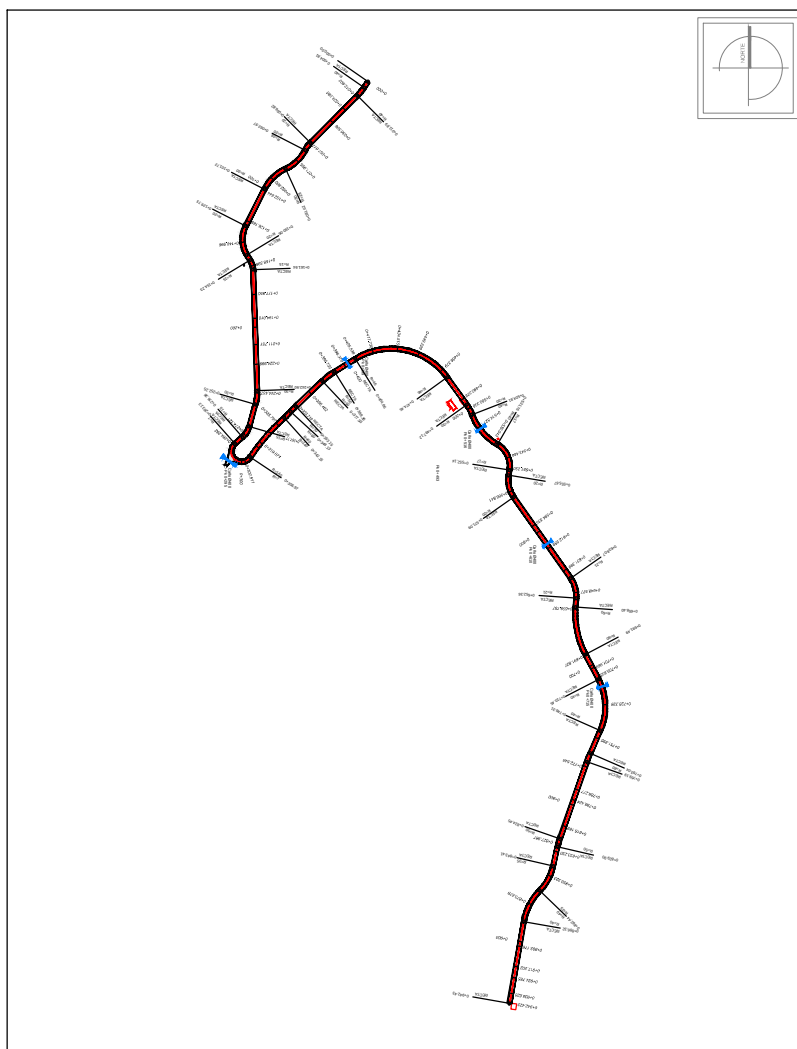




GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

MEMORIA
PLANOS
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS
PRESUPUESTO



ALBERTO GONZALEZ MANGAS
INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Asistencia Técnica
LUIS FANDIÑO PERIANES

Diciembre 2015

INDICE DEL PROYECTO

DOCUMENTO N° 1: MEMORIA

I.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- OBJETO DEL PROYECTO
- 3.- SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN
- 4.- ESTADO ACTUAL
- 5.- DESCRIPCION Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS DISEÑADAS.
- 6.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.
- 7.- RELACION DE SERVICIOS AFECTADOS Y OCUPACIONES
- 8.- INFORME GEOTECNICO.
- 9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 10.- ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL.
- 11.- AFECCIONES A BIENES DE INTERÉS HISTÓRICO – CULTURAL
- 12.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- 13.- REQUISITOS ADMINISTRATIVOS:
- 14.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS
- 15.- PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA
- 16.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
- 17.- REVISION DE PRECIOS
- 18.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA
- 19.- CONCLUSIONES

II.- ANEJOS A LA MEMORIA.

- 1.- DATOS TOPOGRAFICOS DEL PROYECTO.
- 2.- JUSTIFICACION DE PRECIOS
- 3.- CALCULOS ESTRUCTURALES
- 4.- AFECCIONES Y PARCELARIO
- 5.- CUADRO RESUMEN DEL PROYECTO
- 6.- PLAN DE OBRA
- 7.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 8.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

DOCUMENTO N° 2: PLANOS

- 1.- PLANO DE SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.
- 2.- PLANTA.
- 3.- PERFILES LONGITUDIANLES
- 4.- PERFILES TRANSVERSALES.
- 5.- SECCIONES TIPO
- 6.- OBRAS DE FABRICA Y DETALLES.

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

CAPITULO I: GENERALIDADES
CAPITULO II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
CAPITULO III: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA
CAPITULO V: VARIOS
CAPITULO VI: PRUEBAS Y ENSAYOS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.

- 1.- MEDICIONES
 - 1.1.- MEDICIONES AUXILIARES.
 - 1.2.- MEDICIONES GENERALES.
- 2.- CUADRO DE PRECIOS.
 - 2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1.
 - 2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2.
- 3.- PRESUPUESTO GENERAL.
 - 3.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES.
 - 3.2.- RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO.

DOCUMENTO N° 1:

MEMORIA

I: MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- ANTECEDENTES

El presente proyecto técnico “**Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)**” se redacta por encargo del Servicio de Infraestructuras Forestales y Agrarias, perteneciente a la Consejería de Desarrollo Rural y Recursos Naturales del Principado de Asturias. Dicho encargo ha sido aprobado mediante Resolución de 18 de noviembre de 2015, del Director General de Política Forestal, con número de Expediente: SEM-15-31.

El proyecto tiene por objetivo definir y valorar las obras necesarias para la mejora de un camino existente en la actualidad, entre las inmediaciones del pueblo de Lavares y el paraje denominado Guandión, todo ello en el concejo de Sto Adriano,

Las obras de este camino beneficiarán a los ganaderos de las parroquias que explotan los pastos ubicados en dicha zona, al mejorar el acceso a éstos y a las fincas colindantes, con medios mecánicos.

Esta actuación de mejora de las infraestructuras ganaderas del Concejo de Sto Adriano, de acceso rodado a pastizales y fincas de los ganaderos, permitirá una explotación más racional de su superficie pastable y una mejora de las condiciones de trabajo de los agricultores y ganaderos del concejo.

2.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es servir de norma técnica para las obras de mejora del camino, de modo que sirva de apoyo técnico a la realización de las mismas y a la obtención de las oportunas licencias y autorizaciones.

El camino se diseñará con las características constructivas adecuadas para solucionar los problemas actuales de anchuras, pendientes, firmes y drenajes, que permitan un mejor tránsito rodado y una mejor conservación del mismo.

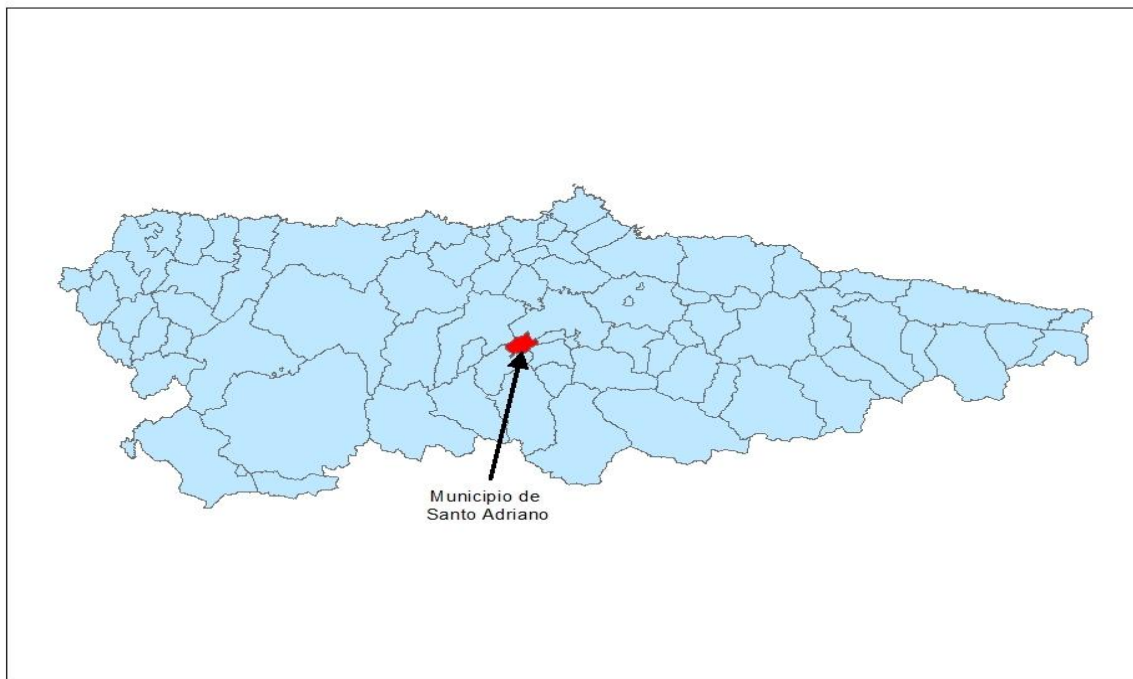
3.- SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN:

El área de actuación del presente proyecto técnico se localiza en el Municipio de Sto Adriano, concretamente en la Parroquia de Lavares, situada al este del municipio y a unos 6 km de la localidad de Villanueva, capital del Concejo. A su vez Villanueva se encuentra situada a unos 25 km de Oviedo.

