcleo de terraplén.

En cuanto a las **posibles explanadas a generar**, teniendo en cuenta que la capa inmediatamente bajo la cobertera vegetal y siguientes niveles (hasta 2.60 m) está constituida por niveles marginales según PG3 y por el tipo de tráfico que se espera, se recomiendan explanadas con material tratado (suelo cemento) o suelos seleccionados con drenajes y geotextil.

De manera general por el tipo de material encontrado y ensayado, los taludes previsible en zonas de des montes se espera casi verticales por la alta cohesión de los niveles pero requiere de un estudio particularizado.

RECOMENDACIONES

Para finalizar, debe especificarse que las consideraciones realizadas a lo largo del estudio han sido derivadas del análisis de prospecciones y ensayos puntuales, y que han sido extrapolados al resto de la parcela para el entendimiento de las características geológico-geotécnicas del terreno investigado.

Cualquier desviación entre las indicaciones referidas en este estudio geotécnico y el terreno encontrado durante las obras deberá ser inmediatamente comunicada a la persona responsable del proyecto.

Cáceres, 16 febrero de 2024



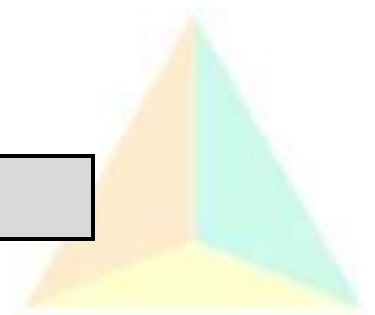
Fdo: Mª Del Puerto Lumeras Domínguez
Técnico de Área Geología-Geotécnica



Fdo: Marcos M. González Gálvez
Director de Laboratorio

8. ANEXOS

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN



LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

PETICIONARIO:	GROMA INGENIERIA, S.L.
OBRA:	ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO ACCESO EN NAVALVILLAR DE PELA.
REF.OBRA:	EXP-2555/24



LOCALIZACIÓN Y FICHAS DE PROSPECCIONES DE CAMPO

LOCALIZACIÓN DE LAS PROSPECCIONES

PETICIONARIO:	GROMA INGENIERIA, S.L.
OBRA:	ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO ACCESO EN NAVALVILLAR DE PELA.
REF.OBRA:	EXP-2555/24



FICHA Y TESTIFICACIÓN DE LA CALICATA MECÁNICA. GEOTECNIA DE CAMPO.

PETICIONARIO:	GROMA INGENIERIA,S.L	Nº TRABAJO:	2555/350/56592-99
DIRECCIÓN:		REF. OBRA:	EXP-2555/24
OBRA:	ESTUDIO GEOLOGICO PARA ACCESO EN NAVALVILLAR DE PELA.	REF. CALICATA:	C-1
LOCALIZACIÓN DE LA PROSPECCIÓN:	CAMINO	FECHA INICIO :	26-01-23
COORDENADAS:		FECHA FIN:	26-01-23
ÁNGULO CON RESPECTO A LA VERTICAL:		PROFUNDIDAD:	2,60 m
COTA RESPECTO AL TERRENO NATURAL:			

COLUMNA (FOTOGRAFIA)	ESCALA (m)	PROFUNDIDAD	ESPE- SOR	ESTRATI- GRAFÍA	DESCRIPCIÓN, CLASIFICACIÓN Y ESTADO	MUESTRAS ENSAYADAS	ESTABILIDAD DEL TERRENO	EXCAVABILIDAD	NIVEL FREÁTICO	
	0,2		0,30		SV: suelo vegetal arcilloso.		B-M	F-D	NO DETECTADO	
	0,30									
	0,4									
	0,6		0,30		SR: <u>suelo residual</u> , suelo arcilloso procedente de la alteración de un macizo rocoso sedimentario próximo.					
	0,60									
	0,8									
	1,0	1								
	1,2									
	1,4									
	1,6									
	1,8									
	2,0	2	2,00		SA: <u>Suelo de alteración rocosa</u> , procede de la alteración de un macizo rocoso sedimentario próximo, por la acción de la maquina se rompe en cuerpos de diversos tamaños con bordes cortantes . Alterna cuerpos rocosos de lutitas y limolitas. A mayor profundidad aumenta la compactación y la dureza.		M-A			
	2,2									
	2,4									
	2,6		2,60			SU-01				
	2,8									
	3,0	3								
	3,2									
	3,4									
	3,6									
3,8										
4,0	4									
4,2										
4,4										
4,6										
4,8										
5,0	5									
5,2										
5,4										
5,6										
5,8										
6,0	6									

OBSERVACIONES:
LEYENDA A: Alta; B: baja; MB : muy baja , F: fácil, D: difícil, R: ripable

Cáceres, 26 de enero de 2024

El Técnico de Obras (GTC-OTL):

 Fdo.: M^a Del Puerto Lumeras Dominguez


FICHA Y TESTIFICACIÓN DE LA CALICATA MECÁNICA. GEOTECNIA DE CAMPO.

PETICIONARIO:	GROMA INGENIERIA,S.L	Nº TRABAJO:	2555/350/56592-99
DIRECCIÓN:		REF. OBRA:	EXP-2555/24
OBRA:	ESTUDIO GEOLOGICO PARA ACCESO EN NAVALVILLAR DE PELA.	REF. CALICATA:	C-2
LOCALIZACIÓN DE LA PROSPECCIÓN:	CAMINO	FECHA INICIO :	26-01-23
COORDENADAS:		FECHA FIN:	26-01-23
ÁNGULO CON RESPECTO A LA VERTICAL:		PROFUNDIDAD:	2,60 m
COTA RESPECTO AL TERRENO NATURAL:			

COLUMNA (FOTOGRAFIA)	ESCALA (m)	PROFUNDIDAD	ESPESOR	ESTRATI- GRAFÍA	DESCRIPCIÓN, CLASIFICACIÓN Y ESTADO	MUESTRAS ENSAYADAS	ESTABILIDAD DEL TERRENO	EXCAVABILIDAD	NIVEL FREÁTICO
	0,2				SV: suelo vegetal arcilloso.		B-M	F-D	NO DETECTADO
	0,4	0,30	0,30						
	0,6	0,60	0,30		SR: <u>suelo residual</u> , suelo arcilloso procedente de la alteración de un macizo rocoso sedimentario proximo.				
	0,8						M-A		
	1,0								
	1,2								
	1,4				SA: <u>Suelo de alteración rocosa</u> , procede de la alteración de un macizo rocoso sedimentario próximo, por la acción de la maquina se rompe en cuerpos de diversos tamaños con bordes cortantes . Alterna cuerpos rocosos de lutitas y limolitas. A mayor profundidad aumenta la compactación y la dureza.				
	1,6		2,00						
	1,8								
	2,0								
	2,2								
	2,4								
	2,6	2,60							
	2,8								
	3,0								
	3,2								
	3,4								
	3,6								
	3,8								
4,0									
4,2									
4,4									
4,6									
4,8									
5,0									
5,2									
5,4									
5,6									
5,8									
6,0									

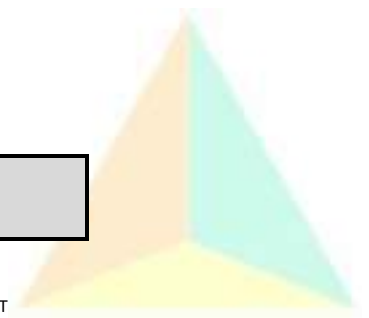
OBSERVACIONES:
LEYENDA A: Alta; B: baja; MB : muy baja , F: fácil, D: difícil, R: ripable

Cáceres, 26 de enero de 2024

El Técnico del Área (GTC-OTL):

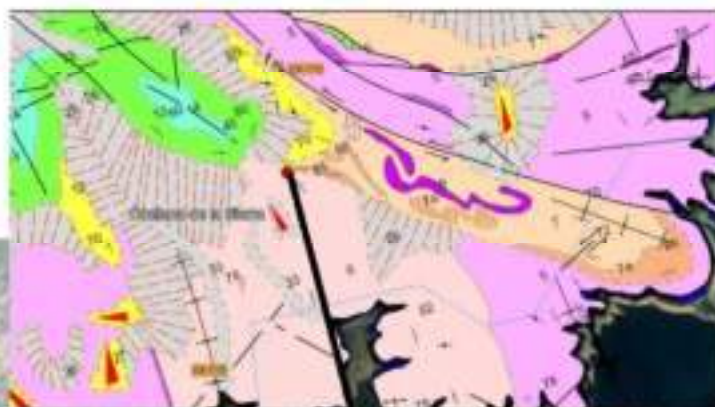
 Fdo.: M^a Del Puerto Lumeras Dominguez


PROPIEDADES ESTRATIGRÁFICAS DEL TERRENO



CORTE GEOLÓGICO DEL TERRENO

PETICIONARIO:	GRDMA INGENIERIA, S.L.
OBRA:	ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO ACCESO EN NAVALVILLAR DE PELA
REF.OBRA:	EXP-2555/24



LEYENDA Y SIMBOLOS

ESCALA
VERTICAL

0.00 m —

1.00 m

2.00 m



NIVEL ESTRATIGRÁFICO I: SUELO VEGETAL

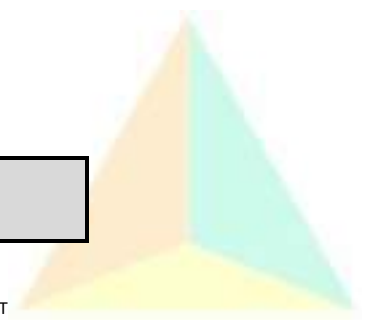


NIVEL ESTRATIGRÁFICO II: SUELO ARCILLOSO RESIDUAL



NIVEL ESTRATIGRÁFICO III: SUELO DE ALTERACIÓN ROCOSA, CUERPOS ROCOSOS EN MATRIZ ARCILLOSA, LUTITAS-LIMOLITAS

ACTAS DE ENSAYOS

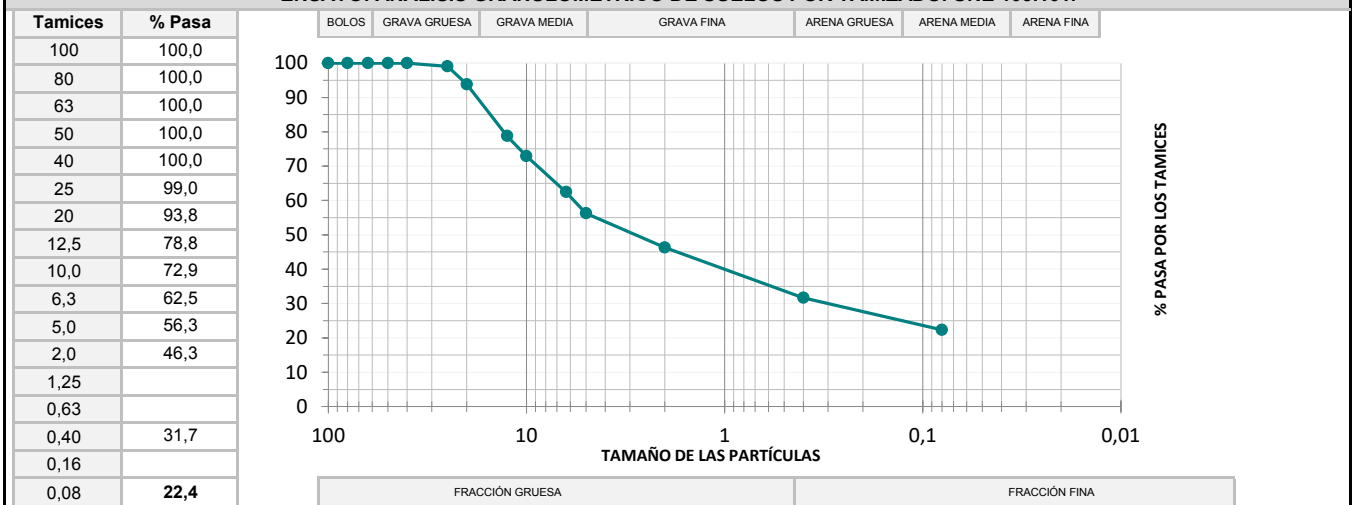


ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN, ESTADO Y CLASIFICACIÓN DE SUELOS

OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN: Determinar características y propiedades geométricas, físicas, químicas y mecánicas para clasificarlos y evaluar su comportamiento para su uso en obra civil.

PETICIONARIO:	GROMA INGENIERÍA S.L.	Nº PETICIÓN:	21592
DIRECCIÓN:	Calle Picos de Europa, 3 - 6 A CACERES	REF. OBRA:	EXP-2555/24
OBRA:	ESTUDIO GEOLOGICO PARA ACCESO EN NAVALVILLAR DE PELA	Nº TRABAJO:	2555/350/56592-99
ÁREA DE ACREDITACIÓN:	VSG	REFERENCIA MUESTRA:	SU-01
TIPO DE MUESTRA Y ESTADO:	saco	FECHA DE ENTRADA:	26/01/2024
IDENTIFICACIÓN DEL SUELO:	suelo arcilloso	PROCEDENCIA:	CATA
CONDICIONES DE ENSAYO:	Normales; según procedimiento de ensayo	PROFUNDIDAD MUESTRA (m):	FONDO

ENSAYO: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO. UNE 103.101.



LÍMITES DE ATTERBERG. UNE 103.103 Y 103.104

LÍMITE LÍQUIDO:	54,2
LÍMITE PLÁSTICO:	32,5
ÍNDICE DE PLASTICIDAD:	21,7

ENSAYOS QUÍMICOS

MATERIA ORGÁNICA (%). UNE 103.204.	0,0795
SALES SOLUBLES (%). NLT-115.	2,8058
SULFATOS SOLUBLES (%). UNE 103.201-202	
CONTENIDO EN YESOS (%). UNE 103.206	
CARBONATOS (%). UNE 103.200	
AC BAUMMAN GULLY±U (ml/kg) UNE EN 16502	
CONTENIDO EN CLORUROS (%). UNE-EN 1744-1	

COMPACTACIÓN PRÓCTOR. UNE 103. 500 - 501

RESULTADO PRÓCTOR:	NORMAL
	MODIFICADO
DENSIDAD OPTIMA (g/cm³) =	1,77
% HUMEDAD OPTIMA =	17,90

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. UNE 103.502

COMPACTACIÓN PROCTOR	95 %	100 %
ÍNDICE C.B.R.		2,85
AGUA ABSORBIDA (%)		8,22
HINCHAMIENTO (%)		5,01

HINCHAMIENTO LIBRE. UNE 103 601

% Hinchamiento =	
------------------	--

PRESIÓN DE HINCHAMIENTO UNE 103 602

Presión de hinchamiento (kPa) =	
---------------------------------	--

ASIENTO DE COLAPSO NLT-254

Indice de colapso =	
---------------------	--

HUMEDAD POR SECADO EN ESTUFA UNE 103.300

% Humedad =	
-------------	--

CLASIFICACIÓN DE SUELOS

CLASIFICACIÓN PG-3:	MARGINAL
CLASIFICACIÓN CASAGRANDE:	MH
CLASIFICACIÓN HRB:	A-2-7
CLASIFICACIÓN USCS:	GC

DENSIDAD DE SUELO UNE 103301:1994

Densidad aparente (g/cm³) =		Densidad seca (g/cm³) =	
-----------------------------	--	-------------------------	--

OBSERVACIONES:

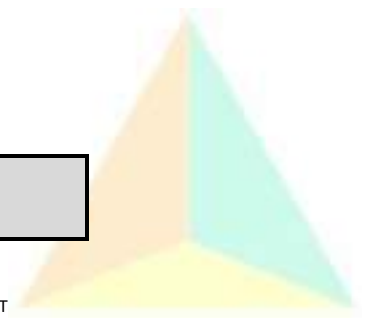
Cáceres, 02 de febrero de 2024

El Técnico analista (VS):

Fdo.: M^a Del Puerto Lumeras Dominguez



DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ACTUACIÓN

PETICIONARIO:	GROMA INGENIERIA, S.L.	FECHA:	26-10-2024
ESTUDIO GEOTECNICO:	ESTUDIO GEOLOGICO PARA ACCESO EN NAVALVILLAR DE PELA	REF. OBRA:	EXP-2555/24



COMENTARIOS Y OBSERVACIONES: Detalle del punto de emplazamiento de la primera prueba de campo realizada en la parcela de estudio. Se trata de la primera calicata mecánica realizada en la zona y nombrada como C-1. En la imagen se puede ver el tipo de maquinaria empleada para esta prueba y el estado de la parcela en el momento de realizar las pruebas de campo.

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ACTUACIÓN

PETICIONARIO:	GROMA INGENIERIA, S.L.	FECHA:	26-10-2024
ESTUDIO GEOTECNICO:	ESTUDIO GEOLOGICO PARA ACCESO EN NAVALVILLAR DE PELA	REF. OBRA:	EXP-2555/24



COMENTARIOS Y OBSERVACIONES: Detalle del punto de emplazamiento de la segunda prueba de campo realizada en la parcela de estudio. Se trata de la segunda calicata mecánica realizada en la zona y nombrada como C-2. En la imagen se puede ver el tipo de maquinaria empleada para esta prueba y el estado de la parcela en el momento de realizar las pruebas de campo.

13. ANEJO 3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

MEMORIA

OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, tiene por objeto el cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, que establece la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio/Estudio Básico de Seguridad y Salud en el trabajo, en los proyectos de las obras de construcción o de ingeniería civil.

La finalidad del estudio es la definición de las medidas preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores y las medidas preventivas adecuadas a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que comporta la realización de la obra.

Como resumen los objetivos principales se identifican en:

- Conocer el proyecto y definir la metodología más adecuada para la realización de la obra, con el fin de conocer los posibles riesgos que de su ejecución se desprenden.
- Analizar las unidades de obra del proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la metodología y métodos constructivos a desarrollar.
- Evitar acciones en situaciones peligrosas por imprevisión o falta de medios.
- Definir todos los riesgos detestables (en fase de proyecto) que pueden aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Divulgar la prevención entre todos los intervinientes en el proceso de construcción.
- Delimitar y aclarar atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad.
- 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 con la máxima celeridad y atención posible.
- Estimar los costos de los medios de protección y prevención.
- 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 al contenido de este documento y/o al Plan de Seguridad y Salud que se desarrolle con posterioridad.

NORMATIVA APLICABLE

El documento de seguridad y salud y posterior ejecución de la obra estará regulado a lo largo de su ejecución por las leyes, reglamentos, normativas, etc. que a continuación se citan (sin carácter limitativo ni excluyente), siendo de obligatorio cumplimiento para las partes implicadas, además de cualquier otro no citado que pudiera ser, en su caso de aplicación en el momento de ejecución de los trabajos, para lo cual el Coordinador de Seguridad y Salud velará para su aplicación:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad en las obras de construcción.
- Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997. B.O.E. de 17 de enero.
- Reglamento de seguridad en las máquinas. R.D. 1495/1986 de 26 de Mayo.
- Reglamento de señalización de seguridad. R.D. 485/1997 de 14 de abril.
- Reglamento de seguridad en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril.
- Reglamento de manipulación manual de cargas. R.D. 487/1997 de 14 de abril.
- Reglamento de exposición a agentes biológicos. R.D. 664/1997 de 12 de mayo.
- Reglamento de utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 27 de octubre.
- Reglamento de exposición al ruido. R.D. 1316/1989 de 27 de octubre.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

Emplazamiento

El acceso proyectado se emplaza en el término municipal de Navalvillar de Pela, en la carretera EX-115, en el P.K. 10+350 (margen izquierda), próximo al área metropolitana del municipio de Orellana de la Sierra. El diseño propuesto para el acceso, conlleva la ejecución de obras en zona de dominio público, servidumbre y afección de la carretera EX-115.

Para la identificación del punto de acceso se tiene:

- Carretera de acceso: EX-115.
- Punto de Acceso: P.K. 10+350.
- Margen: Izquierda.
- Coordenada UTM del acceso (Huso 30, ETRS89): (284.682 m, 4.323.191 m).
- Término municipal: Navalvillar de Pela (Badajoz)

Descripción de la obra

Como se ha expuesto anteriormente se trata de adecuar el acceso existente en la margen izquierda (P.K. 10+350 de la EX-115), enfocado a la construcción del Alojamiento Rural y Área de Autocaravanas.

Además de lo indicado anteriormente también se verá afectado durante la ejecución de las obras el tráfico circulante por la carretera EX-115, hecho inevitable por ser inherente a los trabajos. No obstante, se minimizará esta afección con la disposición de los elementos necesarios en obra y debida atención del personal de la empresa constructora, entre otros.

En el Plano Nº 8 se ha expuesto la señalización de obra.

Una vez ejecutadas las obras no se prevé la afección a ningún servicio existente. El mantenimiento del acceso únicamente requiere actuaciones con carácter "superficial" sobre la obra que se ejecute.

Presupuesto estimado

El presupuesto resultante de contemplar las medidas preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, las medidas preventivas adecuadas a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que comporta la realización de la obra, y los trabajos de implantación, conservación y mantenimiento de las instalaciones, se aporta en el Documento nº4 del proyecto.

Circunstancias especiales

Dado que los trabajos a realizar en este tipo de obras afectan a vías de circulación, en este caso a la carretera EX-115, en su margen izquierda, debe tenerse especial precaución a la circulación del tráfico en la vía, además de los posibles accidentes imprevistos inherentes a las obras de construcción y movimiento de tierras.