Las obras del camino se inician en el núcleo rural de Lavares, en el entorno de las viviendas situadas más al sur a 433.361 m.s.n.m y discurre en dirección predominantemente Sur hasta finalizar el lugar de Guandión, a 577.25 m.s.n.m. Se trata de un camino de carácter ganadero, que proporciona acceso a las zonas de pasto y a las numerosas fincas situadas en sus inmediaciones.

El municipio de Sto Adriano, se incluye dentro de la Comarca de Oviedo, atendiendo a la agrupación comarcal establecida por el Principado de Asturias en las Directrices Regionales de Ordenación del Territorio (Decreto 11/91, de 24 de enero, BOPA núm. 45 de 23 de febrero de 1991), y que reúne a los municipios de Belmonte

de Miranda, Bimenes, Cabranes, Grado, Llanera, Morcín, Nava, Noreña, Oviedo, Proaza, Quirós, Las Regueras, Ribera de Arriba, Riosa, Salas, Santo Adriano, Sariego, Siero, Somiedo, Teverga y Yernes y Tameza.



El acceso al área del proyecto desde la capital del municipio (Villanueva) se realiza por la AS-228 dirección Oviedo y tomando a la altura de las Xanas la AS-360 nos lleva hasta Lavares.

4.- ESTADO ACTUAL

Como ya se ha descrito en el apartado anterior el acceso objeto de mejora proporciona acceso a fincas y pastos comunes del municipio.

El inicio del camino se localiza en el extremo sur del núcleo de Lavares. Discurre predominantemente en dirección Sur, las mayores pendientes se dan al inicio, en concreto hasta el Pk 0+250. Los primeros 700 ml de longitud, el camino discurre básicamente entre parcelas particulares, prestando servicio a la gran cantidad de fincas que posee en su entorno. A partir de ese punto continua ascendiendo a través de las zonas de pasto y matorral y presentando pendientes moderadas hacia su final.



Foto 1: Punto inicial del camino en el enlace con la urbanización del núcleo.

El camino presenta una sección variable de anchura de la plataforma, oscilando entre los 1,70 m de mínimo y los 4,00 m de máximo.



Foto 2: Zona que transcurre entre fincas.

Se puede considerar el estado actual del camino como muy deficiente para el tránsito, siendo imposible el acceso para tractores, u otros vehículos agrícolas. Las deficiencias más destacadas son las siguientes:

1. Respecto a la pendiente, aunque existen tramos de baja pendiente Pks 0+520 – 0+700, el camino presenta en general, pendientes moderadas.
2. La anchura del camino actual es insuficiente para el tránsito de vehículos agrícolas en gran parte del trazado, únicamente estaría apto para el paso de carros de tracción animal, no utilizados en la actualidad.
3. Ausencia total de firme, el camino se asienta sobre la propia plataforma de excavación del mismo, discurriendo sobre el propio terreno sin aportes de material granular y con tramos de afloramientos rocosos.
4. No existen elementos de drenaje superficial por lo que el agua discurre libremente por la superficie generando grandes encharcamientos, barrizales y algunos puntos de arrastre de tierras. En los tramos sobre roca, la erosión superficial ha originado la desaparición de cualquier tipo de firme, haciendo aflorar la propia roca sobre la que se asentaba.



Foto 3: Zona donde aflora la roca en la traza.



Foto 6: Bebedero del Pk 0+493 que será reconstruido.

5.- DESCRIPCION Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS DISEÑADAS:

5.1.- Justificación de las obras diseñadas:

El diseño de las obras de mejora del camino se ha basado en los siguientes objetivos:

- Aumentar la anchura de la capa de rodadura.
- Reducir las pendientes excesivas y mejorar la rasante.
- Dotar al camino de un firme granular compactado que permita el tránsito de vehículos agrícolas, que será de hormigón en algunos tramos.
- Dotar al camino de un sistema de drenaje adecuado.
- Aumentar la seguridad en algunos tramos más peligrosos donde la situación actual supone un riesgo de deslizamiento para el tráfico rodado de vehículos agrícolas.
- Posibilitar el acceso rodado a fincas y pastos.
- Conseguir una explotación ganadera más tecnificada.
- Potenciar el mantenimiento de los pastos (desbroces), evitando así quemas incontroladas.

En función de estos objetivos planteados, la solución de trazado propuesta, presenta las siguientes características:

1. El trazado en planta consta de una sucesión de alineaciones rectas y circulares enlazadas entre sí, en algunos casos por curvas de acuerdo tipo clotoide, con radios de curvatura que se han decidido en función de la tipología del tráfico y de las características del camino, estableciendo un radio mínimo de giro de 7 m.

2. El trazado en alzado contempla pendientes máximas del 23,86 % situándose ésta alineación entre los Pk 0+118.58 y 0+216.23. Estas vienen dadas por imposición del accidentado terreno, no siendo viable económicamente reducirlas más, puesto que además la incidencia sobre los vehículos pesados, que son los más afectados en estos casos, es mínima, al ser el número de vehículos circulantes de este tipo muy reducido.
3. Dadas las características de altitud y climatología invernal del viario, se ha optado por disminuir el peralte máximo al 5% para eliminar los peligros asociados a peraltes elevados y velocidades reducidas ante la presencia de hielo.
4. En las curvas de radio menor de 250 m. se da un sobreancho al carril.

$$3,0 + (l^2 / 2R)$$

siendo:

l= longitud de vehículo 7 metros, los usuarios potenciales de las vías serán vehículos ganaderos (todoterrenos con carros o camiones ganaderos).
R= radio de la curva.

Se concluye que el trazado resultante ha sido fruto de aunar todos los condicionantes expuestos, principalmente de tipo económico, orográfico e intentando adaptarse en la medida de lo posible a los caminos y trazas ya existentes.

5.2.- Descripción de las obras del Proyecto:

Los datos principales de las obras de ejecución son los siguientes

5.2.1.- Descripción del Trazado

5.2.1.1.- Características principales de la traza

Para la definición geométrica del trazado se ha tenido en cuenta la Norma 3.1.- I.C. "Trazado", que en el caso que nos ocupa admite ciertas tolerancias en cuanto a los parámetros geométricos de diseño.

Se atienden también los condicionantes básicos relativos al trazado, utilizados normalmente por el Servicio de Mejoras Agrarias y Forestales de la Consejería de Desarrollo Rural y Recursos Naturales en sus proyectos.

Los datos principales se describen a continuación:

1. Longitud total:
Camino: 942,425 m.
2. Cotas:
 - 2.1. Cota mínima: en el pk inicial: 433,361 m.s.n.m.
 - 2.2. Cota máxima: en el pk final: 577,250 m.s.n.m.
3. Pendientes:
 - 3.1. Pendiente máxima: 23,86% desde el pk 0+118,58, al pk 0+216,23.
4. Anchura:
 - 4.1. La anchura en los tramos hormigonados será de 2.80 m.
 - 4.2. En los tramos acabados en zahorra será de 3,00 m.

5.2.1.2.- Secciones transversales tipo.

Se establecen las siguientes secciones tipo:

- **TIPO I:** Corresponde a las zonas del camino de máxima pendiente, donde se ejecutará una capa de rodadura de 12 cm de hormigón, armado con malla electrosoldada, sobre una capa de regularización de 5 cm de zahorra, que en unos casos se trata de material granular de tamaño máximo 2" procedente del machaqueo del propio material de la traza y en otros, de zahorra natural ZN-20 procedente de cantera. El drenaje longitudinal de la plataforma se resolverá mediante la dotación de una pendiente transversal del 3 % hacia el exterior. El ancho total de la misma será de 2,80 m.
- **TIPO II:** Esta sección será la que se construya en el resto de la traza y consistirá en una base de zahorra de 15 cm de espesor, que en unos casos se trata de material granular de tamaño máximo 2" procedente del machaqueo del propio material de la traza y en otros, de zahorra natural ZN-20 procedente de cantera. Se construirá una cuneta triangular en tierras, de 0,80 m de ancho libre y 0,40 m de profundidad. El ancho de la capa de rodadura será de 3,00 m.