El tráfico registrado en el último aforo de la EX-115 es de ~700 vehículos/día, de los cuales el 5,44% se corresponden con vehículos pesados.

De forma complementaria debe prestarse especial atención a:

- Tránsito de vehículos agrícolas por la carretera debido a la existencia en el emplazamiento de alguna explotación agrícola, etc.

Trabajos previos

Previo al inicio de las obras, deberá considerarse otros aspectos como:

- Señalización de obra en la carretera EX-115. Esta señalización irá modificándose con arreglo a la fase de obra que se esté ejecutando.
- Otros no identificados en fase de proyecto y que puedan presentarse antes del inicio de las obras por variar las condiciones actuales de la zona de actuación.

Proceso productivo de interés a la prevención

Se considera en este documento el siguiente:

- Implantación.
- Instalaciones provisionales de la obra: se procederá al suministro de botiquín y aseo prefabricado (tipo químico o similar). **No es necesario realizar los enganches a las redes de energía, agua, alcantarillado y telefonía.**
- Señalización: se efectuará la señalización necesaria de la obra, tanto en la carretera EX-115, como en su perímetro y en los accesos y zona de influencia del exterior a la misma (camino, etc.).
- Desbroce de terreno y transporte a acopio temporal para su posterior extendido en taludes vistos.
- Excavación en desmonte y transporte a terraplén (ampliación de explanada).
- Formación del terraplén, por tongadas y compactación mínima del 98% PM para ampliación de la explanada (tipo E2).
- Formación del firme (zahorra artificial y mezclas bituminosas).
- Señalización horizontal y vertical en la vía y acceso.

Oficios, unidades especiales y montajes que intervienen

Se consideran los siguientes:

- Movimiento de tierras (desbroce, excavación, terraplén, compactación, riego con cubas, zanjas, etc.).
- Firmes y pavimentos (extendido de zahorra, mezclas bituminosas, fresado de firme existente, etc.).
- Actividades complementarias (señalización vertical y horizontal, balizamiento y defensas, obra de fábrica, paso salvacunetas, actuaciones en obra de los servicios técnicos, etc.).
- Construcción de obra civil accesoria: arquetas, demolición del acceso existente, etc.
- Interferencias con servicios afectados (conducciones subterráneas sin localizar en fase de proyecto, interferencias con el tráfico actual, etc.).

Medios auxiliares

Para el desarrollo de las obras se consideran inicialmente:

- Eslingas.
- Encofrados.
- Señalización móvil y apoyos puntuales con personal señalista.
- Pórtico de señalización de línea eléctrica.-

Maquinaria inicialmente prevista

Incluida en los cuadros de precios.

PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRAS

El plazo de ejecución medio para la materialización de las actuaciones incluidas en este proyecto, puede establecerse en **3 meses (tres)**, pudiéndose realizar en menos tiempo dependiendo de la

organización y medios de la/s empresa/s contratista/s de las actuaciones, así como de la climatología - precipitaciones durante la ejecución.

En el cronograma que se adjunta en el anejo nº 1, se esboza el plazo de ejecución en las diferentes actuaciones que engloban el desarrollo de las mismas, estimando la cantidad ejecutada en cada caso.

ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS

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.
- Los inherentes al entorno donde se actúa en tanto que se localizan en el corredor de la carretera EX-115 abierta al tráfico.

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.

Las protecciones colectivas y personales que se definen, así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias, en tanto que el Coordinador de Seguridad y Salud no indique lo contrario.

Los riesgos existentes y las medidas de prevención figuran en el siguiente apartado.

Análisis de factores de riesgo y medidas preventivas en las fases de construcción

Estos factores condicionan diversas circunstancias que pueden incidir sobre la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores mientras dure la construcción de la obra.

Estas características determinan en su caso, las medidas de prevención de los riesgos que pueden causar.

- Carretera EX-115 y Acceso: se señalizarán adecuadamente el/los accesos a la obra, y la propia EX-115. Se tomará cualquier otra medida para evitar riesgos de accidente motivados por las características del emplazamiento, con circulación de tráfico. Se prevé como acceso la propia margen de la EX-115.
- Propiedades colindantes: es fundamental el conocimiento de las características de las propiedades lindantes a la obra, su delimitación, su uso, extensión, etc., así como las

servidumbres que puedan suponer riesgos de origen muy variado que definirán las medidas de prevención adecuadas en cada caso. En este caso nos situamos en terrenos de uso agrícola.

ANÁLISIS DE RIESGOS EN FASE DE IMPLANTACIÓN

Riesgos detectables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos y golpes contra objetos.
- Caídas de materiales.
- Incendios.
- Riesgo de contacto eléctrico.
- Derrumbamiento de acopios.

Normas preventivas

- Se señalizarán las vías de circulación interna o externa de la obra.
- Se señalizarán los almacenes y lugares de acopio y cuanta señalización informativa sea necesaria.
- Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, etc.).
- Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.
- En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Traje de agua para tiempo lluvioso.

ANÁLISIS DE RIESGOS EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN.

Eliminación de masa vegetal y limpieza del terreno.

Riesgos detectables

- Golpes por 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.
- Ruido.
- Vibraciones.

Normas preventivas

- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas que realizan labores de desarbolado, destocoado o desbroce.
- Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- 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 destocoados a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de que puedan caer sobre personas o cosas.
- En desarbolados o destocoados 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.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.

- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

Desmonte y terraplenado

Riesgos detectables

- Vuelcos o deslizamientos de las máquinas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos y máquinas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Atropellos.

Normas preventivas

- Se prohíbe cualquier tipo de trabajo de replanteo, medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentre operando la maquinaria de movimiento de tierras.
- Se prohíbe realizar trabajos de movimiento de tierras en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo en circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Se hará un reconocimiento visual de la zona de trabajo, previa al comienzo, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento de tierras, rocas o árboles.
- Sobre los taludes que por sus características geológicas se puedan producir desprendimientos, se tenderá una malla de alambre galvanizado firmemente anclada o en su defecto una red de seguridad, según sean rocas o tierras, de acuerdo a los condicionantes geológicos determinantes.
- Antes de iniciar los trabajos a media ladera, se inspeccionará debidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre personas o cosas.
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de cortes o taludes inestables.

- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico.
- Cinturón antivibratorio.

Vaciados

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.

Normas preventivas

- 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 protegerá 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.

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.

Excavación de zanjas o de trincheras

Riesgos detectables

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamiento.
- Los derivados por contactos con conducciones enterradas.
- Inundaciones.
- Golpes por o contra objetos, máquinas, etc.
- Caídas de objetos o materiales.
- Inhalación de agentes tóxicos o pulverulentos.

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.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) al borde de una zanja manteniendo la distancia adecuada para evitar sobrecargas.
- 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 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.
- 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.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

Trabajos de encofrado y desencofrado

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 materiales.
- 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.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por o contra objetos.
- Dermatitis por contacto.

Normas preventivas

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de chapas, tablonés, 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.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída de altura mediante el desplazamiento de las redes.

Equipo de protección individual

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

Trabajos de manipulación de hormigón

Riesgos detectables

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Golpes por o contra objetos, materiales, etc.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Atrapamientos.
- Vibraciones.

- Contactos eléctricos.
- Riesgos higiénicos por ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

Vertidos directos mediante canaleta

- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por personal competente que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertidos mediante cubo o cangilón

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima.
- Se señalará mediante una traza horizontal el nivel máximo de llenado del cubo.
- Se prohíbe trasladar cargas suspendidas en las zonas donde se encuentre trabajando personal.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca dispuesta al efecto, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se evitará golpear con el cubo los encofrados.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido de hormigón mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar golpes o caídas por la acción incontrolada de la boca de vertido.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El 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.

- Al inicio del trabajo se enviarán lechadas fluidas para que actúen como lubricantes en el interior de las tuberías facilitando el deslizamiento del material.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar el receptáculo de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando la documentación correspondiente.

Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de cimientos (zapatas, zarpas y riostras)

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las paredes de los cimientos.
- Antes del inicio del hormigonado personal competente revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y de derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido del hormigón, puntas, resto 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).
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Normas preventivas de aplicación durante el hormigonado de muros

- Antes del inicio del vertido del hormigón, personal competente revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado) se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando al encofrado".
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado
- La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud: la del muro
- Anchura: 60 cms. (3 tablones mínimo)
- Sustentación: jabalcones sobre el encofrado
- Protección: barandilla de 90 cms. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm
- Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Mandil.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.

ANÁLISIS DE RIESGOS EN LOS DIFERENTES OFICIOS, UNIDADES ESPECIALES Y MONTAJES.

Albañilería en general

Riesgos detectables

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos o materiales.
- Golpes por o contra objetos.
- Cortes por objetos, máquinas y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos.
- Proyecciones de partículas.

- Sobreesfuerzos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Atrapamientos.
- Riesgos higiénicos en ambientes pulverulentos.

Normas preventivas

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas.
- Los huecos de una vertical, (bajante, por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.
- Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.
- No se desmontarán las redes horizontales de protección de grandes huecos hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se peldañearán las rampas de escalera de forma provisional con peldaños de dimensiones:
Anchura: mínima 60 cm.
Huella: mayor de 23 cm.
Contrahuella: menor de 20 cm.
- Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 V., en prevención del riesgo eléctrico.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben expresamente los "puentes de un tablón".
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caídas al vacío.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa se gobernará mediante cabos amarrados a la base de la plataforma de elevación, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes, atrapamiento o caídas al vacío por péndulo de la carga.
- Las barandillas de cierre perimetral de cada planta se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.
- Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de paletas se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares próximos a la fachada para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la carga y descarga en las plantas.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Los escombros y cascotes se apilarán en lugares próximos a un pilar determinado, se palearán a una plataforma de elevación emplintada evitando colmar su capacidad y se descenderán para su vertido mediante la grúa.
- Se prohíbe izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes (pueden derribarlos sobre el personal).
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a proteger el hueco o al menos a instalar la red de seguridad, en prevención del riesgo de caída de altura.
- Se prohíbe expresamente saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares, a los andamios colgados o viceversa.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

- Cinturón de seguridad (clases A o C, si no existen medidas de protección colectiva).
- Botas de goma o P.V.C.
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

Montajes de prefabricados

Riesgos detectables

- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales o herramientas.
- Cortes por herramientas manuales, máquinas o materiales.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.
- La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- 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 mientras un tercero guiará la maniobra.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- La instalación de las cerchas prefabricadas se realizará mediante suspensión del gancho de la grúa con el auxilio de balancines.
- La recepción en los apoyos se realizará mediante el personal necesario y bajo la coordinación de personal competente. Actuando al mismo tiempo, cada cuadrilla gobernará el extremo correspondiente de la cercha mediante cabos (nunca directamente con las manos).
- No se soltarán ni los cabos guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva de la cercha.

- Bajo el encerchado a realizar y a una distancia inferior a los 6 m. se tenderán redes horizontales en previsión del riesgo de caída de altura.
- El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., montados sobre andamios (metálicos-tubulares, de borriquetas).
- Los trabajos de recepción o sellado de elementos prefabricados que comporten riesgo de caída al vacío, pueden también ser realizados desde el interior de plataformas sobre soporte telescópico hidráulico (jirafas), dependiendo únicamente de la accesibilidad del entorno al tren de rodadura de la jirafa.
- Diariamente se realizará por personal competente una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome
- Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a 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 en los planos para tal menester.
- Los prefabricados se acopiarán sobre durmientes dispuestos 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.
- Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmontando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto de la fachada.
- 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 le 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 plantas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón de seguridad (clases A o C, si no existen medios de protección colectiva).
- Botas de goma o P.V.C.
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.
-
- Además los soldadores usarán:
- Yelmo para soldadura.
- Pantalla de mano para soldadura.
- Gafas para soldador (soldador y ayudante).
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Guantes de cuero.

ANÁLISIS DE RIESGOS EN LOS MEDIOS AUXILIARES

En andamios de borriquetas
Riesgos detectables

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos o materiales.
- Atrapamientos.
- Caídas de objetos.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

- Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para
- Evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y rotura, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea o cimbreo.

- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2'5 m para evitar las grandes flechas, indeseables para plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de éstas (o de alguna de ellas) por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm. (3 tablones trabados entre sí).
- Los andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Los andamios de borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura se arriostrarán entre sí mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios de borriquetas próximos a lunas de fachada, bordes de forjados, cubiertas y asimilables tendrán que ser protegidos del riesgo de caída de altura mediante barandillas, redes o cualquier otro medio que elimine o controle ese riesgo.
- Se prohíbe formar andamios de borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
- Se prohíbe apoyar las borriquetas aprisionando cables o mangueras eléctricas.

- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista para evitar riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.
- Las prendas serán las adecuadas al oficio que se esté realizando y utilice estos medios auxiliares.
- En andamios metálicos modulares

Riesgos detectables

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos.
- Golpes por o contra objetos.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

- Se aplicará en todo momento lo dispuesto en el R.D. 21/77
- Los andamios tubulares se montarán según la distribución y accesos indicados en los planos.
- Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas.
- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (cruces de San Andrés y arriostramientos).
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidado, será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.
- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15 cm.
- Las plataformas de trabajo tendrán montadas barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.
- Los módulos de fundamento de los andamios tubulares estarán dotados de bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre los tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno, o cuando sea necesario disminuir la concentración de la carga.
- Los módulos de base de diseño especial para el paso de peatones se complementarán con entablonados y viseras seguras a "nivel de techo" en prevención de golpes a terceros.
- Los módulos de base de andamios tubulares se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima de 1'90 m. y con los travesaños diagonales, con el fin de rigidizar perfectamente el conjunto y garantizar su seguridad.
- La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).
- Se prohíbe expresamente utilizar falsas bases como puede ser el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.
- Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo sin doblar.
- Se prohíbe en esta obra el uso de andamios de borriquetas, apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.
- Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.
- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" previstos según detalle de planos en las fachadas (o paramentos).
- Las cargas se izarán hasta las plataformas de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio tubular.
- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo, evitando las sobrecargas.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas inferiores a las que se está trabajando dentro de la misma vertical.

- Se prohíbe en esta obra trabajar sobre andamios tubulares bajo regímenes de vientos superiores a 60 Km/h.
- Las prendas serán las adecuadas al oficio que se esté realizando y utilice estos medios auxiliares.

Escaleras de mano

Riesgos detectables

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

De aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto. A ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

De aplicación al uso de escaleras metálicas

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen

- Se prohíbe la utilización de escaleras simples de mano para salvar alturas superiores a 5 m. salvo que estén reforzadas en su centro, en cuyo caso pueden alcanzar los 7 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 kg sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares y objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El ascenso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano de esta obra se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

ANÁLISIS DE LA MAQUINARIA DE OBRA

Pala cargadora sobre neumáticos o sobre orugas
Riesgos detectables más comunes

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
- Vuelco de la máquina.
- Caída de la pala por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Riesgos higiénicos de carácter pulvígeno.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- A los conductores de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita.

Normas de actuación preventiva para los conductores de la pala cargadora

- Para subir o bajar de la pala cargadora, se hará de forma frontal utilizando los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No trabaje con la máquina en situación de avería.

- Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- Mantenga limpia la cabina de aceites, grasas, trapos, etc.
- En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- No fumar cuando se manipula la batería.
- No fumar cuando se abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes de seguridad con protección frente a agentes cáusticos o corrosivos.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explotar.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartándose del punto de conexión y llanta.
- 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 obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco y antiimpacto instalada.
- Las protecciones de cabina antivuelco y antiimpacto para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta

precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

- Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para realizar esta función y llevarán colocado el cinturón de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos de la pala con la cuchara cargada se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en la máquina, salvo en condiciones de emergencia.
- Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella)
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores deberán controlar los excesos de comida, así como evitar la ingestión de bebidas alcohólicas antes o durante el trabajo.

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Protectores auditivos.

Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos

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.

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 se 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.

Equipo de protección individual

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- 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.

Bulldozer

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.

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 dotadas 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 bulldozeros 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 bulldozeros, al pie de los taludes ya construídos (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.

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.
-

Motoniveladora

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

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 adecuadas (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 en evitación de 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.

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.
-

Retrocargadora

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.

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 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 retranquearse 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.

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.

Rodillo vibrante autopropulsado

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).

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.

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.

Camión Dumper

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.

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 dumperes con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

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).
-

Camión de transporte

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).

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.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad (mantenimiento).
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Cinturón antivibratorio.

Camión grúa

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.

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" cerciórese 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.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.

Compresor

Riesgos detectables más comunes

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída de la máquina desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- Sobreesfuerzos.

Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en los planos que completan este Plan de Seguridad y Salud, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad estará nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre, carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir la contaminación acústica.

- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general) en su entorno, indicándose con señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra, se aislará por distancia del tajo de martillos (o de vibradores).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Una persona competente controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas (a 4 o más metros de altura) en los cruces sobre los caminos de la obra.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o P.V.C.

Motovolquete autopulsado

Riesgos detectables más comunes

- Vuelco o caída de la máquina durante el vertido o en desplazamientos.
- Atropellos de personas.
- Golpe por o contra objetos, materiales o vehículos.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Riesgos higiénicos de la inhalación de polvo o vapores tóxicos de la combustión.
- Ruido.

Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- En esta obra, el personal encargado de la conducción del motovolquete, será especialista en el manejo de este vehículo.
- Se entregará al personal encargado del manejo del motovolquete la normativa prevista. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas de seguridad para el uso del motovolquete

- Considere que este vehículo no es un automóvil sino una máquina, trátelo como tal y evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.
- No cargue el cubilote del motovolquete por encima de la carga máxima señalizada.
- No transporte personas en su motovolquete es algo totalmente prohibido en esta obra.
- Asegúrese de tener siempre una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los motovolquetes se deben conducir mirando al frente; evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno, salvo que cuente con los medios adecuados para hacerlo (tope de recorrido, señalista, etc.).
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces.
- Si debe remontar pendientes con el motovolquete cargado, es más seguro para usted hacerlo marcha atrás.
- Los caminos de circulación interna marcados en los planos de este Plan de Seguridad y Salud serán los utilizados para el desplazamiento de los motovolquetes.
- Se instalarán según el detalle de planos, topes finales de recorrido de los motovolquetes ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los motovolquetes que impidan la visibilidad frontal.

- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del motovolquete.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los motovolquetes a velocidades superiores a los 20 Km/h.
- Los motovolquetes a utilizar en esta obra, llevarán en el cubilote un letrero en que se diga cual es la carga máxima admisible.
- Los motovolquetes que se dediquen en esta obra para el transporte en masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre los motovolquetes de esta obra, salvo en caso de emergencia.
- Los conductores de motovolquetes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- Los motovolquetes de esta obra, estarán dotados de faros de marcha adelante y de retroceso.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- 8048- Calzado de seguridad con suelo antideslizante.
- 8020- Cinturón elástico antivibratorio.
- 8002- Botas de goma o P.V.C.
- Trajes de agua para tiempo lluvioso.

Hormigonera eléctrica

Riesgos detectables más comunes

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles o materiales.
- Riesgo higiénico debido al polvo ambiental.
- Ruido.

Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- Las hormigoneras pasteras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en los "planos de organización de la obra" que se complementarán en el Plan de Seguridad y Salud.
- Las hormigoneras pasteras se ubicarán a una distancia adecuada del borde de excavación, zanja, vaciado o asimilables para evitar el riesgo de desprendimiento del terreno y vuelco de la máquina.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotados de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y las partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa y manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, en previsión del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

Equipo de protección individual

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes de seguridad.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.

Pequeños compactadores

Riesgos detectables más comunes

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Explosión (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Normas preventivas

Normas o medidas preventivas tipo

- A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadoras, se les hará entrega de la normativa preventiva. De su recepción quedará constancia por escrito.

Normas de seguridad para los trabajadores que manejan los pisones mecánicos

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos, orejeras o tapones antiruido.
- El pisón puede llegar a atrapar los pies.
- No deje el pisón a ningún operario, deberá usarlo la persona que sea competente y esté autorizada para trabajar con él.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica.
- Utilice y siga las recomendaciones que le dé la persona competente y responsable.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización, según el detalle de planos.
- El personal que deba manejar los pisonos mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Equipo de protección individual

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad y a ser posible con protectores auditivos incorporados.
- Chaleco reflectante
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Extendedora de productos bituminosos

Riesgos detectables más comunes

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

Normas o medidas preventivas tipo

- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
- Peligro sustancias calientes ("peligro, fuego")
- Rotulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.
- De esta normativa se entregará copia a la persona encargada de su manejo, quedando constancia escrita de ello.

Equipo de protección individual

- Botas de media cañas, impermeables.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.

Plataforma

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.

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.

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).

Camión cisterna de agua

Riesgos detectables más comunes

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Vuelco del camión cisterna.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

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.

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).

Camión cisterna para riego asfáltico

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 del camión cisterna.
- Incendio.
- Atrapamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atropello de personas en la obra (entrada, circulación interna y salida).
- Choque o golpe contra objetos u otros vehículos.
- Quemaduras.

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.
- 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.
- Deberá tomar las oportunas precauciones y acciones para que la cisterna esté en las debidas condiciones durante el riego.
- 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 aquéllos 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 posible y no entrañe riesgo.
- Accederá al camión cisterna por el lugar adecuado, de forma frontal y asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la cabina y mucho menos que puedan llegar a conducir el vehículo durante el riego.
- En la obra se estacionará, caso de ser necesario, en área apartada donde evite una posible colisión con otro vehículo o máquina.
- El equipo de protección individual es para su uso.