El valor máximo del peralte en las curvas es del 5% y se adopta en las alineaciones rectas una pendiente transversal del 3,00 % hacia el borde exterior a efectos de drenaje transversal de la plataforma, según recoge el capítulo 7.3.3 de la Norma 3.1.- I.C. "Trazado" para zonas de pluviosidad elevada.

En cuanto a la estabilidad de taludes se proyectan 2(H)/3(V) en tránsito y 1(H)/3(V) en roca, para el desmonte.

Puesto que las alturas máximas de talud de desmonte no son importantes desde el punto de vista geológico no se considera necesaria la realización de bermas.

En cuanto a los terraplenes se ha proyectado un talud único 1(H)/1(V) dado que se prevé la existencia de un material adecuado para su ejecución, empleando para ello materiales procedentes de suelos granulares.

5.3.- Obras de tierra

Se ha previsto el acondicionamiento y saneo del camino existente, y la retirada de la tierra vegetal superficial en la franja precisa en cada caso.

El volumen total de movimiento de tierras para la ejecución del Proyecto, incluidos traza y sobreanchos, es el siguiente:

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| ○ Tierra vegetal: | 443,35 m ³ |
| ○ Desmontes: | 2.788,92 m ³ |
| ○ Terraplenes: | 1.635,12 m ³ |

Los movimientos de tierras serán los mínimos necesarios para la ejecución de las obras y tendrán en cuenta en todo momento la compensación de las mismas. De las tierras obtenidas en los desmontes, las de mayor calidad se emplearán para la producción de zahorra, otra parte se utilizará como material para la ejecución de los terraplenes y el resto se depositará en los lugares de acopio de tierras sobrantes consensuado con los propietarios de las fincas de depósito para su posterior restauración topográfica, evitando de esta manera el transporte a vertederos.

Para la revegetación de los taludes y la restauración de las zonas de acopio de materiales y estacionamiento de maquinaria se utilizará la tierra vegetal obtenida en el desbroce.

5.4.- Obras de drenaje

5.4.1.-Drenaje longitudinal:

Con el objeto de evitar la acumulación de agua sobre la calzada, con los consiguientes peligros de deslizamiento y deterioro del firme, se plantea una cuneta triangular en tierras de 0.4 m de profundidad, ésta se construirá desde el Pk 0+315 hasta el final.

5.4.2- Drenaje transversal

La resolución del drenaje transversal para la evacuación del agua de escorrentía de la plataforma, será mediante la dotación a la misma, de una pendiente transversal hacia el exterior del 3 % desde el Pk 0+000 al 0+315, evitando de esta forma la necesidad de construir ninguna obra de fábrica. A partir del Pk 0+315 y hasta el final, se construirán 5 caños de 40 cm de diámetro y de distinta longitud

5.5.- Afirmado y pavimentación

Se dispondrán dos tipos de firmes a lo largo del camino:

- a) Formado por una única capa de material granular que constituirá la capa de rodadura de 15 cm de espesor. En unos casos procedente del machaqueo del material de la traza y en otros zahorra de cantera ZN-20.
- b) Tramos hormigonados: Se dispondrá una capa de 12 cm. de hormigón HF3,5, con malla electrosoldada de 15x15 cm.

5.6.- Obras complementarias.

Como obras complementarias a la ejecución del camino, el proyecto contempla la construcción de dos abrevaderos, uno en el Pk 0+493 para sustituir al existente que se verá afectado por las obras y otro en los pastos comunes a unos cien metros del final del camino. También se presupuesta la limpieza de una balsa en las inmediaciones del núcleo de Dosango.

5.7.- Restauración paisajística:

Todos los terrenos que de una u otra forma se hayan visto afectados por las actuaciones proyectadas, incluidas las zonas de acopios, serán convenientemente restauradas y revegetadas. Para ello se procederá al extendido de tierra vegetal de la propia obra con un espesor de 20 cm. También se procederá al arropaje de los taludes en terraplen con la misma tierra y en su espesor no inferior a 15 cm.

6.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO:

DOCUMENTO N°1: MEMORIA

I.- MEMORIA DESCRIPTIVA.

II.- ANEJOS A LA MEMORIA.

- 1.- TOPOGRAFIA Y DATOS PARA EL REPLANTEO.
- 2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- 3.- CÁLCULOS ESTRUCTURALES
- 4.- AFECCIONES Y PARCELARIO
- 5.- CUADRO RESUMEN DEL PROYECTO
- 6.- PLAN DE OBRA
- 7.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 8.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

DOCUMENTO N° 2: PLANOS.

- 1.- PLANO DE SITUACION Y EMPLAZAMIENTO.
- 2.- PLANTA.
- 3.- PERFILES LONGITUDINALES.
- 4.- PERFILES TRANSVERSALES
- 5.- SECCIONES TIPO.
- 6.- OBRAS DE FABRICA Y DETALLES.

DOCUMENTO N° 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES.

CAPITULO I: GENERALIDADES
CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
CAPITULO III: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
CAPITULO IV: UNIDADES DE OBRA
CAPITULO V: VARIOS
CAPITULO VI: PRUEBAS Y ENSAYOS

DOCUMENTO N° 4: PRESUPUESTO.

- 1.- MEDICIONES
 - 1.1.- MEDICIONES AUXILIARES.
 - 1.2.- MEDICIONES GENERALES.
- 2.- CUADRO DE PRECIOS.
 - 2.1.- CUADRO DE PRECIOS N° 1.
 - 2.2.- CUADRO DE PRECIOS N° 2.
- 3.- PRESUPUESTO GENERAL.
 - 3.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES.
 - 3.2.- RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO.

7.- RELACION DE SERVICIOS AFECTADOS Y OCUPACIONES

Para la realización de las Obras se precisa la disponibilidad de los terrenos de propiedad privada que se detallan en el Anejo nº 4 "Ocupaciones y parcelario".

La actuación proyectada entronca con un camino vecinal de titularidad municipal, por lo que no será necesario el permiso para realizar la intersección.

Las redes de Servicios públicos del núcleo como el abastecimiento de agua puede ser afectada por las obras y por tanto se contempla una unidad en el presupuesto para su reposición.

8.- INFORME GEOTECNICO.

En cumplimiento del art. 107.3 de la Ley de Contratos del Sector Público, se indica que dada la naturaleza de las obras, que no incluyen elementos estructurales y son de actuación superficial sobre suelos ya consolidados y no afectan a la estructura del terreno, no se considera necesario la inclusión de Estudio Geotécnico.

9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con la normativa de Prevención de Riesgos Laborales, se incluye en el anejo nº 7 un Estudio Básico de Seguridad y Salud, redactado conforme a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Coste de ejecución material de las medidas establecidas para la seguridad y salud de las obras de construcción de este camino asciende a la cantidad 764,84 €.

10.- ESTUDIO PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL:

Dado que las obras a desarrollar en el Proyecto se realizan sobre la traza actual de viarios existentes, no implicando modificación alguna del trazado actual y por tanto no siendo necesaria la realización de movimientos de tierra que incidan en el paisaje, no es necesario lo dispuesto en el Decreto 38/1994, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Principado de Asturias (P.O.R.N.A.), en el apartado 7.2 de su Anexo, la redacción de un Estudio Preliminar de Impacto Ambiental.

Este tipo de obras, no se encuentra encuadrada dentro de ninguno de los supuestos contemplados en el PORNA como actuación sujeta a Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental.

Este proyecto de obras no se encuentra incluido en ninguno de los supuestos de sujeción a Evaluación de Impacto Ambiental definidos en los anexos I y II de Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Además el eje objeto de esta actuación no afecta a la Red Regional de Espacios Protegidos, ni a la Red Natura 2000.

11.- AFECCIONES A BIENES DE INTERÉS HISTÓRICO – CULTURAL

No se tiene constancia de bienes de interés histórico y cultural a lo largo del trazado del camino.

12.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Dado que la actuación se centra en unas unidades concretas, los residuos generados son mínimos, siendo los únicos a tener en cuenta los restos vegetales resultantes del desbroce del terreno y los restos de madera, cartones y plásticos.

Se incluye en el anejo nº 8 del presente Proyecto un Estudio de Gestión de Residuos, en cumplimiento de lo establecido en el art. 4 del RD 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El Presupuesto de Ejecución Material de las medidas establecidas para la gestión de residuos de las obras de construcción del camino asciende a la cantidad 441,09 €.

13.- REQUISITOS ADMINISTRATIVOS:

Este proyecto ha sido redactado bajo los criterios establecidos en el Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y el REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

14.- PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

Los precios de las distintas unidades de obra han sido obtenidos de acuerdo con los precios de la mano de obra, maquinaria y auxiliares vigentes.

Los precios de la maquinaria incluyen el salario del maquinista, los gastos de lubricante y combustible, así como los costes de reparación y amortización correspondientes.

Los precios de la mano de obra incluyen los costes directos, los derivados de los Seguros Sociales y la parte proporcional de dietas.

Los costes de materiales incluyen el coste directo y el derivado del transporte a obra.

PRESUPUESTO	Euros (€)
Presupuesto de Ejecución Material	64.931,23 €
Gastos Generales (13%)	8.441,06 €
Beneficio Industrial (6%)	3.895,87 €
Valor Estimado	77.268,16 €
IVA (21%)	16.226,31 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	93.494,47 €

Aplicando los precios que figuran en los cuadros de precios a las distintas unidades de obra se obtiene un **Presupuesto de Ejecución Material** de **SESENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS TREINTA Y UN EUROS con VEINTITRES CENTIMOS. (64.931,23 €).**

Añadiendo un 13 % en concepto de gastos generales y un 6 % de beneficio industrial, se obtiene un **Valor Estimado** que asciende a **SETENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CENTIMOS. (77.268,16 €).**

De acuerdo con el art. 75.2 de la Ley de Contratos del Sector Público, el importe correspondiente al **Impuesto sobre el Valor Añadido** resultante de aplicar un porcentaje del 21 % al Presupuesto Base de Licitación figura como partida independiente y asciende a **DIECISEIS MIL DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y UN CENTIMOS.(16.226,31 €).**

Con ello se obtiene el **Presupuesto Base de Licitación, I.V.A. incluido**, que asciende a la cantidad de **NOVENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS. (93.494,47 €).**

15.- PLAZO DE EJECUCION Y GARANTIA

Las obras que comprende el presente proyecto deben ejecutarse en el plazo de **TRES (3) MESES**, según se especifica en el Plan de Obra o Cronograma de trabajos que figura en el Anejo Nº 6: Plan de Obra

La obra terminada tendrá un plazo de garantía de **UN (1) AÑO** a partir de la recepción de la misma.

16.- CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

De acuerdo con la Ley 25/2013 de 27 de diciembre de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el Sector Público, en su disposición final tercera modifica el apartado 1 del artículo 65 de la Ley de Contratos del Sector Público y establece que no será exigible la clasificación en los contratos de obras cuyo Valor Estimado sea inferior a quinientos mil euros (500.000 €).

Sin embargo si fuese necesaria la clasificación del contratista a los efectos de justificar la solvencia técnica, de acuerdo con el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, relativo a la clasificación de empresas contratistas de obras, ésta debería ser:

GRUPO G (viales y pistas)

Subgrupo 6 (Obras de viales sin cualificación específica)

Categoría 1 (anualidad inferior o igual a 150.000 €)

17.- REVISION DE PRECIOS

Teniendo en cuenta que el plazo de ejecución de la obra es inferior a un año, de acuerdo a lo establecido en el art. 89 del Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no se considera necesario incluir cláusula de revisión de precios.

18.- DECLARACION DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento con lo establecido los artículos 125 y 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, se hace constar expresamente que este proyecto se refiere a una obra completa susceptible de ser entregada al uso público una vez terminada, independientemente de cualquier otra y sin perjuicio de posteriores ampliaciones.

19.- CONCLUSIONES

Considerando que el proyecto está redactado de acuerdo con la normativa vigente y que las obras que comprende cumplen los objetivos propuestos y se encuentran suficientemente estudiadas con todo lo anteriormente expuesto y demás documentos que se acompañan, se eleva a la superioridad pertinente para que si lo estima oportuno, se proceda a la tramitación administrativa necesaria para la realización de la obra, por lo que se firma en Oviedo a quince de diciembre de dos mil quince.

EL INGERIERO TECNICO AGRICOLA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo: Luis Fandiño Perianes.

Fdo.: Alberto González Mangas

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1:

DATOS TOPOGRÁFICOS DEL PROYECTO

1.- TOPOGRAFIA Y BASES PARA EL REPLANTEO

1.1.- APARATOS UTILIZADOS PARA LA REALIZACION DEL TRABAJO

El establecimiento de la red de bases principal se realizó con GPS Leica GS15 con tecnología GNSS Y 120 canales. La precisión en tiempo real (RTK) se estructura de la siguiente forma:

- En estático:
 - Horizontal: 5mm +/- 0,5 ppm
 - Vertical: 10mm +/- 0,5 ppm
- Cinemático
 - Horizontal: 10mm +/- 1 ppm
 - Vertical: 20mm +/- 1 ppm

Y la precisión con Postproceso, también tiene la misma configuración:

- En estático:
 - Horizontal: 5mm +/- 0,5 ppm
 - Vertical: 10mm +/- 0,5 ppm
- Cinemático
 - Horizontal: 10mm +/- 1 ppm
 - Vertical: 20mm +/- 1 ppm

Por último, en las zonas donde no había cobertura suficiente con el GPS la obtención de datos se realizó con una Estación Total LEICA TC 805, con una precisión angular de 5" (1,5 mgon) y una precisión de distancia de 2 mm. + 2 ppm, y provista de memoria interna.

1.2.- LISTADO DE LAS BASES DE REPLANTEO:

Se confeccionó un listado de bases con sus coordenadas referidas al sistema de referencia ETRS 89, huso 30 y un plano de ubicación de todas ellas, para su mejor localización.

La materialización sobre el terreno se ha realizado de diversas formas, en función del terreno donde se ubicaron y con la finalidad principal de conseguir su permanencia durante el mayor tiempo posible.

A continuación se aporta una relación de las coordenadas de las bases principales, utilizadas en la obtención de los datos en el campo, que puedan servir para el replanteo de las obras. Además se aporta documentación fotográfica y plano de localización de las mismas.



BASE-1: Situada cerca del cementerio. Materializada mediante clavo acerado sobre el pavimento de aglomerado y marcado con pintura roja.

X: 259.768,147

Y: 4.797.125,433

Z: 427,749



BASE-2: Situada a unos 17 metros del inicio de la obra, en el camino hormigonado que lleva al deposito. Materializada mediante clavo acerado sobre el pavimento y marcado con pintura roja.

X: 259.821,183

Y: 4.797.114,963

Z: 434,912



BASE-3: Situada a encima de la arqueta de rotura que hay al final de la obra. Materializada mediante pintura.

X: 259.908,913

Y: 4.796.476,808

Z: 579,167



BASE-4: Situada a unos 35 metros de la arqueta. Materializada mediante pintura sobre roca.

X: 259.891,444

Y: 4.796.508,017

Z: 580,916

2.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

2.1.- TRAZADO EN PLANTA: LISTADO DE ALINEACIONES

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	4.807	0.000	259810.618	4797101.260			238.4862	-0.5683839	-0.8227634
2	CIRC.	7.086	4.807	259807.886	4797097.305	40.000		238.4862	259774.975	4797120.040
3	RECTA	44.928	11.893	259803.364	4797091.861			249.7640	-0.7044805	-0.7097233
4	CIRC.	6.151	56.821	259771.713	4797059.975	-20.000		249.7640	259785.908	4797045.885
5	CIRC.	18.653	62.972	259768.114	4797055.017	28.000		230.1861	259743.204	4797067.801
6	CIRC.	20.099	81.625	259754.888	4797042.356	-30.000		272.5960	259767.406	4797015.093
7	RECTA	28.002	101.724	259740.664	4797028.689			229.9440	-0.4532060	-0.8914058
8	CIRC.	20.332	129.726	259727.973	4797003.727	-20.000		229.9440	259745.801	4796994.663
9	RECTA	4.173	150.058	259728.712	4796984.274			165.2261	0.5194668	-0.8544906
10	CIRC.	7.705	154.232	259730.880	4796980.708	15.000		165.2261	259718.062	4796972.916
11	RECTA	80.960	161.936	259733.054	4796973.404			197.9257	0.0325768	-0.9994692
12	CIRC.	9.356	242.897	259735.692	4796892.487	30.000		197.9257	259705.708	4796891.509
13	RECTA	15.521	252.253	259734.545	4796883.240			217.7796	-0.2756649	-0.9612538
14	CIRC.	8.590	267.774	259730.267	4796868.320	15.000		217.7796	259715.848	4796872.455
15	RECTA	6.764	276.364	259725.725	4796861.166			254.2378	-0.7525757	-0.6585058
16	CIRC.	23.846	283.128	259720.635	4796856.712	-7.000		254.2378	259725.245	4796851.444
17	CIRC.	35.177	306.974	259731.073	4796847.567	140.000		37.3693	259847.638	4796770.027
18	CIRC.	5.975	342.150	259754.012	4796874.114	-60.000		53.3652	259713.886	4796918.722
19	CIRC.	5.029	348.125	259758.248	4796878.324	70.000		47.0256	259810.003	4796831.192
20	RECTA	24.779	353.154	259761.764	4796881.917			51.5988	0.7246401	0.6891275
21	CIRC.	10.431	377.933	259779.720	4796898.993	50.000		51.5988	259814.177	4796862.761
22	RECTA	16.495	388.365	259787.972	4796905.344			64.8806	0.8516584	0.5240972
23	CIRC.	69.586	404.860	259802.020	4796913.989	46.400		64.8806	259826.338	4796874.472
24	RECTA	22.670	474.446	259864.028	4796901.536			160.3548	0.5832680	-0.8122798
25	CIRC.	7.698	497.116	259877.251	4796883.121	30.000		160.3548	259852.883	4796865.623
26	CIRC.	26.945	504.814	259880.894	4796876.364	-40.000		176.6896	259918.242	4796890.686
27	CIRC.	20.381	531.759	259897.986	4796856.194	17.000		133.8046	259889.378	4796841.534
28	RECTA	3.534	552.140	259906.163	4796838.842			210.1262	-0.1583916	-0.9873764
29	CIRC.	15.412	555.674	259905.603	4796835.353	-20.000		210.1262	259925.351	4796832.185
30	RECTA	66.986	571.086	259908.976	4796820.702			161.0681	0.5741292	-0.8187647
31	CIRC.	14.292	638.072	259947.434	4796765.857	21.000		161.0681	259930.240	4796753.800
32	RECTA	6.041	652.363	259951.190	4796752.352			204.3943	-0.0689701	-0.9976187