Normas preventivas para el regador

- Ponga especial cuidado cuando deba limpiar los pulverizadores atascados de la rampa para evitar que le salte asfalto.
- Para limpiar dichos pulverizadores hágalo con el vehículo parado y debidamente asegurado mediante freno.
- Cuando el riego se haga desde la rampa sitúese en un lugar donde el conductor pueda verle y no pueda ser alcanzado por el vehículo o por el asfalto.
- Queda prohibida la estancia de persona alguna, salvo el regador, en el radio de acción del vehículo y de su lanza para riego.
- Esté siempre atento a los movimientos del camión cisterna.

- Cuando esté regando con la lanza apunte siempre contra el suelo, nunca lo haga para arriba ni en horizontal.
- Si precisa desatascar la boquilla de la lanza hágalo con sumo cuidado y gran atención, no abra la llave de línea antes de acabar la operación y al probar apunte al suelo, nunca en otra dirección.
- La utilización del equipo de protección individual es de uso obligatorio, no trabaje sin él aunque le resulte incómodo.
- No comerá en exceso ni tomará bebida alcohólica o medicación sin prescripción facultativa.
- De toda esta normativa se hará entrega por escrito, quedando constancia de ello.

Equipo de protección individual

- Del conductor
- 8009- Casco de seguridad.
- 8048- Calzado de seguridad.
- 8036- Mascarilla contra gases o vapores.
- 8025- Gafas de seguridad.
- 8031- Guantes de plástico o caucho sintético.

Martillo neumático

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.

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 horcadas 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.

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.

Herramientas.

Las herramientas a utilizar en obra se detallan a continuación:

Vibrador de aguja.

Grupo electrógeno.

Compresor.

Grupo de soldadura.

Compactador manual.

Sierra de disco.

Motosierra.

Herramientas manuales.

Vibrador de aguja.

Identificación de riesgos: Descargas eléctricas, vibraciones y salpicaduras de lechadas en los ojos.
Normas básicas de seguridad: La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable. Se prohíbe abandonar el vibrador conectado a la red eléctrica. Se prohíbe anular los componentes de protección contra el riesgo eléctrico. Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.

Protecciones personales: Guantes de cuero, gafas contra las proyecciones, faja elástica de proyecciones de cintura, muñequeras y botas de goma.

La mercantil IM2 Energía Solar Proyecto 16, S.L.

Grupo electrógeno.

Identificación de riesgos: Explosión al cargar el combustible y contactos eléctricos.

Normas básicas de seguridad: El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos. Al reponer combustible estará siempre parada y con las llaves de contacto retiradas. Las carcasas protectoras estarán cerradas. Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 v.

Compresor.

Identificación de riesgos: Vuelcos durante el transporte, golpes por la descarga, golpes por la descarga, por emanación de gases tóxicos del tubo de escape, ruidos y rotura de manguera de presión.

Normas básicas de seguridad: El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos. El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal. Las carcasas protectoras estarán cerradas. Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado. Las mangueras a utilizar estarán en perfectas condiciones de uso, desechándose las que se observen deterioradas o agrietadas.

Grupo de soldadura.

Identificación de riesgos: Quemaduras físicas y químicas, protecciones de objetos y/o fragmentos, caída de objetos y/o máquinas, contactos eléctricos directos o indirectos, cuerpos extraños en ojos, exposición a fuentes luminosas peligrosas, golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria, incendios e inhalación de sustancias tóxicas.

Normas básicas de seguridad: En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes. Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias. Se prohíbe acopiar las botellas de gases licuados al sol. No se mezclarán botellas de gases distintos para evitar confusiones. Las botellas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atada, para evitar vuelcos durante el transporte. Evitar golpes en las botellas. No se inclinarán las botellas de acetileno para agotarlas. No se utilizarán botellas de oxígeno tumbadas.

Protecciones personales: Casco homologado, botas de seguridad, guantes de cuero, yelmo de soldador, muñequeras, polainas, manoplas y mandil de cuero.

Compactador manual.

Identificación de riesgos: Atrapamientos, golpes, proyección de objetos, vibraciones, caídas y ruido.

Normas básicas de seguridad: Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización. Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.

Protecciones personales: Casco homologado, protecciones auditivas, guantes de cuero, calzado con puntera reforzada, chaleco reflectante y mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

Sierra de disco.

Identificación de riesgos: Cortes con el disco, proyección de partículas causada por la rotura del disco.

Normas básicas de seguridad: Se instruirá debidamente al personal en el manejo de la máquina haciendo especial hincapié en los peligros que pueden entrañar una distracción durante el proceso de corte. Se dotará a la máquina de carcasas protectoras que eliminan los riesgos de proyección de partículas y de atrapamientos en correas y poleas. Se revisará frecuentemente el estado del disco de corte, comprobando su correcto afilado y terciado al menos una vez por

semana. Las partes metálicas de la máquina estarán debidamente conectadas a tierra. Asimismo, la máquina estará dotada de interruptor de corte, mangueras eléctricas y bornes perfectamente aislados, y se conectará a la red de alimentación a través de un interruptor automático diferencial.

Protecciones personales: Casco homologado, protecciones auditivas y faciales, guantes de cuero, calzado con puntera reforzada.

Motosierra.

Identificación de riesgos: Proyección de partículas, cortes, ruido y vibraciones.

Normas básicas de seguridad: Se instruirá debidamente al personal en el manejo de la máquina haciendo especial hincapié en los peligros que pueden entrañar una distracción durante el proceso de corte. Verificar que la cadena está adecuadamente afilada, tensada y engrasada. Mantener ambas manos en la motosierra mientras se está cortando. No manejar el equipo por encima de los hombros.

Protecciones personales: Pantalón o perneras y peto de seguridad anticorte. Casco con pantalla de protección facial y protectores auditivos, gafas de protección anti-impacto, guantes antideslizantes, botas antideslizantes con puntera reforzada y propiedades anticorte.

Herramientas manuales.

Identificación de riesgos: Proyecciones de objetos y/o fragmentos. Caídas de personas al mismo nivel. Cuerpos extraños en ojos. Golpes y/o cortes con objetos punzantes y ruido.

Normas básicas de seguridad: Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas, una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo. Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Protecciones personales: Casco homologado, protecciones auditivas y oculares, mascarillas aislantes del polvo, guantes de cuero y calzado con puntera reforzada.

Instalaciones eléctricas provisionales de obra

Normas preventivas

- Se hará entrega al instalador eléctrico de la obra la siguiente normativa para que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:
- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables armaduras, pilares, etc.
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.

- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instale.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del "tirón". Obligue a la desconexión amarrando y tirando de la clavija enchufe.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las mesetas de las escaleras, retírelos hacia el interior de la planta (evidentemente, debe procurar que el lugar elegido sea operativo).
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.
- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir rápidamente el averiado.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Mantenga en buen estado (o sustituya ante el deterioro) todas las señales de "peligro electricidad" que se hayan previsto para la obra.

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES

En cumplimiento de la normativa vigente y con el fin de dotar al centro de trabajo de las mejores condiciones para la realización de las tareas, se prevé la instalación de caseta para aseos prefabricada.

En el aseo quedará instalado el botiquín de urgencia y extintor.

No se prevé la instalación de oficinas dado que la ejecución de la obra será reducida y pueden establecerse otras ubicaciones para el desarrollo de estas tareas administrativas.

Igualmente no se prevé la instalación de caseta comedor dada la proximidad de la obra al núcleo de Orellana de la sierra, en donde se ofrece este servicio.

INSTALACIONES PROVISIONAL ELECTRICA

No se considera necesario para la ejecución de las obras comprendidas inicialmente en este proyecto.

PRINCIPALES ZONAS DE RIESGO

Las principales zonas de riesgos previsibles en la obra son:

- La formación de desmontes/terraplenes para la ampliación de la explanada.
- Pavimentación y señalización.
- En general la obra completa se encuentra sometida a riesgo en tanto que se actúa en una vía abierta al tráfico y es susceptible de producirse accidentes. Por ello la señalización, limpieza de la calzada, orden, etc. serán de vital importancia.
- Actuación bajo la línea eléctrica aérea existente sobre el acceso.

TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente aprobados por el Director de Obra y realizados únicamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo de intensidad que el Director de Obra apruebe y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

No se considera el desarrollo de trabajos nocturnos para la ejecución de las obras comprendidas inicialmente en este proyecto.

NÚMERO DE TRABAJADORES PREVISTO

El número medio estimado de trabajadores es de 5.

En este número quedan englobadas todas las personas intervinientes en el proceso con independencia de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Todo el personal de la obra, al ingresar en la misma, deberá recibir la información adecuada sobre los métodos y sus riesgos, así como las medidas que deben adoptar como seguridad ante ellos.

MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se considera la siguiente:

- Botiquines: se dispondrá de un botiquín general en la obra, independientemente de los que pueda albergar cada máquina.
- Asistencia sanitaria: el centro de salud más cercano está en el municipio de Orellana de la sierra, a 1 Km aproximadamente del emplazamiento de las obras (Dirección: Avda. de la Constitución S/N, Teléfono: 924 866431).
- Teléfonos de interés:

Policia local	924492828
Bomberos	924490045
Guardia civil	924492820
Emergencias	924491161 - 112

Se deberá tener de forma clara y visible la dirección y el número de teléfono del servicio de urgencias.

- Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Prescripciones generales

Las obras objeto del Estudio Básico de Seguridad estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, en complemento de la normativa anteriormente referida:

- Normas Técnicas Reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del Ministerio de Trabajo.

- MT-1: Cascos de seguridad no metálicos BOE 30-12-74.
- MT-2: Protecciones Auditivas BOE 1-9-75.
- MT-4: Guantes aislantes de la electricidad BOE 3-9-75.
- MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos BOE 12-2-80.
- MT-7: Adaptadores faciales BOE 6-9-75.
- MT-13: Cinturones de sujeción BOE 2-9-77.
- MT-16: Gafas de montura universal para la protección contra impactos BOE 17-8-78.
- MT-17: Oculares de protección contra impactos BOE 7-2-79.
- MT-21: Cinturones de suspensión BOE 16-3-81.
- MT-22: Cinturones de caída BOE 17-3-81.
- MT- 25: Plantillas de protección frente a riesgos de perforación BOE 13-10-81.
- MT-26: Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión BOE 10-10-81.
- MT-27: Bota impermeable al agua y a la humedad BOE 22-12-81.

- Otras disposiciones de aplicación:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Reglamento de los servicios médicos de Empresa.
- Reglamento de Régimen Interno de la Empresa Constructora.

En caso de actualizaciones de las Normas indicadas, será de aplicación la vigente en el momento de realización de las obras. Será también de obligado cumplimiento cualquier otra disposición oficial relativa a la Seguridad y Salud y Medicina en el trabajo, vigente en la fecha de la ejecución de la obra y que pueda afectar a la misma, como es el caso del Real Decreto 1627/1997 de 24 de

Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Obligaciones de las partes implicadas

La Empresa Constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio Básico de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa y será previo al comienzo de la obra. Igualmente el constructor dará aviso a la autoridad laboral con la apertura del centro de trabajo.

Los medios de protección personal estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo criterio del Coordinador de Seguridad y Salud, con el visto bueno de la Dirección facultativa.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio Básico de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole la aprobación, el control y la supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, si así fuera, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio Básico de Seguridad.

Condiciones de los medios de protección

RECOMENDACIONES BÁSICAS

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 de una determinada prenda o equipo, se repondrá éste, independientemente de la duración o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por accidente) será desechado y repuesto 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. Todos los sistemas de protección se revisarán periódicamente (según el tipo) por el Vigilante de Seguridad y Técnico competente (Coordinador en materia de seguridad y salud, designado a tal efecto, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre).

PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17/5/74, BOE 29/5/74), siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la evitación de riesgos o en su caso a minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se denominan elementos de señalización a aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona (colectivas).

Todos los elementos de protección colectiva así como los elementos de señalización tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término. Cuando por circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en un determinado elemento o equipo, se repondrá éste independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Todo elemento 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 repuesto al momento. Aquellos elementos que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de un elemento o equipo de protección deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

Organización general de seguridad en obra

VIGILANTE DE SEGURIDAD

En las obras en las que el número de trabajadores exceda de 25 debe constituirse un Comité de Seguridad y Salud formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y que representa a la Dirección de la Empresa, y dos trabajadores pertenecientes a las categorías profesionales o de oficio que más intervengan a lo largo del desarrollo de la obra y un Vigilante de Seguridad, elegido por sus conocimientos y competencia profesional en materia de Seguridad y Salud (artículo 167 de la Ordenanza de Trabajo en la Industria de la Construcción). Las funciones de este

Comité serán las reglamentarias estipuladas en el artículo 8º de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo. Respecto al Vigilante de Seguridad se establece:

- Será el miembro del Comité de Seguridad (en caso de que exista) que, delegado por el mismo, vigile de forma permanente el cumplimiento de las medidas de seguridad tomadas en la obra.
- Informará al Comité de las anomalías observadas y será la persona encargada de hacer cumplir la Normativa de Seguridad estipulada en la obra, siempre y cuando cuente con facultades apropiadas.
- La categoría del Vigilante, será cuando menos de Oficial y tendrá dos años de antigüedad en la Empresa, siendo por lo tanto trabajador fijo en plantilla.
- Aparte de estas funciones específicas cumplirá todas aquellas que le son asignadas por el Art. 9º de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo.

Obligaciones generales del vigilante de seguridad:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en materia de seguridad.
- Comunicar a la dirección Facultativa o Jefatura de Obra las situaciones de riesgo detectadas y la prevención adecuada.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
- Prestar primeros auxilios a los accidentados.
- Conocer en profundidad el Plan de Seguridad y Salud de la Obra.
- Colaborar en la investigación de los accidentes.

Obligaciones específicas del vigilante de seguridad.

- Controlar la observancia de normas de seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
- Efectuar las mediciones de la obra ejecutada en el capítulo de seguridad.
- Dirigir las cuadrillas de seguridad.
- Redactar los partes de accidente.
- Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.
- Revisar la obra diariamente para detectar las posibles deficiencias en materia de seguridad.
- Controlar las autorizaciones de manejo de maquinaria.

El Vigilante de Seguridad debe ser obedecido y respetado. El nombramiento del Comité de Seguridad, en su caso, quedaría reflejado en un acta, debiendo entregarse copia de la misma a la Dirección Facultativa.

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Tanto durante la fase de redacción, como en la fase de aplicación y control en obra del Estudio Básico de Seguridad y Salud, deberá existir una figura del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, que corresponderá al técnico competente designado por el Promotor, el cual, bien durante la fase de proyecto o bien integrado en la Dirección Facultativa durante la ejecución de la obra, elabore (en el primero de los casos) y/o coordine y supervise (en el segundo de los casos) la correcta planificación y aplicación a los diferentes trabajos a desarrollar en la obra de los

principios y tareas que se recogen y especifican en el Estudio de Básico Seguridad y Salud elaborado a tal fin, tal y como se refleja en el Real Decreto 1627/1997, de 24 Octubre.

PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

Parte de accidente
• Identificación de la Obra. • Día, mes y año en que se ha producido el accidente. • Hora en que se ha producido el accidente.

Parte de accidente
• Nombre, categoría profesional y oficio del accidentado. • Domicilio del accidentado. • Lugar (tajo) en que se produjo el accidente. • Causas del accidente. • Posible especificación sobre fallos humanos. • Lugar, persona, y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra...). • Lugar de traslado para hospitalización. • Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos). • Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga: como se hubiera podido evitar el accidente y órdenes inmediatas para ejecutar...

Parte de deficiencias
• Identificación de la Obra. • Fecha en que se ha producido la observación. • Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación. • Informe sobre la deficiencia observada. • Plan de mejora de la deficiencia en cuestión.

Normas para certificación de elementos de seguridad

Una vez al mes la Dirección Facultativa extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan/Presupuesto de acuerdo con los precios contratados por el promotor.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrán en cuenta para redactar el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar y todos los accesorios y medidas de seguridad necesarias para el correcto uso de los mismos según la normativa vigente.

Plan de seguridad y salud

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud que deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, integrado en la Dirección Facultativa, antes del comienzo de las obras y respetado durante toda la ejecución. En dicho Plan se desarrollarán las medidas de seguridad e higiene descritas en este Estudio adaptándolas a los métodos de ejecución a emplear.

Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo daños materiales

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. La Dirección Facultativa responderá únicamente con el seguro referido antes los posibles daños o negligencias que pudieran presentarse.

Asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad como constructor por los daños causados a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal. El contratista está obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra.

Formación e instalaciones de higiene y bienestar

Todo personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

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

MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- Botiquines. Se dispondrá de un botiquín (como mínimo) conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Asistencia a accidentados. Se deberá informar al personal de obra del emplazamiento de los distintos Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá en obra de un aseo en un emplazamiento accesible para todos los trabajadores. Dada la cercanía de la obra a núcleos urbanos, no se prevé la utilización de casetas comedores.

PLANOS

Se anexan juntamente con los planos del Proyecto, en el documento nº 2: Planos.

CONCLUSIONES FINALES

En aplicación de este documento, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio básico, en función de su propio sistema y medios disponibles para la ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado para su aprobación, antes del inicio de las obras, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud o en su caso al Director de las obras.

En el centro de trabajo de las obras, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, se ubicará el libro de incidencias habilitado al efecto y que será visado por el Colegio correspondiente. Dicho libro consta de hojas por duplicado, destinada una de ellas para entrega y conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia. Las anotaciones en dicho libro deberán ser notificadas también al contratista afectado y al representante de los trabajadores de éste.

Es responsabilidad del Contratista adjudicatario el cumplir y hacer cumplir a su personal, las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

FEBRERO DE 2024

Juan Agustín Martín Módenes



Ingeniero Civil.

Colegiado N.º 17.992

14. ANEJO Nº4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

Se recoge en este anejo, los precios unitarios que han servido de base para conformar las unidades de obra que definen el proyecto.

Estas unidades de obras se incluyen en los cuadros de precios del proyecto (Documento nº 4).

BASE DE PRECIOS

Como referencia se toma la base de precios de la Junta de Extremadura.

15. ANEJO Nº5 CONTROL DE CALIDAD

ENSAYOS

Se adjunta el cuadro de ensayos a realizar en el desarrollo de las obras para controlar la calidad en la ejecución de la misma. Igualmente se exigirá certificado de calidad y procedencia de todos los materiales (marcado CE áridos, etc.).

Como puede observarse en el proyecto, la obra es de carácter puntual y con reducidos volúmenes de materiales:

- Volumen de material de préstamo (m3): 240.

Ensayo	Frecuencia	Ensayos proyecto
PRÓCTOR NORMAL/MODIFICADO	1 cada 5000 m3	1
GRANULOMÉTRICO, HUMEDAD, DENSIDAD	1 cada 5000 m3	1
LÍMITES DE ATTERBERG	1 cada 50000 m3	1
CBR LABORATORIO	1 cada 10000 m3	1
PLACA DE CARGA		0-1
HUMEDAD Y DENSIDAD EN COMPACTACIÓN IN SITU	5 cada 5000 m2	1-2

- Volumen de zahorra artificial (m3): 60.

Ensayo	Frecuencia	Ensayos proyecto
DENSIDAD Y HUMEDAD LABORATORIO Y OBRA (IN SITU)	5 cada 5000 m2	1-2
PROCTOR MODIFICADO	1 cada 750 m3	1-2
GRANULOMÉTRICO	1 cada 750 m3	1-2

Ensayo	Frecuencia	Ensayos proyecto
EQUIVALENTE DE ARENA	2 cada 750 m3	1-2
LÍMITES ATTERBERG	1 cada 1500 m3	1-2
CBR LABORATORIO	1 cada 4500 m3	0-1
DESGASTE LOS ÁNGELES	1 cada 4500 m3	0-1

◦ Volumen de hormigón (m3): <50.

<i>Ensayo</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Ensayos proyecto</i>
RESISTENCIA A COMPRESIÓN	1 cada 50 m3	0-1

CERTIFICADOS DE CALIDAD

El contratista o contratistas implicados en la ejecución de las obras, deberán aportar los certificados de calidad de los materiales empleados y su demostración del cumplimiento de la normativa técnica de referencia: señalización, conducciones, etc.

16. ANEJO 6. DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA DEL PROMOTOR

Se aportará por parte del promotor la documentación administrativa siguiente al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, sin carácter limitativo. Se atiende al apartado 2 del artículo 104 "Procedimiento de solicitud y otorgamiento de autorizaciones fuera de los tramos urbanos" del Reglamento General de Carreteras (Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre):

- Disponibilidad de los Terrenos. Justifica la disposición de los terrenos para la ejecución del acceso.
- Acreditación de la personalidad del solicitante (copia escritura de la sociedad, del nombramiento del representante, CIF, NIF, etc.).

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA ACCESO

Se aportará la correspondiente solicitud de acceso junto con este proyecto ante La Junta de Extremadura para el inicio de la tramitación del expediente de autorización.