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
33	CIRC.	33.084	658.405	259950.773	4796746.325	-60.000		204.3943	260010.631	4796742.186
34	RECTA	18.959	691.488	259957.477	4796714.354			169.2915	0.4638784	-0.8858989
35	CIRC.	35.858	710.448	259966.271	4796697.558	40.000		169.2915	259930.835	4796679.003
36	RECTA	16.731	746.306	259967.455	4796662.908			226.3616	-0.4023546	-0.9154839
37	CIRC.	6.153	763.036	259960.723	4796647.592	-80.000		226.3616	260033.962	4796615.403
38	RECTA	55.265	769.189	259958.466	4796641.869			221.4652	-0.3308227	-0.9436929
39	CIRC.	5.447	824.454	259940.184	4796589.716	-50.000		221.4652	259987.368	4796573.175
40	RECTA	13.507	829.901	259938.665	4796584.488			214.5300	-0.2262595	-0.9740670
41	CIRC.	19.032	843.408	259935.609	4796571.332	35.000		214.5300	259901.517	4796579.251
42	CIRC.	23.876	862.440	259926.595	4796554.836	-40.000		249.1471	259955.255	4796526.933
43	RECTA	56.110	886.315	259915.867	4796533.902			211.1477	-0.1742147	-0.9847077
			942.425	259906.092	4796478.650			211.1477		

2.2.- TRAZADO EN ALZADO: ESTADO DE RASANTES:

PENDIENTE (%)	LONGITUD (m)	PARAMETRO (kv)	V E R T I C E		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN	
			p.k.	cota	p.k.	cota	p.k.	cota	(m)	(%)
					-0.000	433.360				
19.915824	39.465	1000.000	98.848	453.047	79.115	449.117	118.580	457.756	0.195	3.947
23.862361	87.020	700.000	259.744	491.441	216.234	481.058	303.254	496.414	1.352	-12.431
11.430974	135.715	2100.000	465.113	514.916	397.255	507.159	532.970	527.058	1.096	6.463
17.893599	31.918	210.000	556.062	531.190	540.103	528.335	572.021	531.620	0.606	-15.199
2.694422	171.656	1210.000	706.663	535.248	620.835	532.936	792.492	549.737	3.044	14.186
16.880881	21.070	700.000	869.226	562.690	858.692	560.912	879.761	564.786	0.079	3.010
19.890823							942.512	577.267		

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

2.3.- REPLANTEO DEL EJE:

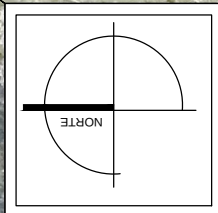
TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST.EJE	PEND.(%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ	Z TERR.
RECTA Rampa	0.000	259810.618	4797101.260	0.000	433.361	238.486234	0.000	19.916	0.00	0.00	433.361	433.320
CIRC. Rampa	4.807	259807.886	4797097.305	40.000	434.318	238.486234	0.000	19.916	0.00	0.00	434.318	434.866
RECTA Rampa	11.893	259803.364	4797091.861	0.000	435.729	249.763992	0.000	19.916	0.00	0.00	435.729	437.145
RECTA Rampa	20.000	259797.653	4797086.107	0.000	437.344	249.763992	0.000	19.916	0.00	0.00	437.344	439.012
RECTA Rampa	40.000	259783.564	4797071.913	0.000	441.327	249.763992	0.000	19.916	0.00	0.00	441.327	442.505
CIRC. Rampa	56.821	259771.713	4797059.975	-20.000	444.677	249.763992	0.000	19.916	0.00	0.00	444.677	444.817
CIRC. Rampa	60.000	259769.662	4797057.550	-20.000	445.310	239.645714	0.000	19.916	0.00	0.00	445.310	445.330
CIRC. Rampa	62.972	259768.114	4797055.017	28.000	445.902	230.186130	0.000	19.916	0.00	0.00	445.902	445.842
CIRC. KV 1000	80.000	259756.344	4797043.076	28.000	449.294	268.902126	0.000	20.004	0.00	0.00	449.294	448.815
CIRC. KV 1000	81.625	259754.888	4797042.356	-30.000	449.620	272.596035	0.000	20.167	0.00	0.00	449.620	449.103
CIRC. KV 1000	100.000	259741.489	4797030.202	-30.000	453.494	233.602365	0.000	22.004	0.00	0.00	453.494	453.961
RECTA KV 1000	101.724	259740.664	4797028.689	0.000	453.875	229.943959	0.000	22.177	0.00	0.00	453.875	454.655
RECTA Rampa	120.000	259732.381	4797012.397	0.000	458.094	229.943959	0.000	23.862	0.00	0.00	458.094	458.079
CIRC. Rampa	129.726	259727.973	4797003.727	-20.000	460.415	229.943959	0.000	23.862	0.00	0.00	460.415	460.025
CIRC. Rampa	140.000	259725.820	4796993.797	-20.000	462.867	197.242245	0.000	23.862	0.00	0.00	462.867	462.509
RECTA Rampa	150.058	259728.712	4796984.274	0.000	465.267	165.226121	0.000	23.862	0.00	0.00	465.267	464.942
CIRC. Rampa	154.232	259730.880	4796980.708	15.000	466.263	165.226121	0.000	23.862	0.00	0.00	466.263	465.952
CIRC. Rampa	160.000	259732.867	4796975.330	15.000	467.639	189.707828	0.000	23.862	0.00	0.00	467.639	467.366
RECTA Rampa	161.936	259733.054	4796973.404	0.000	468.101	197.925728	0.000	23.862	0.00	0.00	468.101	467.856
RECTA Rampa	180.000	259733.643	4796955.350	0.000	472.412	197.925728	0.000	23.862	0.00	0.00	472.412	472.431
RECTA Rampa	200.000	259734.294	4796935.361	0.000	477.184	197.925728	0.000	23.862	0.00	0.00	477.184	477.243
RECTA KV -700	220.000	259734.946	4796915.371	0.000	481.947	197.925728	0.000	23.324	0.00	0.00	481.947	481.502
RECTA KV -700	240.000	259735.597	4796895.382	0.000	486.326	197.925728	0.000	20.467	0.00	0.00	486.326	485.737
CIRC. KV -700	242.897	259735.692	4796892.487	30.000	486.913	197.925728	0.000	20.053	0.00	0.00	486.913	486.352
RECTA KV -700	252.253	259734.545	4796883.240	0.000	488.726	217.779602	0.000	18.717	0.00	0.00	488.726	488.073
RECTA KV -700	260.000	259732.409	4796875.792	0.000	490.133	217.779602	0.000	17.610	0.00	0.00	490.133	489.455
CIRC. KV -700	267.774	259730.267	4796868.320	15.000	491.459	217.779602	0.000	16.500	0.00	0.00	491.459	490.842
RECTA KV -700	276.364	259725.725	4796861.166	0.000	492.824	254.237761	0.000	15.272	0.00	0.00	492.824	492.335
RECTA KV -700	280.000	259722.989	4796858.772	0.000	493.370	254.237761	0.000	14.753	0.00	0.00	493.370	492.921
CIRC. KV -700	283.128	259720.635	4796856.712	-7.000	493.824	254.237761	0.000	14.306	0.00	0.00	493.824	493.425
CIRC. KV -700	300.000	259725.158	4796844.445	-7.000	496.035	100.790472	0.000	11.896	0.00	0.00	496.035	499.994
CIRC. Rampa	306.974	259731.073	4796847.567	140.000	496.839	37.369306	0.000	11.431	0.00	0.00	496.839	500.464
CIRC. Rampa	320.000	259738.782	4796858.062	140.000	498.328	43.292816	0.000	11.431	0.00	0.00	498.328	499.033
CIRC. Rampa	340.000	259752.424	4796872.663	140.000	500.615	52.387384	0.000	11.431	0.00	0.00	500.615	500.478
CIRC. Rampa	342.150	259754.012	4796874.114	-60.000	500.860	53.365158	0.000	11.431	0.00	0.00	500.860	500.703
CIRC. Rampa	348.125	259758.248	4796878.324	70.000	501.543	47.025578	0.000	11.431	0.00	0.00	501.543	501.327
RECTA Rampa	353.154	259761.764	4796881.917	0.000	502.118	51.598796	0.000	11.431	0.00	0.00	502.118	501.853
RECTA Rampa	360.000	259766.725	4796886.635	0.000	502.901	51.598796	0.000	11.431	0.00	0.00	502.901	502.981