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

ÍNDICE

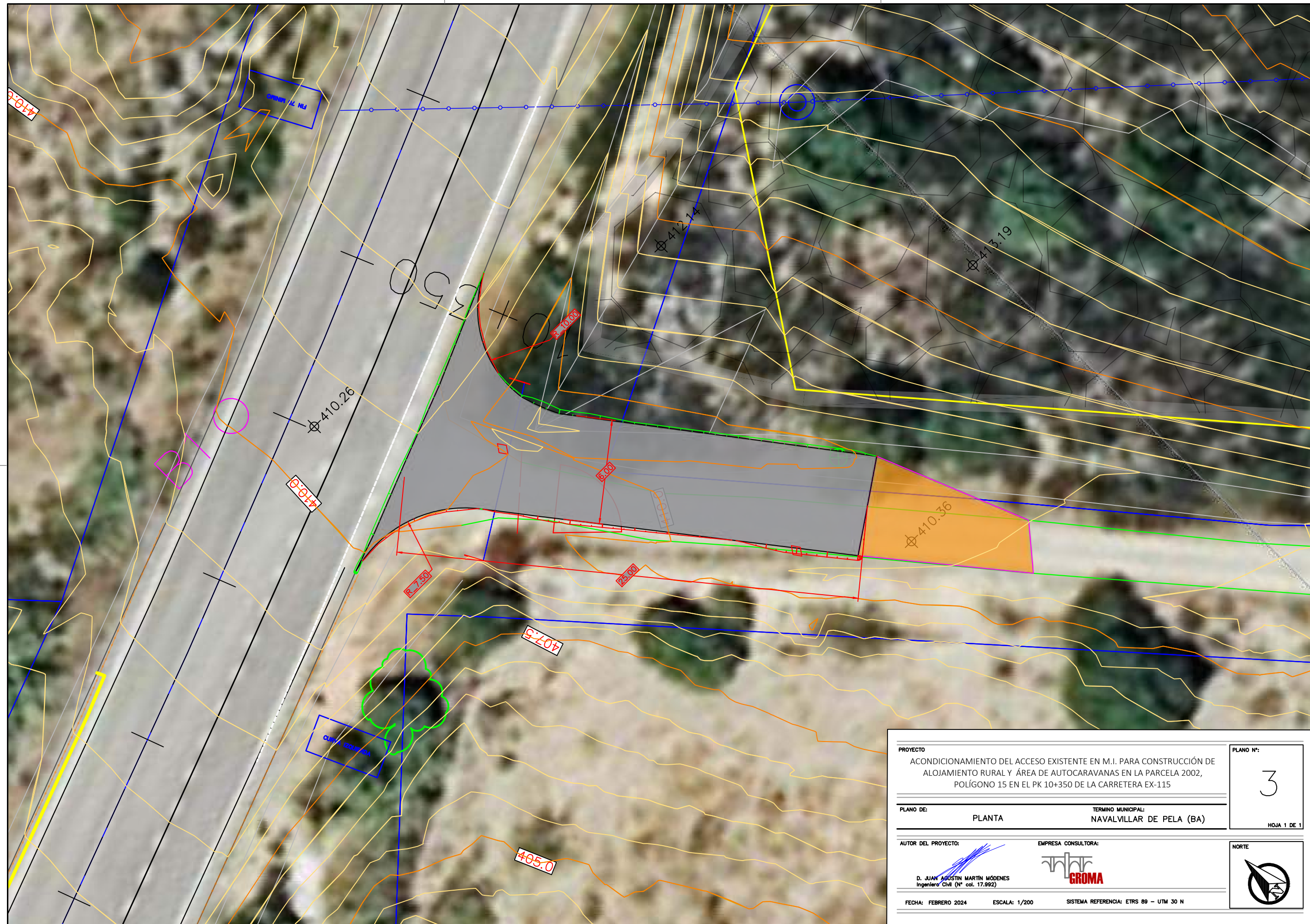
- 01.- Situación.
- 02.- Georreferenciación.
- 03.- Planta proyectada y acotada.
- 04.- Perfil longitudinal del camino.
- 05.- Sección tipo.
- 06.- Drenaje.
- 07.- Señalización.
- 08.- Señalización de obra.
- 09.- Movimientos del vehículo Patrón.
- 10.- Visibilidad.
- 11.- Parcelas afectadas.



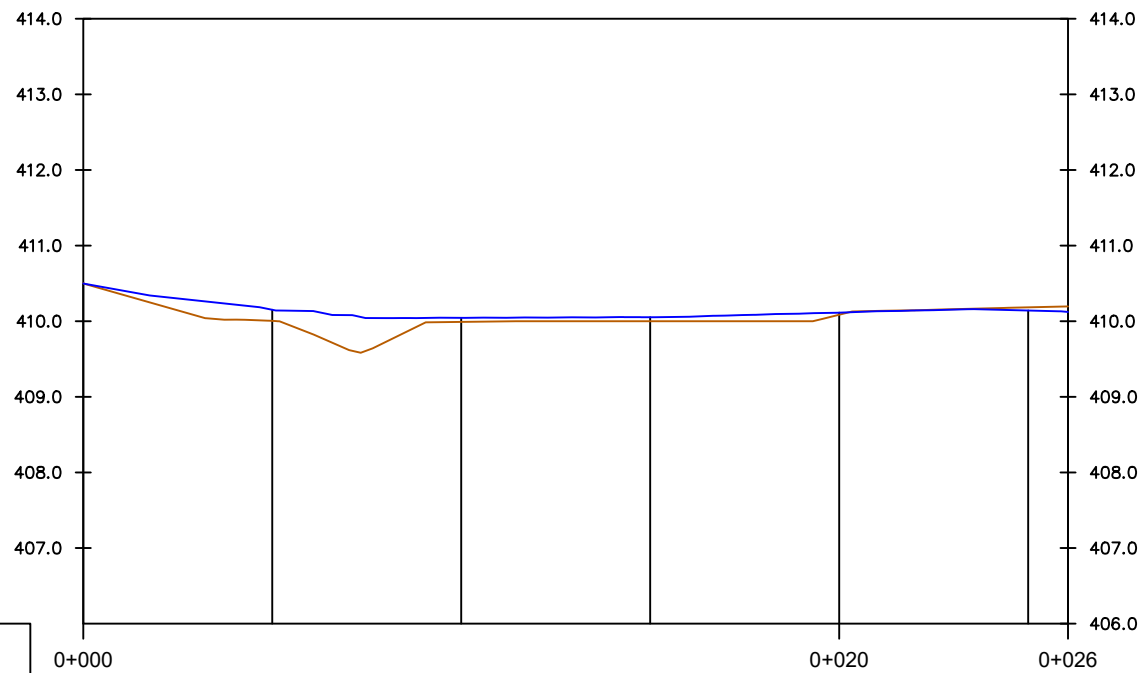
PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO EXISTENTE EN M.I. PARA CONSTRUCCIÓN DE ALOJAMIENTO RURAL Y ÁREA DE AUTOCARAVANAS EN LA PARCELA 2002, POLÍGONO 15 EN EL PK 10+350 DE LA CARRETERA EX-115		PLANO N°: 1 HOJA 1 DE 1
PLANO DE: SITUACIÓN	TERMINO MUNICIPAL: NAVALVILLAR DE PELA (BA)	NORTE
AUTOR DEL PROYECTO: D. JUAN AGUSTIN MARTIN MÓDENES Ingeniero Civil (N° col. 17.992)		
EMPRESA CONSULTORA: GROMA		
FECHA: FEBRERO 2024		ESCALA: SIN ESCALA
SISTEMA REFERENCIA: -----		



PROYECTO ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO EXISTENTE EN M.I. PARA CONSTRUCCIÓN DE ALOJAMIENTO RURAL Y ÁREA DE AUTOCARAVANAS EN LA PARCELA 2002, POLÍGONO 15 EN EL PK 10+350 DE LA CARRETERA EX-115		PLANO N°: 2 HOJA 1 DE 1
PLANO DE: GEORREFERENCIACIÓN	TERMINO MUNICIPAL: NAVALVILLAR DE PELA (BA)	
AUTOR DEL PROYECTO: D. JUAN AGUSTIN MARTIN MÓDENEZ Ingeniero Civil (N° col. 17.992)	EMPRESA CONSULTORA: GROMA	NORTE
FECHA: FEBRERO 2024	ESCALA: 1/5000	

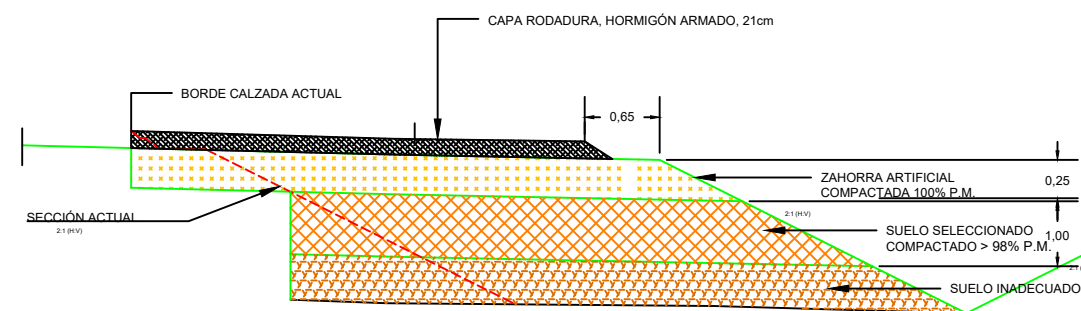
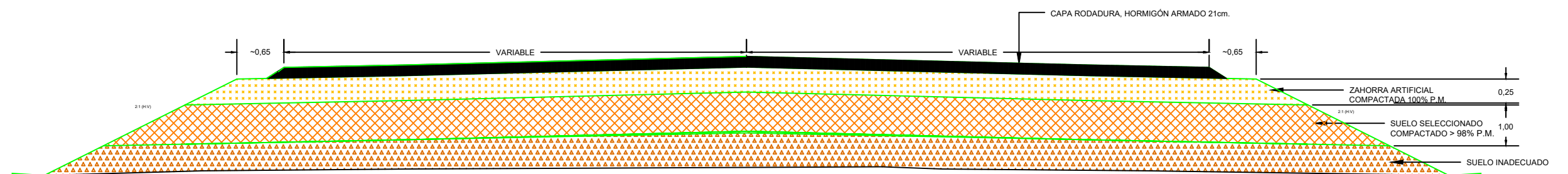


Perfil Longitudinal: Alineación_(1)
Escala - H:200 V: 100
DATUM: 406.00



Datum=406.00
P.K.
DISTANCIA-AL ORIGEN
COTA-TERRENO
COTA - RASANTE
COTA ROJA

PROYECTO		PLANO N°: 4 HOJA 1 DE 1
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO EXISTENTE EN M.I. PARA CONSTRUCCIÓN DE ALOJAMIENTO RURAL Y ÁREA DE AUTOCARAVANAS EN LA PARCELA 2002, POLÍGONO 15 EN EL PK 10+350 DE LA CARRETERA EX-115		
PLANO DE:	TERMINO MUNICIPAL:	
PERFIL LONGITUDINAL	NAVALVILLAR DE PELA (BA)	
AUTOR DEL PROYECTO:		NORTE
D. JUAN AGUSTIN MARTIN MODENES Ingeniero Civil (N° col. 17.992)		
EMPRESA CONSULTORA:		
GROMA		
FECHA:	ESCALA:	SISTEMA REFERENCIA:
FEBRERO 2024	INDICADAS	-----

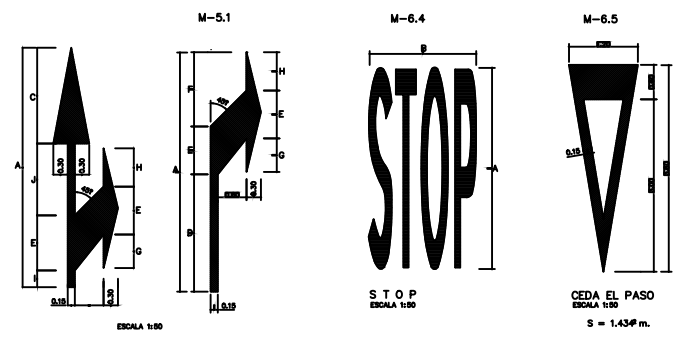


PROYECTO		PLANO N°:
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO EXISTENTE EN M.I. PARA CONSTRUCCIÓN DE ALOJAMIENTO RURAL Y ÁREA DE AUTOCARAVANAS EN LA PARCELA 2002, POLÍGONO 15 EN EL PK 10+350 DE LA CARRETERA EX-115		5
PLANO DE:	TERMINO MUNICIPAL:	HOJA 1 DE 1
SECCION TIPO	NAVALVILLAR DE PELA (BA)	
AUTOR DEL PROYECTO:	EMPRESA CONSULTORA:	NORTE
D. JUAN AGUSTIN MARTIN MODENES Ingeniero Civil (N° col. 17.992)	GROMA	
FECHA: FEBRERO 2024	ESCALA: S/E	SISTEMA REFERENCIA: -----



FRESAR LÍNEA EXISTENTE
REPINTAR LÍNEA DISCONTINUA

PINTAR LÍNEA 15CM M2.1

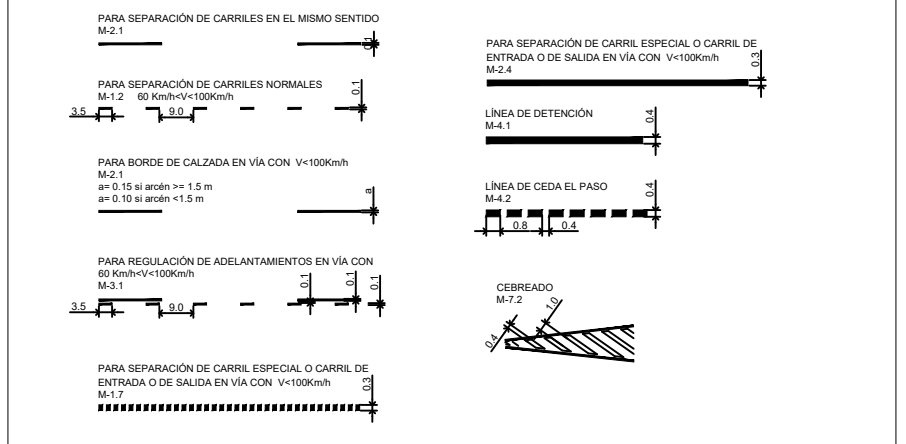
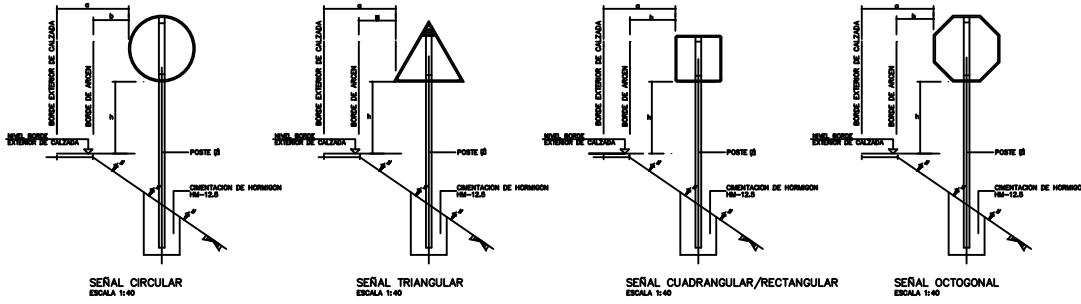


MARCA		A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)	J (m)	S (m²)
M-5.1	Vm > 80 km/h	7.50			3.06	1.80	2.20	1.80	1.30			2.3887
M-5.2	Vm < 80 km/h	5.00			2.46	1.00	1.80	0.70	0.80			1.5037

MARCA		A (m)	B (m)	S (m²)
M-6.4	Vm < 80 km/h	1.80	2.09	1.2300



SOportes de Señales



PROYECTO

ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO EXISTENTE EN M.I. PARA CONSTRUCCIÓN DE ALOJAMIENTO RURAL Y ÁREA DE AUTOCARAVANAS EN LA PARCELA 2002, POLÍGONO 15 EN EL PK 10+350 DE LA CARRETERA EX-115

PLANO DE: SEÑALIZACIÓN

TERMINO MUNICIPAL: NAVALVILLAR DE PELA (BA)

AUTOR DEL PROYECTO: D. JUAN AGUSTIN MARTIN MÓDENEZ Ingeniero Civil (Nº col. 17.992)

EMPRESA CONSULTORA: GROMA

FECHA: FEBRERO 2024

ESCALA: 1/500

SISTEMA REFERENCIA: ETRS 89 - UTM 30 N

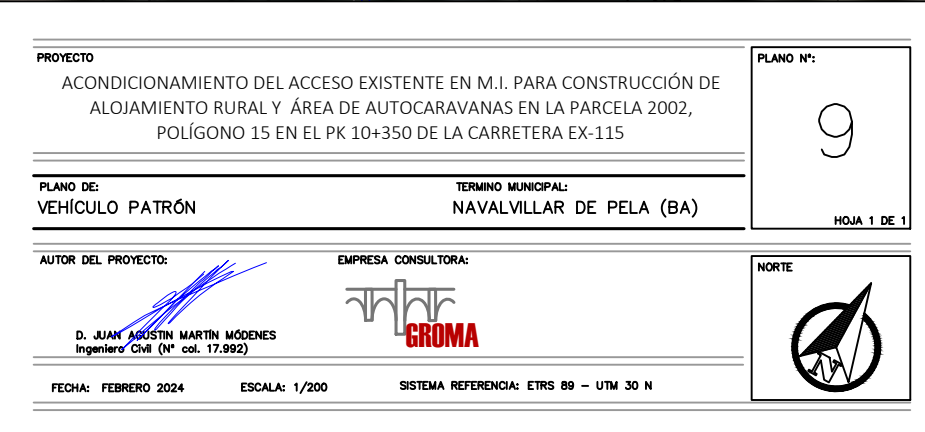
PLANO Nº: 7

HOJA 1 DE 1

NORTE



PROYECTO		PLANO N°:
ACONDICIONAMIENTO DEL ACCESO EXISTENTE EN M.I. PARA CONSTRUCCIÓN DE ALOJAMIENTO RURAL Y ÁREA DE AUTOCARAVANAS EN LA PARCELA 2002, POLÍGONO 15 EN EL PK 10+350 DE LA CARRETERA EX-115		8
PLANO DE:		TERMINO MUNICIPAL:
SEÑALIZACIÓN DE OBRA		NAVALVILLAR DE PELA (BA)
AUTOR DEL PROYECTO:		EMPRESA CONSULTORA:
D. JUAN AGUSTIN MARTIN MÓDENEZ Ingeniero Civil (N° col. 17.992)		GROMA
FECHA: FEBRERO 2024		ESCALA: 1/1250
SISTEMA REFERENCIA: ETRS 89 - UTM 30 N		NORTE



DOCUMENTO Nº 3. P.P.T.P

ÍNDICE

0.	ASPECTOS GENERALES.....	1
1.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	7
2.	CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES	8
3.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	15
4.	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	27
5.	DISPOSICIONES GENERALES.	28

0. ASPECTOS GENERALES

Este documento es complementario al contenido del contrato de obras que formalicen el promotor con el/los contratistas para la ejecución de las obras. Contiene elementos que inicialmente no están prevista su ejecución. Debe considerarse como un documento tipo de referencia para obras viarias.

Artículo 0.1: Dirección e inspección de las obras.

Técnico Director de las Obras.

El técnico designado por la Propiedad será el encargado de la dirección, control y vigilancia de la Ejecución de las Obras y el representante de la misma ante el Contratista. Pudiendo delegar el control y la vigilancia en la persona que se designe. La Dirección de Obra debe ser propuesta a la Junta de Extremadura y aceptada por este organismo.

Representante del Contratista.

Adjudicadas definitivamente las Obras, el Contratista designará una persona preferentemente con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos que asuma la dirección interna de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad, Dirección de Obras y Junta de Extremadura, a todos los efectos que se requieran durante la Ejecución de las Obras. Dicha persona deberá residir en un punto próximo al trabajo, y no podrá ausentarse más de 7 días sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las Obras.

Órdenes al Contratista.

Las órdenes al Contratista podrán darse verbalmente o por escrito (correo electrónico, actas de visita, libro de órdenes, etc.). Pueden considerarse como órdenes las actas de cada visita que se envíen por la Dirección de Obra al Contratista por cualquier medio (email) aunque no estén firmadas por el contratista; también se considerará orden cualquier comentario o mandamiento dado a la Contrata por email.

Artículo 0.2: Trabajos Preparatorios para la Ejecución de las Obras.

El conjunto y totalidad de las Obras han de quedar terminadas en el plazo de tiempo marcado como PLAZO DE EJECUCIÓN. El plazo de ejecución aportado por el Contratista, debe ser consecuente con el reflejado en la autorización de la Junta de Extremadura sobre este proyecto.

Comprobación del replanteo.

En el plazo de quince (15) días hábiles a partir de la notificación de la adjudicación definitiva de la Obra, se iniciarán en presencia del adjudicatario o de su representante los trabajos de comprobación del replanteo de la Obra, extendiéndose al formalizarlo la correspondiente ACTA

que reflejará la conformidad del replanteo respecto al proyecto. Si reflejara alguna variación, deberá ir acompañada de un nuevo presupuesto valorado a los precios del contrato. El acta de replanteo o también de inicio de las obras, será elaborada por la Junta de Extremadura, organismo que firmará como encargado de la gestión y explotación del tramo de vía afectado (EX-115). Esta acta indica además el comienzo del plazo de ejecución otorgado al contratista para la ejecución de las obras.