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST.EJE	PEND.(%)	PERAL I	PERAL D	Z PROJ	Z TERR.
CIRC. Rampa	377.933	259779.720	4796898.993	50.000	504.951	51.598796	0.000	11.431	0.00	0.00	504.951	505.155
CIRC. Rampa	380.000	259781.247	4796900.386	50.000	505.187	54.230488	0.000	11.431	0.00	0.00	505.187	505.349
RECTA Rampa	388.365	259787.972	4796905.344	0.000	506.143	64.880569	0.000	11.431	0.00	0.00	506.143	506.089
RECTA KV 2100	400.000	259797.881	4796911.442	0.000	507.475	64.880569	0.000	11.562	0.00	0.00	507.475	507.059
CIRC. KV 2100	404.860	259802.020	4796913.989	46.400	508.042	64.880569	0.000	11.793	0.00	0.00	508.042	507.645
CIRC. KV 2100	420.000	259815.970	4796919.699	46.400	509.883	85.653083	0.000	12.514	0.00	0.00	509.883	509.318
CIRC. KV 2100	440.000	259835.815	4796919.894	46.400	512.481	113.093591	0.000	13.466	0.00	0.00	512.481	512.802
CIRC. KV 2100	460.000	259853.926	4796911.781	46.400	515.269	140.534098	0.000	14.419	0.00	0.00	515.269	515.893
RECTA KV 2100	474.446	259864.028	4796901.536	0.000	517.402	160.354751	0.000	15.107	0.00	0.00	517.402	517.425
RECTA KV 2100	480.000	259867.268	4796897.025	0.000	518.248	160.354751	0.000	15.371	0.00	0.00	518.248	517.949
CIRC. KV 2100	497.116	259877.251	4796883.121	30.000	520.949	160.354751	0.000	16.186	0.00	0.00	520.949	519.548
CIRC. KV 2100	500.000	259878.818	4796880.702	30.000	521.418	166.473805	0.000	16.324	0.00	0.00	521.418	519.809
CIRC. KV 2100	504.814	259880.894	4796876.364	-40.000	522.209	176.689562	0.000	16.553	0.00	0.00	522.209	520.811
CIRC. KV 2100	520.000	259888.861	4796863.543	-40.000	524.778	152.520392	0.000	17.276	0.00	0.00	524.778	524.213
CIRC. KV 2100	531.759	259897.986	4796856.194	17.000	526.842	133.804635	0.000	17.836	0.00	0.00	526.842	526.880
CIRC. Rampa	540.000	259903.825	4796850.493	17.000	528.316	164.664003	0.000	17.894	0.00	0.00	528.316	528.279
RECTA KV -210	552.140	259906.163	4796838.842	0.000	530.144	210.126165	0.000	12.162	0.00	0.00	530.143	531.295
CIRC. KV -210	555.674	259905.603	4796835.353	-20.000	530.544	210.126165	0.000	10.479	0.00	0.00	530.544	531.471
CIRC. KV -210	560.000	259905.384	4796831.040	-20.000	530.952	196.354866	0.000	8.419	0.00	0.00	530.952	531.686
RECTA KV -210	571.086	259908.976	4796820.702	0.000	531.593	161.068142	0.000	3.140	0.00	0.00	531.593	532.023
RECTA Rampa	580.000	259914.094	4796813.404	0.000	531.835	161.068142	0.000	2.694	0.00	0.00	531.835	532.016
RECTA Rampa	600.000	259925.576	4796797.028	0.000	532.374	161.068142	0.000	2.694	0.00	0.00	532.374	532.063
RECTA Rampa	620.000	259937.059	4796780.653	0.000	532.913	161.068142	0.000	2.694	0.00	0.00	532.913	532.482
CIRC. KV 1210	638.072	259947.434	4796765.857	21.000	533.523	161.068142	0.000	4.119	0.00	0.00	533.523	533.112
CIRC. KV 1210	640.000	259948.467	4796764.229	21.000	533.604	166.914235	0.000	4.278	0.00	0.00	533.604	533.164
RECTA KV 1210	652.363	259951.190	4796752.352	0.000	534.196	204.394259	0.000	5.300	0.00	0.00	534.196	533.556
CIRC. KV 1210	658.405	259950.773	4796746.325	-60.000	534.531	204.394259	0.000	5.799	0.00	0.00	534.531	533.814
CIRC. KV 1210	660.000	259950.685	4796744.732	-60.000	534.625	202.701629	0.000	5.931	0.00	0.00	534.625	533.893
CIRC. KV 1210	680.000	259953.151	4796724.978	-60.000	535.976	181.480970	0.000	7.584	0.00	0.00	535.976	535.697
RECTA KV 1210	691.488	259957.477	4796714.354	0.000	536.902	169.291490	0.000	8.534	0.00	0.00	536.902	536.733
RECTA KV 1210	700.000	259961.425	4796706.813	0.000	537.658	169.291490	0.000	9.237	0.00	0.00	537.658	537.208
CIRC. KV 1210	710.448	259966.271	4796697.558	40.000	538.668	169.291490	0.000	10.100	0.00	0.00	538.668	537.817
CIRC. KV 1210	720.000	259969.655	4796688.649	40.000	539.671	184.494611	0.000	10.890	0.00	0.00	539.671	539.048
CIRC. KV 1210	740.000	259969.527	4796668.857	40.000	542.014	216.325600	0.000	12.543	0.00	0.00	542.014	541.606
RECTA KV 1210	746.306	259967.455	4796662.908	0.000	542.822	226.361618	0.000	13.064	0.00	0.00	542.822	542.409
RECTA KV 1210	760.000	259961.945	4796650.372	0.000	544.688	226.361618	0.000	14.196	0.00	0.00	544.688	544.396
CIRC. KV 1210	763.036	259960.723	4796647.592	-80.000	545.123	226.361618	0.000	14.447	0.00	0.00	545.123	544.874
RECTA KV 1210	769.189	259958.466	4796641.869	0.000	546.027	221.465244	0.000	14.955	0.00	0.00	546.027	545.843
RECTA KV 1210	780.000	259954.890	4796631.667	0.000	547.692	221.465244	0.000	15.849	0.00	0.00	547.692	547.511
RECTA Rampa	800.000	259948.274	4796612.794	0.000	551.004	221.465244	0.000	16.881	0.00	0.00	551.004	550.635
RECTA Rampa	820.000	259941.657	4796593.920	0.000	554.380	221.465244	0.000	16.881	0.00	0.00	554.380	553.193
CIRC. Rampa	824.454	259940.184	4796589.716	-50.000	555.132	221.465244	0.000	16.881	0.00	0.00	555.132	554.118

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	COTA	AZIMUT	DIST.EJE	PEND.(%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ	Z TERR.
RECTA Rampa	829.901	259938.665	4796584.488	0.000	556.052	214.529950	0.000	16.881	0.00	0.00	556.052	555.547
RECTA Rampa	840.000	259936.380	4796574.651	0.000	557.757	214.529950	0.000	16.881	0.00	0.00	557.757	557.825
CIRC. Rampa	843.408	259935.609	4796571.332	35.000	558.332	214.529950	0.000	16.881	0.00	0.00	558.332	558.365
CIRC. KV 700	860.000	259928.234	4796556.642	35.000	561.134	244.709891	0.000	17.068	0.00	0.00	561.134	560.535
CIRC. KV 700	862.440	259926.595	4796554.836	-40.000	561.555	249.147134	0.000	17.416	0.00	0.00	561.555	560.806
CIRC. Rampa	880.000	259917.452	4796540.008	-40.000	564.833	221.198732	0.000	19.891	0.00	0.00	564.833	563.200
RECTA Rampa	886.315	259915.867	4796533.902	0.000	566.089	211.147734	0.000	19.891	0.00	0.00	566.089	564.343
RECTA Rampa	900.000	259913.483	4796520.426	0.000	568.811	211.147734	0.000	19.891	0.00	0.00	568.811	566.818
RECTA Rampa	920.000	259909.999	4796500.732	0.000	572.789	211.147734	0.000	19.891	0.00	0.00	572.789	572.513
RECTA Rampa	940.000	259906.514	4796481.038	0.000	576.768	211.147734	0.000	19.891	0.00	0.00	576.768	576.850
RECTA Rampa	942.425	259906.092	4796478.650	0.000	577.250	211.147734	0.000	19.891	0.00	0.00	577.250	577.246