Programa de Trabajo.

El día de la firma del acta de replanteo e inicio de las obras, el Contratista presentará el Programa de Trabajo de las mismas. Previamente a este día, el Contratista habrá consensuado con la Dirección de Obras este programa de trabajos.

El Programa de Trabajo, que consistirá en el desarrollo detallado del Plan de Obras contenido en el proyecto, incluirá los siguientes puntos:

- Fijación de las clases de Obras que integra el proyecto e indicación del volumen de las mismas.
- Estimación en días útiles de trabajo de los plazos de las diversas clases de Obras.
- Valoración mensual y acumulada, sobre la base de los precios de la licitación.
- Gráfico de las diversas actividades, en un diagrama de espacios-tiempos.

Cuando en el programa de trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, el Programa deberá ser contradictoriamente aprobado por el Contratista y el Ingeniero Director. Para tal fin se acompañará la correspondiente propuesta de modificación.

Iniciación de las Obras.

Aprobado el Programa de Trabajo por la Propiedad, Dirección de Obras y Junta de Extremadura, se dará la orden de iniciación de las Obras, a partir cuya fecha se contará el Plazo de Ejecución establecido en el Contrato y/o autorización de la Junta de Extremadura, significando que en ausencia de este trámite, la fecha de comienzo será la del Acta de Comprobación del Replanteo.

El Contratista queda obligado a situar en las Obras los equipos de maquinaria que se necesiten para la ejecución correcta de las obras y que la Propiedad considere necesario para el desarrollo de las mismas. La maquinaria y demás elementos de trabajo quedaran adscritos a la Obra durante el curso de Ejecución de las unidades en que han que utilizarse.

Artículo 0.3: Ensayos

La Propiedad podrá exigir cuantas pruebas, ensayos y análisis estime oportuno, para comprobar la calidad de los Materiales, Maquinaria y aparatos utilizados, así como la idoneidad de las Obras ejecutadas, siendo potestativo del Director elegir los laboratorios donde deberán realizarse aquellos. Todos los gastos originados por estos conceptos correrán por cuenta del Contratista,

hasta el límite del uno por ciento (1%) del presupuesto de Ejecución Material, por estar incluidos en los costes indirectos de la oferta aceptada al Contratista.

Superada esta cifra, el Contratista vendrá obligado a abonar los gastos originados por las pruebas, ensayos y análisis, cuando del resultado de los mismos se deduzca que la unidad ensayada no cumple los requisitos exigidos. Se estará a lo dispuesto en el artículo 104.3 del Pliego General PG3.

Artículo 0.4: Señalización de las Obras.

La señalización y el balizamiento durante la Ejecución de las Obras serán de cuenta del Contratista, siendo el responsable directo de cualquier accidente que se produzca y sea debido a una deficiente señalización de las mismas. Se atenderá a las disposiciones, normas y/o comunicados que a tal efecto mande la Administración (Junta de Extremadura).

Artículo 0.5: Responsabilidades Especiales del Contratista durante la Ejecución de las Obras.

Daños y perjuicios.

El Contratista será responsable, durante la Ejecución de las Obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que puedan ocasionarse a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las Obras.

Objetos encontrados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la Ejecución de las Obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director, y colocarlos bajo su custodia.

Evitación de contaminaciones.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación, por efectos de los combustibles, aceites, ligantes, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

Personal del Contratista.

El Ingeniero Director podrá prohibir la permanencia en la Obra del Personal del Contratista, por motivos de falta de obediencia y respeto, o por causas de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos. El Contratista podrá recurrir, si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

Medidas de protección.

El Contratista protegerá todos los Materiales, y la propia Obra, contra todo deterioro y daño, durante el periodo de construcción, y almacenará y protegerá contra incendios todos los

Materiales inflamables, explosivos, etc., cumpliendo todos los reglamentos aplicables. Asegurará la obra y a su personal contra los riesgos propios de la construcción.

Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Contratista asume la responsabilidad del cumplimiento del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo y normativa, comunicados o acuerdos que se alcancen en materia laboral (construcción) con los sindicatos (por ejemplo, horario de trabajo en verano).

Tramitaciones oficiales.

El Contratista se encargará de todo lo concerniente a las tramitaciones oficiales de permisos, autorizaciones de paso, concesiones, etc. La gestión de tramitación hasta conseguir las autorizaciones necesarias son de exclusiva responsabilidad del Contratista y de los Técnicos que le auxilian, de tal modo que las instalaciones no serán recibidas en tanto no consten ante la Propiedad las Autorizaciones Oficiales, debiendo respetar en la Ejecución de las Obras que den lugar a tales permisos o autorizaciones, cuando exijan los distintos Reglamentos Oficiales. En los precios de la oferta aceptada al Contratista se consideran incluidos los costes indirectos y los gastos que pudiera llevar consigo la gestión y tramitación de tales autorizaciones.

Cumplimiento de plazos y penalidades por demora.

El Contratista queda obligado al cumplimiento del plazo total de Ejecución de las Obras establecido en el Contrato y de los plazos parciales que fije la Propiedad al aprobar el Programa de Trabajo formulado. Si llegado el término de algunos de los plazos parciales o del total, el Contratista hubiera incurrido en demora por causas imputables al mismo, la Propiedad podrá optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de penalidades especiales previstas en la legislación vigente (Reglamento General de Contratación del Estado). Si el retraso fuera producido por motivos inevitables, cuando así lo demuestre el Contratista y ofrezca cumplir su compromiso con una prórroga del tiempo de Ejecución, la Propiedad podrá concederle la que prudencialmente estime. Las prórrogas en el plazo de ejecución deben ser autorizadas por la Consejería de E. e Infraestructuras, y el plazo de ejecución debe ser consecuente con el reflejado en la autorización del Ministerio sobre este proyecto.

Sub-Contratista o Destajista.

El Adjudicatario o Contratista General, podrá dar a destajo o sub-contrato cualquier parte de la Obra, pero con la previa autorización de la Dirección de la Obra. La Obra que el Contratista puede dar a destajo no podrá exceder del veinticinco por ciento (25%) del valor total de cada contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. En cualquier caso, el Contratista nunca podrá incumplir la normativa vigente en materia de subcontratación. Los subcontratistas se solidarizarán con todos los requisitos legales exigidos al contratista (seguridad laboral, riesgo civil, etc.).

La Dirección de la Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista/subcontratista por no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, este deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este destajo.

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

Artículo 0.6: Gastos por Cuenta del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- Los gastos de protección de acopios y de la propia Obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las Obras.
- Los gastos de retirada de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la Obra a su terminación y de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias (en su caso) para las Obras.
- Los gastos de la retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los gastos originados por el personal de vigilancia de la Propiedad, valorados según tarifas oficiales.
- Los gastos que origine toda la gestión y tramitación de las autorizaciones oficiales.
- Los gastos de vigilancia, temporal o permanente de la Propiedad, si en el desarrollo de las Obras da lugar a ello, por incumplimiento de órdenes, o mala Ejecución de las unidades.

Artículo 0.7: Recepción Provisional y Definitiva.

Una vez terminadas las Obras, se procederá a su recepción provisional, levantando Acta de la misma. En este acto, estará presente la Junta de Extremadura, quien firmará las actas junto con la Propiedad, Contratista y Dirección de Obras. Transcurrido el plazo de garantía, fijado en el contrato, se procederá a la recepción definitiva de las Obras, de la forma y condiciones establecidas en la legislación vigente. Las obras las recepciona como tal la Junta de Extremadura a la Propiedad. La Propiedad de forma independiente puede recepcionárselas a la Contrata.

Artículo 0.8: Conservación durante la Ejecución y Plazo de Garantía.

El Adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las Obras objeto de contrato por la Junta de Extremadura.

Durante el plazo de garantía deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las Obras ejecutadas en perfecto estado. Los gastos que originen estos trabajos serán siempre a cargo del Contratista.

Artículo 0.9: Liquidación de las Obras.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá a la liquidación provisional, en la forma y condiciones establecidas por la legislación vigente y oferta aceptada por la Propiedad al Contratista.

Una vez recibidas definitivamente, se llevará a cabo la liquidación definitiva, en la forma y condiciones establecidas por la legislación vigente, contrato y condiciones impuestas en la autorización de la Junta de Extremadura.

Artículo 0.10: Contradicciones y Omisiones del Proyecto.

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicciones entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo escrito en este último y/o criterio de la Dirección de Obra. Consultar las contradicciones a la Dirección de Obras antes de ejecutar las unidades de obra a las que se refiera.

Artículo 0.11: Contradicciones para fijar los precios contradictorios.

Si se diese la necesidad de fijar algún precio contradictorio entre la Propiedad y el Contratista, este precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en las condiciones generales y siempre de acuerdo con las bases del presente proyecto, modificadas por el coeficiente de adjudicación. La fijación del precio habrá de hacerse antes de que se ejecute la obra a que hubiera que aplicarse.

Artículo 0.12: Conocimiento de las Condiciones del Trabajo.

El Contratista, al ser adjudicatario de las Obras de construcción del presente proyecto, da a entender al hacer el correspondiente contrato que ha inspeccionado y conoce perfectamente el lugar donde se construirán las Obras y tiene perfecto conocimiento de todas las condiciones relativas a los trabajos, ha estudiado y verificado los Planos y demás documentos del proyecto, quedando entendido que ha hecho la proposición y suscribe el contrato con entero conocimiento

de las dificultades que puedan presentarse, por todo lo cual no habrá lugar a reclamación de parte suya, por ninguna causa.

Artículo 0.13: Precauciones Especiales.

En todo lo referente a las condiciones de drenaje, heladas, incendios, uso de explosivos, etc., durante la Ejecución de las Obras, se estará a lo dispuesto en el artículo 104.10 del PG3, y las instrucciones dictadas por el Director de las Obras y/o Junta de Extremadura.

1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 1.1: Objeto del Pliego.

El presente Pliego de condiciones facultativas, tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales para su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en las obras descritas en la Memoria y Anejos del presente proyecto. Este documento tiene carácter previsor y por ello incorpora en su contenido, unidades de obra y materiales que inicialmente pueden no estar incluidos en el proyecto. Se incluyen para tener una referencia en el caso que sea necesaria su aplicación en la obra.

Artículo 1.2: Normas de aplicación.

El presente Pliego de Condiciones regirá en unión de las disposiciones de carácter general y particular, como es la legislación referida en la Memoria del proyecto y el contenido del contrato de obras que formalicen el promotor con el/los contratistas para la ejecución de las obras.

Artículo 1.3: Situación de las obras.

El acceso proyectado se emplaza en el término municipal de Navalvillar de Pela, en la carretera EX-115, en el P.K. 10+350 (margen derecha), próximo al área metropolitana del municipio de Orellana la Vieja. El diseño propuesto para el acceso, conlleva la ejecución de obras en zona de dominio público, servidumbre y afección de la carretera EX-115.

Para identificación del punto de acceso proyectado se tiene:

- Carretera de acceso: EX-115.
- Punto de acceso: P.K. 10+350.
- Margen: izquierda.
- Término municipal: Navalvillar de Pela (Badajoz)

Artículo 1.4: Descripción de las obras.

Como se ha expuesto anteriormente se trata de adecuar el acceso existente en el P.K. 10+350, enfocado a la construcción y posterior uso del ALOJAMIENTO RURAL Y ÁREA DE AUTOCARAVANAS; igualmente se proporcionará acceso al resto de finca matriz en la que se emplaza el alojamiento.

2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 2.1: Procedencia de los materiales.

La procedencia de los materiales que se indica en alguno de los artículos que siguen es a título orientativo para el Contratista. En principio, los principales elementos a utilizar son:

- Material seleccionado para conformación de la explanada.
- Zahorra artificial.
- Solera de Hormigón armado.
- Señalización.
- Hormigón para obras de fábrica.
- Conducciones de hormigón prefabricado.

Artículo 2.2: Cemento.

Las características del cemento a emplear en hormigones se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de series completas de ensayos (o aporte de los mismos) que estime el Ingeniero Encargado de las Obras. Estos ensayos podrán limitarse a los de fraguado, expansión en autoclave y resistencia normal a los siete (7) días, con los métodos de ensayos indicados en el “Pliego de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos” con la aprobación del Ingeniero Encargado.

Artículo 2.3: Agua.

Como norma general podrán utilizarse, tanto para la compactación, amasado y curado de morteros y hormigones, todas aquellas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir: que no hayan producido eflorescencia, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de obras similares a las que se proyectan. El agua cumplirá con las prescripciones de las normas de aplicación. De particular se rechazarán las aguas que no cumplan las condiciones siguientes:

- Grado de acidez (PH) comprendido entre seis (6) y ocho (8).

- Sustancias solubles en cantidad inferior a 35 gr/l.
- Contenido en sulfatos, expresado en SO₃, inferior a 0,3 gr/l.
- Glúcidos (azúcares o carbohidratos) ni aún en cantidades mínimas.
- Gravas y aceites de cualquier origen en cantidad inferior a 15 gr/l.

Artículo 2.4: Áridos.

- **Definición y condiciones generales**

Los áridos a emplear serán productos obtenidos por la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente resistentes trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo. En este caso se podrá optar por áridos reciclados si cumplen las especificaciones para el fin que se empleen en obra. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes de uniformidad razonable, sin exceso de piezas planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

Cumplirá las condiciones exigidas en el código estructural.

- **Procedencia**

Podrán proceder de los depósitos o graveras naturales situadas en cualquier punto que ofrezca las garantías de calidad y cantidad necesarias y/o de plantas de reciclaje.

- **Calidad**

El Ingeniero Encargado, en función de su uso en obra, deberá señalar y exigir una clasificación mínima para los áridos.

La dimensión máxima del árido grueso no será superior a 75 mm, ni al tercio del ancho o espesor de la parte de obra o elementos en que vaya a emplearse.

Se entiende por arena, el material que pasa por el tamiz N.º 4 A.S.T.M., equivalente a una separación entre mallas de 4,76mm.

Los áridos estarán exentos de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con el cemento. No presentarán una pérdida en peso superior al 12% cuando se les someta a 5 ciclos de tratamiento con sulfato sódico. No contendrá materia orgánica en cantidad superior a la admitida. El coeficiente de la calidad del árido grueso medido por el ensayo de los Ángeles, no será superior a 40.

- **Ensayos**

Se realizarán las series de ensayos que determine el Ingeniero Encargado de acuerdo con las normas que se citan:

Se recomienda como mínimo:

Por cada 150 m³ de árido grueso o fracción:

- Un (1) ensayo granulométrico (N.L.T. – 150/63).

Por cada 100 m³ de arena a emplear:

- Un (1) ensayo granulométrico (N.L.T. – 150/63).

Por cada 200 m³ de arena y por cada procedencia:

- Un (1) ensayo de determinación de materia orgánica.
- Un (1) ensayo de los finos que pasan por el Tamiz N.º 200 A.S.T.M.

Artículo 2.5: Acero ordinario en redondos.

El acero que constituirá las barras redondas debe cumplir el vigente código estructural. El acero de las barras redondas satisfará las siguientes condiciones:

- Valor mínimo de la carga de rotura por tracción: 36 Kg/mm².
- Alargamiento mínimo proporcional después de la rotura (medido este alargamiento entre señales cuya distancia inicial es de 200 mm: 22%).
- Límite mínimo aparente de elasticidad: 24 Kg/mm².

Las barras podrán doblarse en frío, 180º alrededor de otra del mismo diámetro que la ensayada, sin que presente grietas. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin someterlas a ninguna clase de pruebas. El acero que se emplee no deberá admitir temple por enfriamiento brusco desde el estado de fundición rojo oscuro.

Los ensayos que hayan de efectuarse con los redondos se ajustarán a las vigentes normas U.N.E.

Artículo 2.6: Hierros y aceros para elementos metálicos.

- Condiciones generales

Los hierros y aceros deberán cumplir las prescripciones indicadas en la vigente "Instrucción para Redacción de Proyectos y Construcción de Estructuras Metálicas".

Las características de cargas de rotura a tracción, alargamiento y límite aparente de elasticidad serán las siguientes:

VALORES MÍNIMOS DE ENSAYOS A TRACCIÓN			
	Carga de rotura	Alargamiento proporcional	Límite aparente de elasticidad
	E (Kg/mm ²)	%	R (Kg/mm ²)
Perfiles laminados y chapas	37,-	25,-	25,-

Hierro fundido	15,-	6,-	6,-
Acero fundido	45,-	18,-	22,-
Acero forjado	55,-	20,-	25,-

Todas las piezas de acero laminado para construcciones metálicas estarán exentas de exfoliaciones, láminas, estrías, fisuras, grietas, sopladuras o mermas de sección superior al 5 %. Las superficies serán regulares, los efectos superficiales podrán ser eliminados con buril o muela, siempre que la sección resultante cumpla la anterior tolerancia.

- Ensayos

Los ensayos se llevarán a cabo en la forma prevista en la “Instrucción para Construcción de Estructuras Metálicas” vigente.

Artículo 2.7: Betunes y emulsiones asfálticas.

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos que van del 210 al 213 del Pliego General de Condiciones, PG3.

Artículo 2.8: Materiales a emplear en sub-base.

Las características del material a emplear en sub-base se comprobarán, antes de su utilización, mediante la ejecución de los ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se den son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada 1000 m³ o fracción de material a emplear:

- Un ensayo granulométrico
- Un Próctor Modificado.

Artículo 2.9: Materiales a emplear en bases de zahorra.

Los materiales a emplear en bases de zahorra artificial procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz # 4 A.S.T.M. deberá contener, como mínimo un 50% en peso, de elementos machacados que presenten dos caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

- Composición granulométrica

- La fracción cernida por el tamiz # 200 A.S.T.M. será menor que la mitad de la fracción cernida por el tamiz # 40 A.S.T.M. en peso.
- La curva granulométrica de los materiales estarán comprendida dentro de los límites reseñados en los usos 2 - 1, 2 - 2, 2 - 3.

TAMIZ	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %		
A.S.T.M.	Z1	Z2	Z3
2"	100	-	-
1 ½ "	70-100	100	-
1"	55-85	70-100	100
¾"	50-20	60-90	70-100
3/8"	40-70	45-75	50-80
4	30-60	30-60	35-65
10	20-50	20-50	20-50
40	10-30	10-30	15-30
200	5-15	5-15	5-15

- El tamaño máximo no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.
- El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a 40.
- Las pérdidas del árido, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnesio, en 5 ciclos, serán inferiores al 16% o al 24% en peso, respectivamente.

- Plasticidad

La fracción cernida por el tamiz N.º. 40 A.S.T.M. cumplirá las condiciones siguientes: L.L. - 35, I.P. - 9.

El equivalente de arena, será superior a 25.

Artículo 2.10: Piedra de escollera de protección.

En principio no es de aplicación para las obras; se aporta por tener referencias en caso de necesitarlas una vez iniciadas las obras.

La piedra para escollera de protección, procedente de cantería admitida por el Ingeniero Director de la Obra, será de buena calidad, textura compacta y capaz de sufrir sin desperfectos una presión de 400 Kg/cm², pudiéndose desechar la que muestre defectos, incluso después de colocada.

Artículo 2.11: Tuberías.

En principio se prevé la colocación de conducciones de hormigón prefabricado para conformación de los pasos salvacunetas. En todo caso, el promotor y/o el Contratista podrá proponer cualquier otro tipo de tubería que crea más económica y eficiente, con la conformidad el Ingeniero Encargado.

- Condiciones hidráulicas.

Deberá ser lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los que queden dentro de las tolerancias normales en tuberías del tipo más liso que aquellas que por sus cualidades mecánicas pudieran ser utilizadas y que no presenten normas de calidad, ni de calidad de desagüe, ni perturbación en el régimen uniforme.

- Condiciones de impermeabilidad.

Los tramos deberán ser estancos, excepto para las conducciones de drenaje ranuradas. Las conducciones de polietileno se suministrarán preferentemente en rollos y en caso contrario, las uniones con manguitos electrosoldados se realizarán por personal con cualificación contrastada, debiendo realizar la correspondiente prueba de estanqueidad-presión, antes de su abono y puesta en servicio.

- Condiciones de resistencia.

Los tramos deberán resistir todas las sollicitaciones externas o internas que puedan tener lugar, tanto en la fabricación (cuando proceda) como en el transporte y puesta en obra, así como también en las pruebas y posterior funcionamiento en servicio. En particular se considerarán: peso propio, empuje del terreno con agua o sin ella y con una sobrecarga de 500 kg/m² sobre el terreno, presión de servicio, sobrepresión y variaciones térmicas.

El coeficiente de seguridad a rotura será mínimo: $Pr / Pt = 4$. Donde Pr es la presión interior y Pt la presión de trabajo para la presión normal interior.

- Conservación de las cualidades.

Dentro de unos factores de destrucción corrientes la tubería deberá tener una duración mínima de 50 años.

- Longitud

La longitud nominal de los tubos dependerá del fabricante, 6-12 m y en caso del polietileno en rollos para diámetros pequeños.

- Diámetro interior

El diámetro interior de los tubos declarados por el fabricante estará comprendido entre el nominal y el 95,5 % del mismo. La tolerancia de fabricación sobre el diámetro interior será de +/- 1% del valor nominal.

- Espesor

En el proyecto se definen los timbrajes necesarios con lo que queda definido el espesor correspondiente (6 -10 atmósferas). La tolerancia de fabricación para todos los espesores será de +/- 10 % del espesor nominal.

- Ensayos de tubos

Dado lo reducido de la cantidad a emplear se suministrarán certificados de calidad por el fabricante y el Ingeniero Encargado valorará si es suficiente garantía o decide realizar los ensayos pertinentes. En todo caso se realizarán:

- Examen visual del aspecto general de todos los tubos.
- Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- Pruebas de estanqueidad de los tubos no ranurados a la presión normalizada.

Artículo 2.12: Pinturas anticorrosivas.

Las pinturas anticorrosivas se aplicarán siempre y cuando venga determinado en la partida correspondiente o lo ordene el Ingeniero Encargado, y su función será proteger de la corrosión las superficies metálicas de las obras de este proyecto (tapas embocaduras, etc.).

El pigmento extraído al analizar la pintura, tendrá las características siguientes:

Componentes	% en peso	
	Mínimo	Máximo
Óxido de plomo	50	-
Amarillo de zinc	10	-
Óxido de zinc	10	15
Materia silíceas insoluble en ácidos	-	30
Suma de % de óxido de plomo, amarillo de zinc, óxido de zinc y materia silíceas insoluble en ácidos	90	-

La pintura no contendrá benzol, derivados clorados, ni cualquier otro disolvente de reconocida toxicidad.

Artículo 2.13: Madera para encofrados.

En principio no es de aplicación para las obras; se aporta por tener referencias en caso de necesitarlas una vez iniciadas las obras.

La madera que se emplee en encofrados, entibaciones y cimbras, deberá proceder de troncos sanos, apeados en sazón y haber sido secada al aire, protegida del sol y la lluvia durante un periodo

mayor de 2 años. La madera deberá ser sólida, tenaz, elástica y sonora, de fibra recta y dura, no siendo admisible la que está elaborada o presente bajos, hendiduras, vetas o irregularidades en su fibra, nudos carcomas o cualquier otro defecto que pueda alterar su solidez.

En el momento de su empleo, deberá estar completamente seca. En cualquier caso, los nudos que presente la madera, tendrán un espesor inferior a 1/7 parte de la menor dimensión. El contenido de humead, no excederá del 16%.

Todo el dimensionado de encofrados y entibaciones, será el necesario, con el fin de garantizar la seguridad de la obra y de los trabajadores.

Los encofrados llevarán los apeos, arriostramientos, cepos y sujeciones necesarios para que las piezas hormigonadas queden en la posición debida, con tolerancia máxima de 1 cm.

Artículo 2.14: Materiales no incluidos en el Pliego.

Los materiales que hayan de emplearse en obra sin que se hayan especificado en este Pliego, no podrán ser utilizados sin haber sido reconocidos, previamente por el Ingeniero Encargado, el cual podrá admitirlos o rechazarlos, según reúnan o no las condiciones que a su juicio sean exigibles, sin que el Contratista de las obras tenga derecho a reclamación alguna. Se atenderá a lo indicado en las unidades de obra del presupuesto. Otros materiales secundarios son:

- Bordillos de hormigón prefabricado.
- Arquetas prefabricadas de hormigón.
- Plantas y semillas.
- Señalización de tráfico y pinturas del pavimento.
- Valla cerramiento.
- Otros.

3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 3.1: Replanteo.

Antes de dar comienzo a las obras, el Ingeniero Encargado de las mismas, hará las comprobaciones que crea necesarias al replanteo realizado por el Contratista.

El replanteo comprenderá la identificación y determinación de los vértices de las alineaciones de los ejes, límites de taludes, ocupación de fincas, mediante hitos metálicos, estacas, etc.

Del resultado de este replanteo, una vez realizada las comprobaciones antedichas, se levantará acta que suscribirán el Ingeniero Encargado de la obra y el Contratista.

Esta acta se elevará a la Propiedad para su aprobación y firma. El Contratista será responsable de la conservación de los puntos de referencia, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras sufrieran deterioros o destrucciones, serán a su cargo los gastos de reposición y comprobación. Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen en los replanteos, incluso los ocasionados al verificar los replanteos parciales que exija el curso de las obras.

Artículo 3.2: Orden de los trabajos.

El contratista deberá seguir en la ejecución de las obras, el orden de trabajos previamente aprobado por el Ingeniero Encargado en función de lo expuesto en este proyecto, debiendo extremar las precauciones para causar los mínimos perjuicios a terceras personas, corriendo a su cargo cuantos gastos se originen por este concepto, que deberá tener en cuenta en el estudio de su oferta. Se tendrá en consideración el contenido de las autorizaciones influenciadas (Junta de Extremadura, Ayuntamiento, etc.), en donde pueden indicarse afecciones al plazo.

Artículo 3.3: Explanaciones.

- **Desbroce del terreno.**

Sólo se considera objeto de desbroce la zona ocupada por los asientos de los terraplenes, no considerándose objeto de desbroce la zona ocupada por la explanación en los desmontes, que se considera que formará parte de la unidad de excavación de la explanación, siendo de total cuenta del Contratista la eliminación previa de los Materiales indeseables que se encuentren en dicha zona.

Definición.

Además de lo indicado en el artículo 300 del PG3, se considera incluida en esta unidad la eliminación de la primera capa vegetal de treinta (30) centímetros de espesor mínimo, así como el transporte de los productos resultantes hasta lugar de empleo.

Se incluye la demolición de muros de cerramientos de las fincas lindantes (si los hubiera), así como el transporte de los productos resultantes hasta lugar de empleo o planta de reciclaje.

Ejecución de las Obras.

Se ajustará a lo especificado en el artículo 300 del PG3 y a las órdenes del Director de las Obras.

- **Demoliciones.**

Se diferencian tres tipos de demoliciones:

- Demolición de edificios. La medición de este tipo de demolición, a efectos de abono, se realizará con las dimensiones exteriores de la edificación. En este proyecto no se plantean estas demoliciones.

- Demolición de Obras de fábrica de hormigón en masa o armado. La medición, a efectos de abono, será la de los metros cúbicos realmente demolidos sobre perfil.

- Demolición de firmes rígidos, acerados o fábrica de ladrillo macizo o de mampostería. La medición, a efectos de abono, será la de los metros cúbicos realmente demolidos medidos sobre perfil.

Su ejecución incluye las operaciones de demolición y retirada de los productos resultantes.

Las operaciones se realizarán de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- El equipo necesario para la Ejecución de las Obras deberá ser aprobado por el Ingeniero Director, y habrá de mantenerse en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo.

- La demolición se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que señale el Ingeniero Director de las Obras.

- Una vez concluida la demolición se procederá a la retirada de los productos resultantes que no sean aprovechables, que se transportan al vertedero o lugar que indique el Ingeniero Director.

- **Nivelación y Compactación del Terreno Natural.**

Su ejecución comprende las operaciones de escarificado, nivelación y compactación. El equipo necesario para la Ejecución de las Obras deberá ser aprobado por el Ingeniero Director, y habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias.

La profundidad del escarificado será de treinta centímetros como máximo. Posteriormente se procederá a la nivelación del terreno natural, hasta conseguir un perfil uniforme.

- **Compactación.**

Concluidas las operaciones de escarificado y nivelación, se procederá a la humectación y compactación de la superficie, hasta alcanzar una densidad que será como mínimo la correspondiente al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal en las zonas de asiento de terraplenes, y del cien por cien (100%) cuando el terreno natural soporte directamente las capas de firme.

- **Escarificado y Compactación del Firme Existente.**

Se estará a lo dispuesto en el artículo 303 del Pliego General de Condiciones PG3.

Será el Ingeniero Director de las Obras el que decidirá la conveniencia o no de su Ejecución, fijando en su caso la profundidad de la escarificación, así como el grado de compactación, en función de las características del firme en cada tramo. En cualquier caso la escarificación y compactación del firme existente NO se abonará, considerándose incluida en la unidad correspondiente de firmes o explanaciones.

- **Excavación de la Explanación.**

Además de lo dispuesto en el artículo 320.1 del PG3, se incluye en esta unidad la posible excavación adicional de suelos inadecuados, para conseguir la explanada de proyecto.

Dado el resultado de los análisis visuales realizados a lo largo de la traza, el proyecto no prevé en principio la necesidad de ejecutar sobre-excavaciones adicionales, no obstante, será el Ingeniero Director de las Obras el que fije en cada caso la profundidad de las excavaciones adicionales y decidirá la conveniencia o no de su ejecución, a la vista del tipo de terreno que vaya apareciendo a lo largo del trazado.

No se incluyen en esta unidad las excavaciones para conseguir material de préstamos, ya que se consideran incluidas dentro de la unidad de terraplén, ni las excavaciones necesarias para la eliminación de los 30 primeros centímetros de tierra vegetal bajo los asientos de los terraplenes, que se consideran incluidas en la unidad de desbroce.

Clasificación de las excavaciones.

Las excavaciones definidas en este artículo tendrán la consideración de no clasificadas. Por lo tanto, no se diferenciará ni considerará la presencia de roca y otra circunstancia.

Ejecución de las Obras.

Se ajustará a lo especificado en el artículo 320.3 del Pliego General de Condiciones PG3.

- **Terraplenes.**

En todo lo que no se haga referencia explícita en este artículo se estará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 330 (Terraplenes) del Pliego General de Condiciones PG3.

Esta unidad comprende la extensión y compactación de tierras procedentes de las excavaciones de la explanación o de préstamos, y su Ejecución implica las operaciones que se recogen en el artículo 330.1 del PG3.

Clasificación.

Se diferencian en el proyecto dos tipos de unidades de terraplén:

- Terraplén con productos procedentes de las excavaciones de la explanación.
- Terraplén con productos procedentes de préstamos que autorice el Ingeniero Director.

Empleo de Materiales.

Los cincuenta y cinco centímetros superiores del terraplén tendrán la consideración de coronación, y para su ejecución se empleará únicamente material seleccionado. Esta misma consideración tendrán los últimos cincuenta y cinco centímetros de los terraplenes que se ejecuten en las sobre-excavaciones adicionales que a juicio del Ingeniero Director sea preciso ejecutar.

- **Rellenos Localizados.**

Se estará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 332 de Pliego General de Condiciones PG3.

- **Terminación y Refino de la Explanada.**

Se estará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 340 de Pliego General de Condiciones PG3.

- **Refino de Taludes.**

Se estará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 341 del Pliego General de Condiciones PG3.

Artículo 3.4: Drenaje.

- **Arquetas, Pozos de Registro y Sumideros.**

Se estará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 410 del Pliego General de Condiciones PG3.

La unidad deberá de ejecutarse de acuerdo con las especificaciones contenidas en los planos y las órdenes que dicte el Ingeniero Director.

En el precio están incluidos todos los materiales y operaciones necesarias para el perfecto acabado de la unidad, que se someterá a juicio del Ingeniero Director.

En principio no se prevé en el presente proyecto la Ejecución de esta unidad de Obra.

- **Tubos de Hormigón en Colectores, Desagües y Pasos Salvacunetas.**

Se estará de acuerdo con lo que se especifica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (Ministerio de Fomento).

La tubería a emplear será de hormigón centrifugado de primera calidad. La unidad se ejecutará de acuerdo con lo especificado en los Planos del proyecto y con las órdenes que al respecto dicte el Ingeniero Director.

En el precio de la unidad está incluido, además del propio tubo, la parte proporcional de juntas, la colocación del tubo, la parte proporcional de conexionado a pozos/boquillas/impostas/aletas, y los gastos derivados de pruebas, etc.

Artículo 3.5: Firmes.

- **Subbases Granulares.**

En todo lo que no se haga referencia explícita en este artículo, se estará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 500 del Pliego General de Condiciones PG3.

Materiales.

La curva granulométrica de los Materiales empleados estará comprendida dentro de los husos S-1 y S-2, según ordene el Ingeniero Director.

El material será NO PLÁSTICO, y su equivalente de arena superior a cuarenta (40).

Ejecución de las Obras.

El grado de compactación será tal que la densidad alcanzada sea como mínimo el cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado, según la Norma NTL-108/72 (NLT-108/91).

- **Zahorra Artificial.**

En todo lo que no se haga referencia explícita en este artículo, se estará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 501 del Pliego General de Condiciones PG3. Se exigirá marcado CE.

Materiales.

Salvo que el Ingeniero Director indique lo contrario, la curva granulométrica del material estará comprendida en el huso Z-1.

El material empleado será no plástico, y su equivalente de arena superior a cuarenta y cinco (45).

Ejecución de las Obras.

Las operaciones de preparación del material a emplear se realizarán en central, cuidando la correcta dosificación de los distintos tamaños utilizados.

El grado de compactación será tal que la densidad conseguida sea como mínimo el cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Modificado, según la Norma NTL-108/72 (NLT-108/91).

- **Pavimentos de hormigón**

Para la ejecución del pavimento de hormigón será de obligada aplicación el artículo 550 del PG3, que desarrolla los siguientes puntos:

- Equipos necesarios para la ejecución de las obras
- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Ejecución de un tramo de prueba.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Puesta en obra.
- Colocación, en su caso, de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.
- Ejecución de juntas de puesta en obra del hormigón.
- Puesta en obra del hormigón.

- Ejecución de la junta longitudinal en fresco, en su caso, y de las juntas transversales de hormigonado.
- Terminación de bordes y de la textura superficial.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas transversales serradas y, en su caso, la longitudinal.
- Sellado de las juntas.
- Especificaciones de la unidad terminada.
- Limitaciones de la ejecución.
- Control de calidad.
- Criterios de aceptación o rechazo.

Los pavimentos de hormigón cumplirán con las especificaciones de los artículos 550 y 551 del PG3. No se podrá utilizar en la ejecución de un pavimento de hormigón ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Preparación de la superficie de asiento

Se comprobará la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón.

Si la superficie de apoyo fuera de hormigón magro, antes de la puesta en obra del hormigón se colocará una lámina de material plástico como separación entre ambas capas, de acuerdo con lo especificado en el epígrafe 550.2.8 del PG3.

Las láminas de plástico se colocarán con solapes no inferiores a quince centímetros (≥ 15 cm) y se asegurarán de manera adecuada para evitar su movimiento. El solape tendrá en cuenta la pendiente longitudinal y transversal, para asegurar la impermeabilidad.

Se prohibirá circular sobre la superficie preparada, salvo al personal y equipos que sean imprescindibles para la ejecución del pavimento. En este caso, se tomarán todas las precauciones que exigiera el Director de las Obras, cuya autorización será preceptiva.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

Puesta en obra

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes que trabajarán a una velocidad constante que asegure una adecuada compactación en todo el espesor de la losa, la rasante requerida y su correcta terminación. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme

para no desequilibrar el avance de la pavimentadora; esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los frateses de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles en el mismo sentido de circulación, se extenderán simultáneamente al menos dos (2) carriles, salvo indicación expresa en contrario del Director de las Obras.

Se dispondrán pasarelas móviles sobre el pavimento recién extendido con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar desperfectos en el hormigón fresco, y los tajos de ejecución del hormigón deberán tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido.

En el caso de que el pavimento de hormigón se ejecute en dos (2) capas, se deberá asegurar la total adherencia de las mismas, por lo que no podrán transcurrir más de treinta minutos (>30 min) entre la extensión de cada una de ellas. Se evitará también la pérdida de humedad en la capa inferior y que se produzca la mezcla entre los hormigones de las dos (2) capas, como consecuencia de una puesta en obra inadecuada.

Colocación de la armadura en pavimento continuo de hormigón armado

En los pavimentos de hormigón armado, cuando la armadura se coloque previamente a la puesta en obra del hormigón, se dispondrá la correspondiente armadura transversal de montaje. El armado podrá efectuarse mediante procedimientos de atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. Cuando la armadura se coloque mediante el uso de extendedoras equipadas con trompetas, las uniones a tope se realizarán por soldadura o dispositivos mecánicos (manguitos) y los solapes por soldadura.

La armadura se dispondrá en las zonas y en la forma que se indique en los Planos, paralela a la superficie del pavimento, limpia de óxido no adherente, grasa y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el hormigón. Si fuera preciso, la armadura se sujetará para impedir todo movimiento durante la puesta en obra del hormigón. Cuando se disponga sobre cunas o soportes éstos deberán tener la rigidez suficiente y disponerse de forma que no se produzca su movimiento o deformación durante las operaciones previas a la puesta en obra del hormigón, ni durante la ejecución del pavimento.

La tolerancia máxima en el espaciamiento entre armaduras longitudinales será de dos centímetros (± 2 cm).

La armadura transversal, en su caso, se colocará por debajo de la armadura longitudinal, cuyo recubrimiento no será inferior a siete centímetros (≥ 7 cm).

Si no se uniesen mediante soldadura a tope, las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta (30) diámetros. El número de solapes en cualquier sección transversal

no excederá del veinte por ciento ($\leq 20\%$) del total de armaduras longitudinales contenidas en dicha sección.

Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de las juntas de dilatación.

Ejecución de juntas de puesta en obra del hormigón

En la junta longitudinal de puesta en obra del hormigón entre una franja y otra ya construida, antes de ejecutar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

Las juntas transversales de hormigonado en pavimentos de hormigón en masa, irán siempre provistas de pasadores en categorías de tráficos pesados T1 y T2, y se dispondrán al final de la jornada, o donde se hubiera producido por cualquier causa una interrupción en la ejecución que hiciera temer un comienzo de fraguado, según el epígrafe 550.8.1. del PG3. Siempre que sea posible se harán coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si fuera preciso la situación de aquéllas; de no ser así, se dispondrán a más de un metro y medio ($>1,5$ m) de distancia de la junta más próxima.

En pavimentos de hormigón armado continuo se evitará la formación de juntas transversales de hormigonado, empleando un retardador de fraguado. En caso contrario se duplicará la armadura longitudinal hasta una distancia de un metro (1 m) a cada lado de la junta.

Terminación

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado. Donde fuera necesario aportar material para corregir una zona baja, se empleará hormigón aún no extendido. En todo caso, se eliminará la lechada de la superficie del hormigón fresco.

La superficie del pavimento no deberá ser retocada, salvo en zonas aisladas, comprobadas con reglas de longitud no inferior a cuatro metros (≥ 4 m). En este caso el Director de las Obras podrá autorizar un fratasado manual, empleándose para ello fratasas rigidizados con costillas y dotados de un mango suficientemente largo para ser manejados desde zonas adyacentes a la de extensión. Terminadas las operaciones de fratasado descritas en el epígrafe anterior, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva.

Protección y curado del hormigón fresco

Siempre que sea necesario, durante el primer período de endurecimiento se protegerá el hormigón fresco contra el lavado por lluvia, la desecación rápida -especialmente en condiciones de baja humedad relativa del aire, fuerte insolación o viento- y los enfriamientos bruscos o congelación, pudiendo emplear para ello una lámina de plástico, un producto de curado resistente a la lluvia, u otro procedimiento que autorice el Director de las Obras.

Ejecución de juntas serradas

En juntas transversales, el hormigón endurecido se serrará de forma y en momento tales, que el borde de la ranura sea limpio y no se hayan producido anteriormente grietas de retracción en su superficie. En todo caso, el serrado tendrá lugar antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h) desde la puesta en obra.

Las juntas longitudinales se podrán serrar en cualquier momento después de transcurridas veinticuatro horas (24 h), y antes de las setenta y dos horas (72 h) desde la terminación del pavimento, siempre que se asegure que no habrá circulación alguna, ni siquiera la de obra, hasta que se haya hecho esta operación. No obstante, cuando se espere un descenso de la temperatura ambiente de más de quince grados Celsius (15 °C) entre el día y la noche, las juntas longitudinales se serrarán al mismo tiempo que las transversales.

Si el sellado de las juntas lo requiere, el serrado se realizará en dos (2) fases: la primera hasta la profundidad definida en los Planos, y practicando, en la segunda, un ensanche en la parte superior de la ranura para poder introducir el producto de sellado. Si a causa de un serrado prematuro se astillaran los bordes de las juntas, se repararán con un mortero de resina epoxi que garantice la durabilidad de la aplicación.

Tras el serrado se obturarán provisionalmente las juntas para evitar la introducción de cuerpos extraños en ella, utilizándose para ello elementos lineales de un material con la resistencia suficiente para facilitar, en su caso, su retirada antes de que se efectúen las operaciones de sellado.

Sellado de juntas

Terminado el período de curado del hormigón y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán enérgica y cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura, utilizando para ello un cepillo giratorio de púas metálicas, discos de diamante u otro procedimiento que no produzca daños en la junta, y dando una pasada final con aire comprimido. Finalizada esta operación, se introducirá un obturador de fondo y se imprimirán los bordes con un producto adecuado, si el tipo de material de sellado lo requiere.

Posteriormente se colocará el material de sellado previsto, aprobado por el Director de las Obras, que deberá quedar conforme a los Planos. Se cuidará especialmente la limpieza de la operación y se recogerá cualquier sobrante del mismo.

Artículo 3.6: Estructuras y pequeñas obras de fábrica.

- **Armaduras Pasivas a emplear en Hormigón Armado.**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 600 del Pliego General de Condiciones PG3, y en el código estructural. En caso de existir discrepancias entre las especificaciones de ambos documentos prevalecerá la que se estime más restrictiva.

- **Hormigones.**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 610 del Pliego General de Condiciones PG3, y en el código estructural. En caso de existir discrepancias entre las especificaciones de estos Documentos prevalecerá la que se estime más restrictiva.