PLANO: RED DE BASES

ESCALAS: 1/2500

ANEJO N° 2:

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PRECIOS UNITARIOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Descripción	Precio
P001AA011	tm	Arena cantera para hormigones	9.00
P001AA035	tm	Arena triturada lavada 0/5 mm.	13.21
P001AA050	m3	Arena 0/5 mm	17.48
P001AA100	tm	Grava cantera para hormigones	9.00
P001AF005	tm	Sub-base	4.00
P001AF355	m3	Zahorra natural	3.95
P001CC001	tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102.56
P001DV010	m3	Agua	0.75
P001LH021	ud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	0.09
P001MC005	m3	Tablón de pino	184.50
P001ME005	m3	Madera para encofrar	158.00
P001ME010	m3	Madera para encofrar (4 usos)	158.00
P001ME100	ud	Panel de encofrado 50x100 cm. 5p.	5.00
P001N010	kg	Barra corrugada B500S	1.08
P001N016	m2	ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2,2	2.21
P001N090	kg	Alambre recocido para atar	0.90
P001N110	kg	Puntas de acero	2.40
P001N211	ud	Tapa y marco fundici. 30X30	16.23
P001N214	ud	Tapa y marco fundici. 60X60	51.97
P005LC051	ud	Válvula compuerta DN 40	93.40
P005LF014	ud	Válvula flotador con boya 1 1/2"	52.60
P005LM010	ud	Válvula mariposa DN 40	140.00
P005PA102	ml	Tubería PE/AD PN 10 DN 32	0.83
P005PA103	ml	Tubería PE/AD PN 10 DN 40	1.09
P005PA105	ml	Tubería PE/AD PN 10 DN 63	2.68
P005PA219	ml	Tubería PE 100/AD PN 10 DN 50-90	3.40
P005V030	kg	Imprimación asfáltica Curidán	1.54
P005V040	m²	Lámina oxiasfalto. Glasdan 40 plástico	3.18
P005V050	m²	Lámina Esterdan plus 40/GP, gris	6.42
P010TV0010	m	Tubería PVC gris DN 60 serie "C"	3.10
P015J0050	m	Tubo PE HD corrugado SN8 D=400 mm	27.09
P020PP015	ud	Panel informativo completo (3,40x1,83)	640.00
P035C010	tm	Canon residuos madera, cartones, plásticos mezclados	7.59
P035D010	ud	Alquiler contenedor de 2 m3	30.00
P040C060	ud	Extintor polvo ABC 6 kg	40.40
P040C830	ud	Coste mensual formación seguridad	10.65
P040EF010	ud	Casco de seguridad homologado	2.00
P040EG030	ud	Ropa de trabajo	11.90
P040EG050	ud	Traje impermeable	9.30
P040EG060	ud	Chaleco reflectante	9.90
P040EM010	ud	Par guantes goma finos	0.80
P040EM020	ud	Par guantes cuero	3.10
P040EP010	ud	Par botas seguridad cuero	21.50
P040EP020	ud	Par botas agua impermeables	11.03
P040IC010	ud	Mes alquiler caseta vestuarios o comedor	85.00
P040IM090	ud	Botiquin portatil de obra	30.60
P040IM100	ud	Reposición material sanitario	30.60
P040SB060	ml	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0.18
P040SS010	ud	Señal metál.circular ø 60 cm o triangular 60 cm lado	33.06

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Descripción	Precio
M01EC020	h	Mini retroexcavadora entre 3,6 y 5,5 Tm	32.85
M01EC040	h	Retroexcavadora de cadenas < 25 Tm	75.53
M01EC050	h	Retroexcavadora de cadenas entre 25 y 30 Tm	80.12
M01EC051	h	Retroexcavadora de cadenas entre 25 y 30 Tm con martillo	125.12
M01EN030	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39
M01EN031	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm con martillo	90.89
M01PC030	h	Pala cargadora cadenas 150 CV	60.73
M01RN010	h	Retrocargadora	31.78
M01RN011	h	Retrocargadora con martillo	60.35
M05CB015	h	Carroceta grande	34.80
M05CB060	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99
M05CB070	h	Camión basculante 15 Tm.	42.35
M05CC010	h	Camión cisterna de agua	34.80
M05CP010	h	Camión portacontenedor 2 ejes	44.50
M05DO010	h	Mini dumper convencional	9.80
M05DO016	h	Mini dumper autocargable 2Trac.	17.02
M10NM020	h	Motoniveladora de 150 CV	57.85
M10NM025	h	Motoniveladora de 200 CV	59.35
M10RC030	h	Compactador neumatico 20/30 Tm	37.35
M10RV025	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15/20 Tm	38.75
M10RW010	h	Compactador rana	4.64
M20HH010	h	Hormigonera de 250 l.	2.56
M20HH115	h	Autohormigonera de 2 m3	30.94
M20HR010	h	Regla vibrante	3.97
M20HV010	h	Vibrador de aguja electrico	3.10
M20MM020	h	Motosierra gasolina	2.23
M20V0051	h	Cazo triturador	45.00

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Descripción	Precio
O01C0020	h	Peón ordinario	17.10
O01C0030	h	Ayudante	17.50
O01C0040	h	Oficial de 2ª	17.86
O01C0045	h	Oficial de 1ª	18.49
O01C0050	h	Capataz	18.93

PRECIOS AUXILIARES

PRECIOS AUXILIARES

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
A04E0015			m3 Excavación zanja tubo			
			M3. Excavación en zanja para alojamiento de tubo, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, entibación y agotamientos, incluso transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01C0020	0.100	h	Peón ordinario	17.10	1.71	
O01C0050	0.020	h	Capataz	18.93	0.38	
M01EN030	0.100	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	5.84	
M01EN031	0.050	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm con martillo	90.89	4.54	
M05CB060	0.020	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.82	
TOTAL PARTIDA						13.29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

A04E0025			m3 Excavación zanja abastecimiento			
			M3. Excavación zanja de abastecimiento, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, entibación y agotamientos, incluso transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01C0020	0.145	h	Peón ordinario	17.10	2.48	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M01RN010	0.145	h	Retrocargadora	31.78	4.61	
M01RN011	0.072	h	Retrocargadora con martillo	60.35	4.35	
M05CB060	0.032	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	1.31	
TOTAL PARTIDA						12.84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A04E0060			m3 Excavación arqueta			
			M3. Excavación para construcción de arqueta, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, entibación y agotamientos, incluso transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01C0020	0.086	h	Peón ordinario	17.10	1.47	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M01RN010	0.086	h	Retrocargadora	31.78	2.73	
M01RN011	0.053	h	Retrocargadora con martillo	60.35	3.20	
M05CB060	0.020	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.82	
TOTAL PARTIDA						8.31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

A04E0065			m3 Excavación boquilla			
			M3. Excavación para construcción de boquilla, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, entibación y agotamientos, incluso transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01C0020	0.065	h	Peón ordinario	17.10	1.11	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M01RN010	0.065	h	Retrocargadora	31.78	2.07	
M01RN011	0.035	h	Retrocargadora con martillo	60.35	2.11	
M05CB060	0.020	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.82	
TOTAL PARTIDA						6.20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

PRECIOS AUXILIARES

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
A04E0070		m3	Excavación pozo			
			M3. Excavación en pozo de obras de fabrica, a cualquier profundidad y en todo tipo de terreno, con cualquier medio, con limpieza de desprendimientos, perfilado y rasanteo del fondo, entibación y agotamientos, incluso transporte de los productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01C0020	0.096	h	Peón ordinario	17.10	1.64	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M01RN010	0.096	h	Retrocargadora	31.78	3.05	
M01RN011	0.063	h	Retrocargadora con martillo	60.35	3.80	
M05CB060	0.020	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.82	
TOTAL PARTIDA						9.40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