Los hormigones a emplear, en las Obras objeto del presente proyecto, se designarán y clasificarán sobre la base de su resistencia característica a los veintiocho días.

El nivel de control del hormigón será normal. Se comprobará sistemáticamente la calidad del hormigón ejecutado. Se podrá ordenar que se realicen los ensayos que se crean oportunos en cada fase de la obra. En particular, se comprobará la relación agua/cemento, la medición del asiento (Cono de Abrams) y la resistencia.

- **Mortero y Lechada de Cemento.**

En lo referente a morteros y lechadas de cemento será de aplicación todo lo que al respecto establezca el Pliego General de Condiciones PG3 y las órdenes que dicte el Ingeniero Director de las Obras.

- **Obras de Hormigón en Masa o Armado.**

Será de aplicación todo lo dispuesto en el artículo 630 del Pliego General de Condiciones PG3.

El control de calidad se realizará a nivel normal en todos los casos. La medición y abono se realizará según lo establecido para cada una de las distintas unidades que constituyen la Obra, como pueden ser: hormigones, encofrados, apeos y cimbras, etc.

La Obra deberá quedar perfectamente terminada para su puesta en funcionamiento.

- **Encofrado y Moldes.**

Se estará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 680 del Pliego General de Condiciones PG3.

- **Apeos y Cimbras.**

Será de aplicación todo lo dispuesto en el artículo 681 del Pliego General de Condiciones PG3.

- **Barandillas Metálicas.**

Son elementos de seguridad formados por tubos metálicos horizontales y montantes verticales. En principio no se prevé su utilización en la obra.

En el precio de la unidad se incluye, además del suministro y elaboración de los Materiales en el taller, el transporte desde el lugar de fabricación hasta pie de Obra, la colocación, nivelación y anclaje, una mano de minio y dos manos de pintura y la parte proporcional de remate en los extremos y juntas de dilatación en tubos y pasamanos.

Artículo 3.7: Señalización y control del tráfico.

- **Marcas Viales.**

Será de aplicación todo lo dispuesto en el artículo 700 del Pliego General de Condiciones PG3.

La forma y dimensión de las marcas viales a utilizar serán las definidas en los Planos del proyecto, o en su defecto, las que establece la Norma 8.2. IC. sobre marcas viales.

Los precios de las unidades de abono serán inalterables, aunque las cantidades de pintura o microesferas de vidrio, realmente empleadas, superen a las indicadas en los precios descompuestos.

Se considera incluido en el precio de cada unidad el barrido y limpieza del firme, si fuera necesario, para una correcta aplicación de la pintura y de las microesferas, así como el premarcaje.

Las marcas viales longitudinales de ancho constante se abonarán por metro lineal realmente pintado, medido sobre el eje de la misma.

En los demás casos, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos sobre el pavimento.

- **Señales de Circulación.**

Será de aplicación todo lo dispuesto en el artículo 701 del Pliego General de Condiciones PG3.

La forma y dimensiones de las señales a emplear serán las que a continuación se indican:

- Señales circulares, reflectantes, de 900 mm de diámetro.
- Señales triangulares, reflectantes, de 1350 mm de lado.
- Señales octogonales, normales de doble apotema de 900 mm.
- Resto de señales/paneles indicados en proyecto.

- **Carteles Croquis Especiales.**

Los carteles croquis especiales estarán formados por perfiles de aluminio extrusionado, encastrables a doble omega y se ajustarán a lo especificado en los planos del proyecto.

Los postes serán IPN-12 galvanizados o similar. Se medirán y abonarán por metros cuadrados colocados, incluyéndose en el precio los perfiles, lámina retrorreflectante de alta intensidad (Nivel III), pintura en el reverso del cartel, poste de sustentación, excavación, cimiento y colocación en obra, así como todas las operaciones necesarias para la correcta terminación de la unidad.

- **Placas kilométricas e Hitos Hectométricos.**

Las placas kilométricas serán de los siguientes tipos:

- Modelo PK-1: De 40x40 cm.
- Modelo PK-2: De 40x60 cm.

Los hitos hectométricos serán de 720x100 mm, de color blanco, llevando en la parte posterior el número hectométrico de color negro, de 100 mm de altura. Por encima de este número llevará adherida una lámina reflectante de alta intensidad de color rojo. Su cara anterior será curva, con un radio de curvatura de 120 mm y el grueso de 2,5 cm.

Las placas y los hitos serán de material flexible, de los denominados de alto impacto, contruidos de Cloruro de Polivinilo (PVC) resistente a los choques sin sufrir deterioro.

- **Barreras de Seguridad.**

La barrera de seguridad a emplear será semirrígida de doble onda según lo indicado en los planos correspondientes del proyecto, y será de acero galvanizado en caliente. Se exigirá marcado CE. Los postes de sustentación serán perfiles tubulares cerrados, dispuestos a una separación entre ejes de cuatro (4) metros como máximo.

Artículo 3.8: Unidades no incluidas en el Pliego.

Las unidades de obra que no se han incluido en el presente Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la profesionalidad, como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Ingeniero Encargado de la obra.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Todas las unidades de obra se abonarán con arreglo a lo indicado en **el Cuadro de Precios N.º. 2 del proyecto.**

Artículo 4.1: Construcciones auxiliares y provisionales.

El Contratista queda obligado a construir, por su cuenta, y a retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacén, cobertizos, caminos de acceso, etc. Que pudieran ser necesarias para la ejecución de la obra.

Todas estas obras, estarán sometidas a la aprobación del Ingeniero Encargado, en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc., y en cuanto al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

Con previo aviso y en un plazo de 30 días, si la Contrata no hubiese procedido a la retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc., después de la terminación de la obra, la Propiedad puede mandarlo retirar por cuenta del Contratista o en su caso hacer el uso que considere oportuno.

La retirada de materiales o fábricas que intervengan en la ejecución de la obra, serán de cuenta del Contratista, estando incluidos en los precios de las distintas unidades de obra. Su importe no excederá del 1% del presupuesto de adjudicación de las obras.

En ningún caso, se abonará al Contratista material alguno que no esté colocado en depósito, pero si el terreno en que se encuentra acopiado, es propiedad particular, no podrá hacerse el abono en certificaciones, aun cuando haya sido recibido para su empleo en obra, a menos que el Contratista entregue documentos suficientes, a juicio del Ingeniero Encargado.

Por el abono de materiales acopiados, se utilizarán los precios que figuran en el Cuadro de Precios N.º2.

Artículo 4.2: Modo de abonar las obras incompletas.

Cuando por rescisión de la contrata o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas o materiales acopiados se aplicarán para hacer tales valoraciones, los precios del Cuadro de Precios N.º 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra descompuesta en forma distinta a como aparece fraccionada en dicho cuadro.

En ningún caso, tendrá derecho el Contratista a que se modifiquen los precios de dicho cuadro, fundándose en insuficiencia de los mismos, en omisión de cualquiera de los elementos que intervienen en el precio total o en cualquier otra causa que, si alega, no será tomada en consideración.

Artículo 4.3: Precios contradictorios.

En el Cuadro de Precios N.º 1 del proyecto, se dan todos los precios para una previsión exhaustiva de todas las variantes de procedencia y calidad de los materiales, de todas las técnicas utilizables en la zona y de todas las variantes constructivas posibles.

De ningún modo será motivo para la posterior creación de precios contradictorios, el incompleto estudio del terreno, de los materiales, de los equipos mecánicos y eléctricos a emplear en las obras, o la modificación, o suspensión de fabricación de algunos de ellos y de las técnicas constructivas a emplear.

5. DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 5.1: Plazo de ejecución y garantía de las obras.

El plazo de ejecución estimado de las obras de este proyecto será de tres meses, o el que se especifique por el Ingeniero Encargado de la obra, o el que pudiese proponer el adjudicatario y fuera aceptado contractualmente.

El plazo de garantía, será al menos de 1 año, contado a partir de la fecha de recepción provisional.

Artículo 5.2: Programa de trabajo.

El Contratista deberá presentar al Ingeniero Director el “Programa de Trabajo” que tendrá el carácter de compromiso formal, en cuanto a los plazos parciales en él ofrecidos.

La falta de cumplimiento de dicho Programa y de sus plazos parciales, por causas imputables al Contratista, dará lugar a la aplicación de las sanciones que se establezcan en el contrato.

Artículo 5.3: Ensayos y reconocimientos durante la ejecución de los trabajos.

Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción definitiva, no atenúan las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Artículo 5.4: Dirección.

La interpretación técnica del proyecto, corresponde al Ingeniero Director de las obras, al que el Contratista debe actuar en todo momento respecto a las directrices de ejecución.

Toda obra que, a juicio del Ingeniero fuese defectuosa, será demolida por cuenta del Contratista, y ejecutada nuevamente, en las debidas condiciones por el mismo.

Si surgiese alguna diferencia de interpretación en el presente Pliego, el Contratista deberá someterse a las decisiones del Ingeniero Encargado.

Artículo 5.5: Copia de documentos.

El contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los Planos, Pliego de Condiciones, Presupuesto y demás documentos de contrata.

El Ingeniero Director, si la contrata lo solicita, autorizará con su firma esta copia, previa confrontación de la misma.

Artículo 5.6: Inspección y vigilancia de las obras.

El Contratista viene obligado a la inspección y vigilancia de la obra en hora de trabajo y fuera de ella. Correrá con los gastos que se origine.

Artículo 5.7: Presupuesto de replanteo y liquidación.

El contratista, viene obligado a costear los gastos de replanteo y liquidación de las obras.

Artículo 5.8: Disposiciones legales.

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo y será responsable, como patrono del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo, convenios colectivos, subsidio de desempleo, seguros y salario mínimo, así como de cuantas disposiciones se dicten sobre estas materias. Viene,

también obligado al cumplimiento de cuanto el Ingeniero Director le dicte, encaminado a garantizar la seguridad de los obreros y la buena marcha de las obras, bien entendido que en ningún caso, dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

El Contratista tiene la obligación de contratar el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente o muerte de sus obreros en la Compañía autorizada que considere conveniente.

Febrero de 2024

Juan Agustín Martín Módenes



Ingeniero Civil.
Colegiado N.º 17.992

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

ÍNDICE

MEDICIONES -----	2
CUADRO DE PRECIOS Nº 1-----	3
CUADRO DE PRECIOS Nº 2-----	4
PRESUPUESTOS PARCIALES-----	5
RESUMEN DE PRESUPUESTO-----	6

MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS							
01.01	m3 Dem. Obra de fábrica Horm Armado						
	Acceso existente	1	8,00	1,00	1,00	8,00	
	Embocaduras	2	1,60	0,50	1,00	1,60	
							9,60

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 EXPLANACIONES							
02.01	m2 Desbroce del terreno sin clasificar						
	S/ Planos	1	500,00			500,00	
							500,00
02.02	m3 Desmonte T. Tráns. a cielo abierto						
	S/PLANO	1	235,96	1,80		424,73	
							424,73
02.03	m3 Terraplén de préstamos.						
	S/PLANO	1	1,00	235,96	1,00	235,96	
							235,96
02.04	m3 Extensión de tierra vegetal de la propia obra en taludes						
	En taludes e cuñas	1	30,000	1,000	1,500	45,000	45,000
							45,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 DRENAJE							
03.01	m Limp. Reperfilado de cuneta existente						
	Previo al enlace	1	50,00			50,00	
							50,00
03.02	m3 Exc. Cim. O.F. Terreno Tránsito						
	Salvacunetas	1	12,00	1,00	1,00	12,00	
							12,00
03.03	m3 Hormigón de limpieza HL-150/B/20 vertido canaleta						
	Salvacunetas	1	12,00	1,00	0,15	1,80	
							1,80
03.04	m2 Encofrado en cimientos obras de fábrica						
	Salvacunetas	2	22,00	1,00	0,20	8,80	
							8,80
03.05	m. Caño de hormigón armado D=60 cm						
	Salvacunetas	1	12,00			12,00	
							12,00
03.06	Ud Boquilla "Pico de Flauta" caño D= 60 cm.						
	salvacunetas	2				2,00	
							2,00
03.07	m3 Relleno localizado en zanjas, pozos y cim. con mat. p/excavación						
	Zanja salvacunetas	1	12,000	1,000	1,000	12,000	
	Zanja (a descontar por tubería 60 cm diámetro)	-1	12,000	3,140	0,090	-3,391	
							8,61
03.08	ud Protección embocaduras salvacunetas						
	Salvacunetas	2				2,000	
							2,00
03.09	m3 Cuneta terreno de tránsito Tipo V						
	Cuneta	1	25,00	2,00		50,00	
							50,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS							
04.01	m. Recorte del pavimento con sierra						
	S/ Planos	1	25,00			25,00	
							25,00
04.02	m3 Zahorra artificial						
	S/ Plano	1	235,960	0,250		58,990	
							58,99
04.03	m3 PAV. HORMIGÓN ARMADO VIB. HAF-4,0 CONTINUO						
	S/ Plano	1	235,96	0,21		49,55	
							49,55

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO						
	SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA						
	APARTADO 05.01.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
05.02.01.02	m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, A=30						
	Según med. aux.	1	25,000			25,000	
							25,00
	APARTADO 05.01.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
05.01.02.01	ud Señal triangular de 135 cm de lado Clase R2						
		1				1,000	
							1,00
05.01.02.02	ud Señal circular de 90 cm de diámetro Clase R2						
	R 400 d	1				1,00	
							1,00
05.01.02.03	ud Señal octogonal con doble apotemad e 90 CM Clase R2						
	Salida	1				1,000	
							1,000
							1,00
05.01.02.04	m2 CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RA2						
		1	1,35	0,15		0,20	
							0,20
	APARTADO 05.01.03 BALIZAMIENTO						
05.01.03.01	ud CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A DOS CARAS						
	Tramo EX-115	14				14,000	
							14,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD							
06.01	ud Ensayos de suelos						
	Caracterización soporte	1				1,00	
	Caracterización selccionado	1				1,00	
							2,00
06.02	ud Ensayos de zahorras						
		1				1,00	
							1,00
06.03	ud Ensayos de compactación						
	Soporte	5				5,00	
	Suelo seleccionado	10				10,00	
	Zahorra artificial	5				5,00	
							20,00
06.04	ud Ensayo dosificación Hormigón						
		1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS							
07.01	t Clasificación y recogida selectiva						
	GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS	121				121,000	
	GESTIÓN DE RNP PÉTREOS	26,15				26,150	
							147,15
07.02	t Gestión de RNP no pétreos						
	15 01 01 Envases de papel y cartón	3				3,000	
	15 01 02 Envases de plástico	3				3,000	
	15 01 03 Envases de madera	3				3,000	
	15 01 04 Envases metálicos	3				3,000	
	17 02 01 Madera	3				3,000	
	17 02 03 Plástico	3				3,000	
	17 04 05 Hierro y acero	3				3,000	
	20 02 01 Residuos biodegradables	100				100,000	
							121,00
07.03	t Gestión de RNP pétreos						
	17 01 01 Hormigón (demolición acceso)	1	10,000	2,000		20,000	
	17 01 02 Ladrillos	0,02				0,020	
	17 03 02 Mezclas bituminosas (demolición arcén)	1	25,000	0,100	2,450	6,125	
							26,15

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD							
Q090201B01	h Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros						
	Riegos	1	8,000			8,000	
							8,00
11.6.2	m Malla de señalización						
	Varios	100				100,000	
							100,00
11.6.3	m Cinta de balizamiento						
		1	20,000			20,000	
							20,00
11.6.4	Ud Cono de balizamiento						
	Varios	25				25,000	
							25,00
11.6.5	Ud Señal de seguridad manual						
		2				2,000	
							2,00
05.01.04	ud Panel direccional con soporte						
		1				1,00	
							1,00
S02S020	ud Señal triangular L=90 cm sobre trípode						
		3				3,00	
							3,00
S02S090	ud SEÑAL CIRCULAR D=90 cm SOBRE TRÍPODE						
		2				2,00	
							2,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	01.01	m3	Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con medios mecánicos, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la demolición.	TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	34,38
0002	02.01	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar (el existente) por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a lugar de acopio temporal o empleo. Rodado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.	CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,42
0003	02.02	m3	Desmante en terreno de tránsito a cielo abierto, con medios mecánicos, incluso rasanteado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	3,75
0004	02.03	m3	Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación hasta el 98% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	18,91
0005	02.04	m3	ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA EN TALUDES.	UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1,39
0006	03.01	m	Limpieza y reperfilado de cunetas contrtransporte de sobrantes a vertedero o lugar de acopio. Totalmente terminada.	OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	8,16
0007	03.02	m3	Excavación en cimientos de obras de fábrica de drenaje transversal, en terreno de tránsito, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	DOCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	12,83
0008	03.03	m3	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, con dosificación de cemento de 150Kg/m3., de consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm., elaborado en central, transportado, suministrado, puesto en obra, con vertido manual con canaleta desde camión hormigonera, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Totalmente terminado. Volumen medido según criterios o documentación gráfica de Proyecto. Según EHE-08 y CTE DB SE-C.	OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	88,42
0009	03.04	m2	Encofrado en cimientos de obras de fábrica de drenaje, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.	QUINCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	15,07
0010	03.05	m.	Caño de hormigón, formado por tubo de hormigón armado C90 D=60 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 12 cm. de espesor, incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado y curado, totalmente terminado.	CIENTO SESENTA EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	160,94

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	03.06	Ud	Boquilla para caño D=60 cm, ofrmada por imposta de 0,40 x 0,230 m, aletas de hormigón ligeramente armadas (mallazo 15x15x8 mm) de h= 0,90 m y espesor 0,30 m. con talud 6:1, cimientos de 0,60 m de ancho, solera entre aletas de 0,25 m de espesor a base de HA-25/B/20/IIa, totalmente terminada.		312,13
				TRESCIENTOS DOCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0012	03.07	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA // EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).		2,70
				DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
0013	03.08	ud	PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS		350,73
				TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0014	03.09	m3	Cuneta triangular tipo V según detalle en planos, en terreno de tránsito, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación, incluso refino de taludes, totalmente terminado.		10,21
				DIEZ EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
0015	04.01	m.	Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.		1,29
				UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0016	04.02	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL // TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.		21,69
				VEINTIUN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0017	04.03	m3	Pavimento de hormigón vibrado HMF-4,0 armado continuo, incluso p.p. de corte de juntas longitudinales por serrado, sellado y curado con productos filmógeno, incluso armadura. Totalmente terminado. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.		221,17
				DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
0018	05.01.02.01	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO // TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		192,44
				CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0019	05.01.02.02	ud	Señal circular de 90 cm de diámetro, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado // tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo. Según Orden FOM/2523/2014 y Orden FOM/534/2014.		244,64
				DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0020	05.01.02.03	ud	SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO // TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.		179,86
				CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0021	05.01.02.04	m2	Cartel de chapa de acero galvanizado, retrorreflectante de clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.	TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	344,42
0022	05.01.03.01	ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECCION TANCIA A DOS CARAS.	CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,87
0023	05.01.04	ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	CIENTO DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	117,83
0024	05.02.01.01	m.	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.	CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	0,76
0025	05.02.01.02	m	MARCA VIAL, DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 CM DE ANCHO I/ PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). (BPDGC Enero 2016)	UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	1,14
0026	05.02.01.03	m2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	3,83
0027	05.02.01.04	m2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREADOS	TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,78
0028	06.01	ud		DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	221,37
0029	06.02	ud		CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	154,31
0030	06.03	ud		SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	79,55
0031	06.04	ud	Ensayo previo, según EHE-08, para la determinación de una dosificación, para la fabricación de hormigones resistentes, y la comprobación con la fabricación, curado y rotura de 6 series de 4 probetas cada una del hormigón; incluso emisión del informe.	SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	799,28
0032	07.01	t	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA	TRES EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,88
0033	07.02	t	GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS	SIETE EUROS	7,00
0034	07.03	t	GESTIÓN DE RNP PÉTREOS	CUATRO EUROS	4,00

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0035	08.01	h	Señalista de obra		16,60
				DIECISEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0036	11.6.2	m	Malla de señalización y delimitación de taludes y vaciados de 1 m de altura de PVC de 0,5 mm de espesor con perforaciones antiviento para fijación sobre soportes verticales metálicos de 120 cm de altura anclados al terreno, amortización en tres usos para soportes y uno para malla, montaje y desmontaje		2,13
				DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0037	11.6.3	m	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. S/R.D. 485/97		0,86
				CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0038	11.6.4	Ud	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos) S/R.D 485/97		5,63
				CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0039	11.6.5	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta (amortizable en dos usos) s/R.D. 485/97		5,81
				CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
0040	Q090201B01	h			28,80
				VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0041	S02S020	ud	Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.		21,93
				VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0042	S02S090	ud	Señal de seguridad circular de D=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.		34,88
				TREINTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

Febrero de 2024

Juan Agustín Martín Modenes

Ingeniero Civil,
Colegiado N.º 17.992

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	01.01	m3	Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con medios mecánicos, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la demolición.	
			Mano de obra.....	8,54
			Maquinaria.....	25,84
			TOTAL PARTIDA.....	34,38
0002	02.01	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar (el existente) por medios mecánicos, con carga t rnsporte de los productos resultantes a lugar de acopio tem poral o empleo.rbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.	
			Mano de obra.....	0,12
			Maquinaria.....	0,30
			TOTAL PARTIDA.....	0,42
0003	02.02	m3	Desmante en terreno de tránsito a cielo abierto, con medios mecánicos, incluso rasanteado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
			Mano de obra.....	0,21
			Maquinaria.....	3,54
			TOTAL PARTIDA.....	3,75
0004	02.03	m3	Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación hasta el 98% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	0,07
			Maquinaria.....	4,39
			Resto de obra y materiales.....	14,45
			TOTAL PARTIDA.....	18,91
0005	02.04	m3	ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA EN TALUDES.	
			Mano de obra.....	0,25
			Maquinaria.....	1,14
			TOTAL PARTIDA.....	1,39
0006	03.01	m	Limpieza y reperfilado de cunetas contrtransporte de sobrantes a vertedero o lugar de acopio. Totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	0,68
			Maquinaria.....	7,48
			TOTAL PARTIDA.....	8,16
0007	03.02	m3	Excavación en cimientos de obras de fábrica de drenaje transversal, en terreno de tránsito, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
			Mano de obra.....	2,11
			Maquinaria.....	10,72
			TOTAL PARTIDA.....	12,83

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0008	03.03	m3	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, con dosificación de cemento de 150Kg/m3., de consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm., elaborado en central, transportado, suministrado, puesto en obra, con vertido manual con canaleta desde camión hormigonera , para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Totalmente terminado. Volúmen medido según criterios o documentación gráfica de Proyecto. Según EHE-08 y CTE DB SE-C.	
			Mano de obra.....	4,31
			Resto de obra y materiales.....	84,11
			TOTAL PARTIDA.....	88,42
0009	03.04	m2	Encofrado en cimientos de obras de fábrica de drenaje, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	12,07
			Maquinaria.....	0,65
			Resto de obra y materiales.....	2,35
			TOTAL PARTIDA.....	15,07
0010	03.05	m.	Caño de hormigón, formado por tubo de hormigón armado C90 D=60 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 12 cm. de espesor, incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado y curado, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	15,29
			Maquinaria.....	34,02
			Resto de obra y materiales.....	111,63
			TOTAL PARTIDA.....	160,94
0011	03.06	Ud	Boquilla para caño D=60 cm, ofrmada por imposta de 0,40 x 0,230 m, aletas de hormigón ligeramente armadas (mallazo 15x15x8 mm) de h= 0,90 m y espesor 0,30 m. con talud 6:1, cimientos de 0,60 m de ancho, solera entre aletas de 0,25 m de espesor a base de HA-25/B/20/IIa, totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	83,28
			Maquinaria.....	8,86
			Resto de obra y materiales.....	219,99
			TOTAL PARTIDA.....	312,13
0012	03.07	m3	RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA i/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO).	
			Mano de obra.....	0,87
			Maquinaria.....	1,68
			Resto de obra y materiales.....	0,15
			TOTAL PARTIDA.....	2,70
0013	03.08	ud	PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS	
			Mano de obra.....	28,90
			Maquinaria.....	0,58
			Resto de obra y materiales.....	321,25
			TOTAL PARTIDA.....	350,73
0014	03.09	m3	Cuneta triangular tipo V según detalle en planos, en terreno de tránsito, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación, incluso refino de taludes, totalmente terminado.	
			Mano de obra.....	2,31
			Maquinaria.....	7,90
			TOTAL PARTIDA.....	10,21

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0015	04.01	m.	Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.	
			Mano de obra.....	0,83
			Maquinaria.....	0,46
			TOTAL PARTIDA.....	1,29
0016	04.02	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL i/ TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.	
			Mano de obra.....	0,97
			Maquinaria.....	6,74
			Resto de obra y materiales.....	13,98
			TOTAL PARTIDA.....	21,69
0017	04.03	m3	Pavimento de hormigón vibrado HMF-4,0 armado continuo, incluso p.p. de corte de juntas longitudinales por serrado, sellado y curado con productos filmógeno, incluso armadura. Totalmente terminado. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
			Mano de obra.....	63,41
			Maquinaria.....	34,91
			Resto de obra y materiales.....	122,85
			TOTAL PARTIDA.....	221,17
0018	05.01.02.01	ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
			Mano de obra.....	19,82
			Maquinaria.....	6,16
			Resto de obra y materiales.....	166,46
			TOTAL PARTIDA.....	192,44
0019	05.01.02.02	ud	Señal circular de 90 cm de diámetro, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado i/ tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo. Según Orden FOM/2523/2014 y Orden FOM/534/2014.	
			Mano de obra.....	19,82
			Maquinaria.....	6,24
			Resto de obra y materiales.....	218,58
			TOTAL PARTIDA.....	244,64
0020	05.01.02.03	ud	SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO i/ TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.	
			Mano de obra.....	19,82
			Maquinaria.....	6,16
			Resto de obra y materiales.....	153,88
			TOTAL PARTIDA.....	179,86
0021	05.01.02.04	m2	Cartel de chapa de acero galvanizado, retrorreflectante de clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.	
			Mano de obra.....	23,94
			Maquinaria.....	15,41
			Resto de obra y materiales.....	305,07
			TOTAL PARTIDA.....	344,42

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0022	05.01.03.01	ud	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLE- TANCIA A DOS CARAS.	
			Mano de obra.....	1,17
			Resto de obra y materiales.....	4,70
			TOTAL PARTIDA.....	5,87
0023	05.01.04	ud	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amor- tizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.	
			Mano de obra.....	3,32
			Resto de obra y materiales.....	114,51
			TOTAL PARTIDA.....	117,83
0024	05.02.01.01	m.	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmen- te pintada, excepto premarcaje.	
			Mano de obra.....	0,06
			Maquinaria.....	0,18
			Resto de obra y materiales.....	0,52
			TOTAL PARTIDA.....	0,76
0025	05.02.01.02	m	MARCA VIAL, DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 CM DE ANCHO // PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDI- DA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). (BPDGC Enero 2016)	
			Mano de obra.....	0,03
			Maquinaria.....	0,14
			Resto de obra y materiales.....	0,97
			TOTAL PARTIDA.....	1,14
0026	05.02.01.03	m2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREA- DOS	
			Mano de obra.....	0,16
			Maquinaria.....	0,44
			Resto de obra y materiales.....	3,23
			TOTAL PARTIDA.....	3,83
0027	05.02.01.04	m2	MARCA VIAL DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, EN SÍMBOLOS Y CEBREA- DOS	
			Mano de obra.....	0,16
			Maquinaria.....	0,39
			Resto de obra y materiales.....	3,23
			TOTAL PARTIDA.....	3,78
0028	06.01	ud		
			Resto de obra y materiales.....	221,37
			TOTAL PARTIDA.....	221,37
0029	06.02	ud		
			Resto de obra y materiales.....	154,31
			TOTAL PARTIDA.....	154,31
0030	06.03	ud		
			Resto de obra y materiales.....	79,55
			TOTAL PARTIDA.....	79,55

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0031	06.04	ud	Ensayo previo, según EHE-08, para la determinación de una dosificación, para la fabricación de hormigones resistentes, y la comprobación con la fabricación, curado y rotura de 6 series de 4 probetas cada una del hormigón; incluso emisión del informe.	
			Resto de obra y materiales.....	799,28
			TOTAL PARTIDA.....	799,28
0032	07.01	t	CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA	
			Mano de obra.....	1,66
			Maquinaria.....	2,22
			TOTAL PARTIDA.....	3,88
0033	07.02	t	GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS	
			Resto de obra y materiales.....	7,00
			TOTAL PARTIDA.....	7,00
0034	07.03	t	GESTIÓN DE RNP PÉTREOS	
			Resto de obra y materiales.....	4,00
			TOTAL PARTIDA.....	4,00
0035	08.01	h	Señalista de obra	
			Mano de obra.....	16,60
			TOTAL PARTIDA.....	16,60
0036	11.6.2	m	Malla de señalización y delimitación de taludes y vaciados de 1 m de altura de PVC de 0,5 mm de espesor con perforaciones antiviento para fijación sobre soportes verticales metálicos de 120 cm de altura anclados al terreno, amortización en tres usos para soportes y uno para malla, montaje y desmontaje	
			Mano de obra.....	0,45
			Resto de obra y materiales.....	1,68
			TOTAL PARTIDA.....	2,13
0037	11.6.3	m	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. S/R.D. 485/97	
			Mano de obra.....	0,83
			Resto de obra y materiales.....	0,03
			TOTAL PARTIDA.....	0,86
0038	11.6.4	Ud	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos) S/R.D 485/97	
			Mano de obra.....	1,66
			Resto de obra y materiales.....	3,97
			TOTAL PARTIDA.....	5,63
0039	11.6.5	Ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta (amortizable en dos usos) s/R.D. 485/97	
			Resto de obra y materiales.....	5,81
			TOTAL PARTIDA.....	5,81
0040	Q090201B01	h		
			Maquinaria.....	28,80
			TOTAL PARTIDA.....	28,80
0041	S02S020	ud	Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	
			Mano de obra.....	2,34
			Resto de obra y materiales.....	19,59
			TOTAL PARTIDA.....	21,93

CUADRO DE PRECIOS 2

N°	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0042	S02S090	ud	Señal de seguridad circular de D=90 cm, normalizada, con trípode tubu- lar (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	
Mano de obra.....				3,32
Resto de obra y materiales.....				31,56
TOTAL PARTIDA.....				34,88

Febrero de 2024

Juan Agustín Martín Módones



Ingeniero Civil.
Colegiado N.º 17.992

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	m3 Dem. Obra de fábrica Horm Armado								
Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con medios mecánicos, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la demolición.									
Acceso existente		1	8,00	1,00	1,00	8,00			
Embocaduras		2	1,60	0,50	1,00	1,60			
							9,60	34,38	330,05
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS.....									330,05

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 EXPLANACIONES									
02.01	m2 Desbroce del terreno sin clasificar								
	Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar (el existente) por medios mecánicos, con carga t rnsporte de los productos resultantes a lugar de acopio tem poral o empleo.rbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.								
	S/ Planos	1	500,00			500,00			
							500,00	0,42	210,00
02.02	m3 Desmonte T. Tráns. a cielo abierto								
	Desmonte en terreno de tránsito a cielo abierto, con medios mecánicos, incluso rasanteado y carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.								
	S/PLANO	1	235,96	1,80		424,73			
							424,73	3,75	1.592,74
02.03	m3 Terraplén de préstamos.								
	Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación hasta el 98% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, totalmente terminado.								
	S/PLANO	1	1,00	235,96	1,00	235,96			
							235,96	18,91	4.462,00
02.04	m3 Extensión de tierra vegetal de la propia obra en taludes								
	ACOPIO, MANTENIMIENTO, CARGA, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL DE LA PROPIA OBRA EN TALUDES.								
	En taludes e cuñas	1	30,000	1,000	1,500	45,000	45,000		
							45,00	1,39	62,55
TOTAL CAPÍTULO 02 EXPLANACIONES.....									6.327,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 DRENAJE									
03.01	m Limp. Reperfilado de cuneta existente Limpieza y reperfilado de cunetas contranporte de sobrantes a vertedero o lugar de acopio. Totalmente terminada. Previo al enlace	1	50,00			50,00			
							50,00	8,16	408,00
03.02	m3 Exc. Cim. O.F. Terreno Tránsito Excavación en cimientos de obras de fábrica de drenaje transversal, en terreno de tránsito, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación. Salv acunetas	1	12,00	1,00	1,00	12,00			
							12,00	12,83	153,96
03.03	m3 Hormigón de limpieza HL-150/B/20 vertido canaleta Hormigón de limpieza HL-150/B/20, con dosificación de cemento de 150Kg/m3., de consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20 mm., elaborado en central, transportado, suministrado, puesto en obra, con vertido manual con canaleta desde camión hormigonera, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Totalmente terminado. Volúmen medido según criterios o documentación gráfica de Proyecto. Según EHE-08 y CTE DB SE-C. Salv acunetas	1	12,00	1,00	0,15	1,80			
							1,80	88,42	159,16
03.04	m2 Encofrado en cimientos obras de fábrica Encofrado en cimientos de obras de fábrica de drenaje, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado. Salv acunetas	2	22,00	1,00	0,20	8,80			
							8,80	15,07	132,62
03.05	m. Caño de hormigón armado D=60 cm Caño de hormigón, formado por tubo de hormigón armado C90 D=60 cm., reforzado con hormigón en masa HM-20/P/20/I, de 12 cm. de espesor, incluyendo encofrado, desencofrado, vibrado y curado, totalmente terminado. Salv acunetas	1	12,00			12,00			
							12,00	160,94	1.931,28
03.06	Ud Boquilla "Pico de Flauta" caño D= 60 cm. Boquilla para caño D=60 cm, oñmada por imposta de 0,40 x 0,230 m, aletas de hormigón ligeramente armadas (mallazo 15x15x8 mm) de h= 0,90 m y espesor 0,30 m. con talud 6:1, cimientos de 0,60 m de ancho, solera entre aletas de 0,25 m de espesor a base de HA-25/B/20/IIa, totalmente terminada. salv acunetas	2				2,00			
							2,00	312,13	624,26
03.07	m3 Relleno localizado en zanjas, pozos y cim. con mat. p/excavación RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS CON MATERIAL PROCEDENTE DE LA TRAZA y/ EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES (EN SU CASO). Zanja salvacunetas Zanja (a descontar por tubería 60 cm diámetro)	1 -1	12,000 12,000	1,000 3,140	1,000 0,090	12,000 -3,391			
							8,61	2,70	23,25
03.08	ud Protección embocaduras salvacunetas PROTECCIÓN EMBOCADURA SALVACUNETAS Salv acunetas	2				2,000			
							2,00	350,73	701,46

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.09	m3 Cuneta terreno de tránsito Tipo V								
	Cuneta triangular tipo V según detalle en planos, en terreno de tránsito, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación, incluso refino de taludes, totalmente terminado.								
	Cuneta	1	25,00	2,00		50,00			
							50,00	10,21	510,50
	TOTAL CAPÍTULO 03 DRENAJE.....								4.644,49

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS									
04.01	m. Recorte del pavimento con sierra								
	Recorte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente, mezcla delante o tratamiento superficial, incluso barrido y limpieza por medios manuales.								
	S/ Planos	1	25,00			25,00			
							25,00	1,29	32,25
04.02	m3 Zahorra artificial								
	ZAHORRA ARTIFICIAL // TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.								
	S/ Plano	1	235,960	0,250		58,990			
							58,99	21,69	1.279,49
04.03	m3 PAV. HORMIGÓN ARMADO VIB. HAF-4,0 CONTINUO								
	Pavimento de hormigón vibrado HMF-4,0 armado continuo, incluso p.p. de corte de juntas longitudinales por serrado, sellado y curado con productos filmógeno, incluso armadura. Totalmente terminado. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	S/ Plano	1	235,96	0,21		49,55			
							49,55	221,17	10.958,97
TOTAL CAPÍTULO 04 FIRMES Y PAVIMENTOS.....									12.270,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA									
APARTADO 05.01.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL									
05.02.01.02	m MARCA VIAL BLANCA REFLECTANTE, TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, A=30								
	MARCA VIAL, DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO TERMOPLÁSTICA EN CALIENTE, DE 30 CM DE ANCHO // PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE Y PREMARCAJE (MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE PINTADA). (BPDGC Enero 2016)								
	Según med. aux.	1	25,000			25,000			
							25,00	1,14	28,50
TOTAL APARTADO 05.01.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL									28,50
APARTADO 05.01.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL									
05.01.02.01	ud Señal triangular de 135 cm de lado Clase R2								
	SEÑAL TRIANGULAR DE 135 CM DE LADO, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO // TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.								
		1				1,000			
							1,00	192,44	192,44
05.01.02.02	ud Señal circular de 90 cm de diámetro Clase R2								
	Señal circular de 90 cm de diámetro, retrorreflectante de clase RA2, colocada sobre poste galvanizado, fijado a tierra mediante hormigonado // tornillería y elementos de fijación y transporte a lugar de empleo. Según Orden FOM/2523/2014 y Orden FOM/534/2014.								
	R 400 d	1				1,00			
							1,00	244,64	244,64
05.01.02.03	ud Señal octogonal con doble apotema de 90 CM Clase R2								
	SEÑAL OCTOGONAL CON DOBLE APOTEMA DE 90 CM, RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, COLOCADA SOBRE POSTE GALVANIZADO, FIJADO A TIERRA MEDIANTE HORMIGONADO // TORNILLERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.								
	Salida	1				1,000			
							1,000		
							1,00	179,86	179,86
05.01.02.04	m2 CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, RA2								
	Cartel de chapa de acero galvanizado, retrorreflectante de clase RA2, // tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.								
		1	1,35	0,15		0,20			
							0,20	344,42	68,88
TOTAL APARTADO 05.01.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL									685,82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 05.01.03 BALIZAMIENTO									
05.01.03.01	ud CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO" CON REFLECTANCIA A DOS CARAS								
	CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJO DE GATO", CON REFLECTANCIA A DOS CARAS.								
	Tramo EX-115	14				14,000			
							14,00	5,87	82,18
	TOTAL APARTADO 05.01.03 BALIZAMIENTO.....								82,18
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA.....								796,50
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....								796,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD									
06.01	ud Ensayos de suelos								
	Caracterización soporte	1				1,00			
	Caracterización selccionado	1				1,00			
							2,00	221,37	442,74
06.02	ud Ensayos de zahorras								
		1				1,00			
							1,00	154,31	154,31
06.03	ud Ensayos de compactación								
	Soporte	5				5,00			
	Suelo seleccionado	10				10,00			
	Zahorra artificial	5				5,00			
							20,00	79,55	1.591,00
06.04	ud Ensayo dosificación Hormigón								
	Ensayo previo, según EHE-08, para la determinación de una dosificación, para la fabricación de hormigones resistentes, y la comprobación con la fabricación, curado y rotura de 6 series de 4 probetas cada una del hormigón; incluso emisión del informe.	1				1,00			
							1,00	799,28	799,28
TOTAL CAPÍTULO 06 CONTROL DE CALIDAD.....									2.987,33

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	UDS				LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS											
07.01	t Clasificación y recogida selectiva										
CLASIFICACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA											
GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS				121				121,000			
GESTIÓN DE RNP PÉTREOS				26,15				26,150			
									147,15	3,88	570,94
07.02	t Gestión de RNP no pétreos										
GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS											
15 01 01 Envases de papel y cartón				3				3,000			
15 01 02 Envases de plástico				3				3,000			
15 01 03 Envases de madera				3				3,000			
15 01 04 Envases metálicos				3				3,000			
17 02 01 Madera				3				3,000			
17 02 03 Plástico				3				3,000			
17 04 05 Hierro y acero				3				3,000			
20 02 01 Residuos biodegradables				100				100,000			
									121,00	7,00	847,00
07.03	t Gestión de RNP pétreos										
GESTIÓN DE RNP PÉTREOS											
17 01 01 Hormigón (demolición acceso)				1	10,000	2,000		20,000			
17 01 02 Ladrillos				0,02				0,020			
17 03 02 Mezclas bituminosas (demolición arcén)				1	25,000	0,100	2,450	6,125			
									26,15	4,00	104,60
TOTAL CAPÍTULO 07 GESTIÓN DE RESIDUOS.....											1.522,54

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD YSALUD									
Q090201B01	h Camión cisterna para riego. Para una cantidad de 8000 litros								
	Riegos	1	8,000			8,000			
							8,00	28,80	230,40
11.6.2	m Malla de señalización								
	Malla de señalización y delimitación de taludes y vaciados de 1 m de altura de PVC de 0,5 mm de espesor con perforaciones antiviento para fijación sobre soportes verticales metálicos de 120 cm de altura anclados al terreno, amortización en tres usos para soportes y uno para malla, montaje y desmontaje								
	Varios	100				100,000			
							100,00	2,13	213,00
11.6.3	m Cinta de balizamiento								
	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. S/R.D. 485/97								
		1	20,000			20,000			
							20,00	0,86	17,20
11.6.4	Ud Cono de balizamiento								
	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos) S/R.D 485/97								
	Varios	25				25,000			
							25,00	5,63	140,75
11.6.5	Ud Señal de seguridad manual								
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta (amortizable en dos usos) s/R.D. 485/97								
		2				2,000			
							2,00	5,81	11,62
05.01.04	ud Panel direccional con soporte								
	Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-10/B/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.								
		1				1,00			
							1,00	117,83	117,83
S02S020	ud Señal triangular L=90 cm sobre trípode								
	Señal de seguridad triangular de L=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.								
		3				3,00			
							3,00	21,93	65,79
S02S090	ud SEÑAL CIRCULAR D=90 cm SOBRE TRÍPODE								
	Señal de seguridad circular de D=90 cm, normalizada, con trípode tubular (amortizable en cinco usos), incluido colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.								
		2				2,00			
							2,00	34,88	69,76
TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD YSALUD.....									866,35
TOTAL.....									29.745,26

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS.....	330,05	1,11
02	EXPLANACIONES.....	6.327,29	21,27
03	DRENAJE.....	4.644,49	15,61
04	FIRMES Y PAVIMENTOS.....	12.270,71	41,25
05	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.....	796,50	2,68
06	CONTROL DE CALIDAD.....	2.987,33	10,04
07	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.522,54	5,12
08	SEGURIDAD Y SALUD.....	866,35	2,91
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		29.745,26	
21,00% I.V.A.....		6.246,50	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		35.991,76	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		35.991,76	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Febrero de 2024

Juan Agustin Martin-Medones



Ingeniero Civil.
Colegiado N.º 17.992