A04R0020		m3	Relleno zanja abastecimiento			
			M3. Relleno de zanjas para tuberías de abastecimiento con productos seleccionados procedentes de la propia excavación o de préstamos, incluido el rasanteo y la compactación.			
O01C0020	0.200	h	Peón ordinario	17.10	3.42	
P001AF355	1.200	m3	Zahorra natural	3.95	4.74	
M05CB060	0.050	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	2.05	
M01EN030	0.060	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	3.50	
M10RW010	0.200	h	Compactador rana	4.64	0.93	
TOTAL PARTIDA						14.64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A08E0010		m2	Encofrado E-1			
			M2. Encofrado E-1 en paramentos perdidos. Totalmente terminado.			
O01C0020	0.019	h	Peón ordinario	17.10	0.32	
O01C0030	0.380	h	Ayudante	17.50	6.65	
O01C0045	0.380	h	Oficial de 1ª	18.49	7.03	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M05DO010	0.020	h	Mini dumper convencional	9.80	0.20	
P001ME005	0.012	m3	Madera para encofrar	158.00	1.90	
P001N090	0.050	kg	Alambre recocido para atar	0.90	0.05	
P001N110	0.050	kg	Puntas de acero	2.40	0.12	
TOTAL PARTIDA						16.36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

A08E0015		m2	Encofrado E-2			
			M2. Encofrado E-2 en paramentos vistos, incluido el desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.			
O01C0020	0.220	h	Peón ordinario	17.10	3.76	
O01C0030	0.440	h	Ayudante	17.50	7.70	
O01C0045	0.440	h	Oficial de 1ª	18.49	8.14	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M05DO010	0.020	h	Mini dumper convencional	9.80	0.20	
P001ME005	0.012	m3	Madera para encofrar	158.00	1.90	
P001N090	0.050	kg	Alambre recocido para atar	0.90	0.05	
P001N110	0.050	kg	Puntas de acero	2.40	0.12	
TOTAL PARTIDA						21.96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PRECIOS AUXILIARES

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
A08E0025		m2	Encofrado arqueta			
			M2. Encofrado de arquetas o pozos, incluido el desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.			
O01C0020	0.210	h	Peón ordinario	17.10	3.59	
O01C0030	0.420	h	Ayudante	17.50	7.35	
O01C0045	0.420	h	Oficial de 1ª	18.49	7.77	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M05DO010	0.020	h	Mini dumper convencional	9.80	0.20	
P001ME010	0.012	m3	Madera para encofrar (4 usos)	158.00	1.90	
P001N090	0.050	kg	Alambre recocido para atar	0.90	0.05	
P001N110	0.050	kg	Puntas de acero	2.40	0.12	
TOTAL PARTIDA						21.07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

A08E0030		m2	Encofrado boquilla			
			M2. Encofrado de boquillas o frente de aletas, incluido el desencofrado y limpieza. Totalmente terminado.			
O01C0020	0.230	h	Peón ordinario	17.10	3.93	
O01C0030	0.460	h	Ayudante	17.50	8.05	
O01C0045	0.460	h	Oficial de 1ª	18.49	8.51	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M05DO010	0.020	h	Mini dumper convencional	9.80	0.20	
P001ME005	0.012	m3	Madera para encofrar	158.00	1.90	
P001N090	0.050	kg	Alambre recocido para atar	0.90	0.05	
P001N110	0.050	kg	Puntas de acero	2.40	0.12	
TOTAL PARTIDA						22.85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A08HO1010		m3	Hormigón HM-20/B/20/I			
			M3. Hormigón en masa HM-20, de 20 N/mm2 de resistencia característica, con cemento CEM II/B-V 32,5 R y árido machacado de 20 mm. de tamaño máximo, y consistencia blanda.			
O01C0020	0.750	h	Peón ordinario	17.10	12.83	
O01C0045	0.750	h	Oficial de 1ª	18.49	13.87	
O01C0050	0.010	h	Capataz	18.93	0.19	
M20HH115	0.750	h	Autohormigonera de 2 m3	30.94	23.21	
M05CB060	0.175	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	7.17	
M20HV010	0.125	h	Vibrador de aguja electrico	3.10	0.39	
P001AA011	0.763	tm	Arena cantera para hormigones	9.00	6.87	
P001AA100	1.298	tm	Grava cantera para hormigones	9.00	11.68	
P001CC001	0.300	tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102.56	30.77	
P001DV010	0.150	m3	Agua	0.75	0.11	
TOTAL PARTIDA						107.09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS AUXILIARES

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
A08HO3010		m3	Hormigón HF-3,5			
			M3. Hormigón para pavimento rígido (HF) de resistencia característica a flexotracción 3,5 N/mm2, con cemento CEM II/B-V 32,5 R y árido machacado de 20 mm. de tamaño máximo, a emplear en pavimentos, puesto en obra.			
O01C0020	0.750	h	Peón ordinario	17.10	12.83	
O01C0045	0.750	h	Oficial de 1ª	18.49	13.87	
O01C0050	0.010	h	Capataz	18.93	0.19	
M20HH115	0.750	h	Autohormigonera de 2 m3	30.94	23.21	
M05CB060	0.175	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	7.17	
P001AA011	0.745	tm	Arena cantera para hormigones	9.00	6.71	
P001AA100	1.265	tm	Grava cantera para hormigones	9.00	11.39	
P001CC001	0.300	tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102.56	30.77	
P001DV010	0.200	m3	Agua	0.75	0.15	
TOTAL PARTIDA						106.29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

A08M0030		m3	Mortero cemento (1/6)			
			M3. Mortero de cemento CEM II/B-V 32,5 R y arena 0/5 mm. con una dosificación 1/6 y una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2.			
O01C0020	1.820	h	Peón ordinario	17.10	31.12	
M20HH010	0.400	h	Hormigonera de 250 l.	2.56	1.02	
P001CC001	0.250	tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102.56	25.64	
P001AA050	1.100	m3	Arena 0/5 mm	17.48	19.23	
P001DV010	0.250	m3	Agua	0.75	0.19	
TOTAL PARTIDA						77.20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

A08M0060		m3	Mortero cemento (1/3)			
			M3. Mortero de cemento CEM II/B-V 32,5 R y arena 0/5 mm. con una dosificación 1/3 y una resistencia a compresión de 15 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2.			
O01C0020	1.820	h	Peón ordinario	17.10	31.12	
M20HH010	0.400	h	Hormigonera de 250 l.	2.56	1.02	
P001CC001	0.440	tm	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	102.56	45.13	
P001AA050	0.975	m3	Arena 0/5 mm	17.48	17.04	
P001DV010	0.250	m3	Agua	0.75	0.19	
TOTAL PARTIDA						94.50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

U20V4010		m²	Fabrica mampostería ladrillo hueco doble			
			M2 de fábrica de ladrillo hueco doble de espesor inferior a 20 cm, en paredes o elementos con carga estructural despreciable, recibido con mortero de cemento 1/6 de 250 kg de cemento, incluso replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares.			
O01C0020	0.600	h	Peón ordinario	17.10	10.26	
O01C0045	0.600	h	Oficial de 1ª	18.49	11.09	
P001LH021	85.000	ud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	0.09	7.65	
A08M0030	0.040	m3	Mortero cemento (1/6)	77.20	3.09	
A08M0060	0.030	m3	Mortero cemento (1/3)	94.50	2.84	
TOTAL PARTIDA						34.93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

U04D0031 M3 Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen

M3. Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen con medios mecánicos y apilado en caballon, incluso arropaje posterior talud de terraplen con la misma tierra.

O01C0020	0.025	h	Peón ordinario	17.10	0.43	
O01C0050	0.004	h	Capataz	18.93	0.08	
M01EC040	0.025	h	Retroexcavadora de cadenas < 25 Tm	75.53	1.89	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	2.40	0.10	

TOTAL PARTIDA 2.50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

U04J0010 M3 Excavación sin clasificar

M3. Excavación sin clasificar en cualquier tipo de terreno y con cualquier medio, para formación de explanada. Incluso desbroce, desarbolado y destaconado, perfilado y refino de taludes, apertura y alineación de cunetas, rasanteo y compactación de la explanación y vertido de sobrantes a terraplen o vertedero. Incluido la reposición de servicios afectados.

O01C0020	0.018	h	Peón ordinario	17.10	0.31	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M20MM020	0.030	h	Motosierra gasolina	2.23	0.07	
M01EN030	0.010	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	0.58	
M01EC050	0.015	h	Retroexcavadora de cadenas entre 25 y 30 Tm	80.12	1.20	
M01EC051	0.009	h	Retroexcavadora de cadenas entre 25 y 30 Tm con martillo	125.12	1.13	
M05CB060	0.020	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.82	
M10NM020	0.005	h	Motoniveladora de 150 CV	57.85	0.29	
M10RC030	0.005	h	Compactador neumático 20/30 Tm	37.35	0.19	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	4.70	0.19	

TOTAL PARTIDA 4.87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U04N0010 M3 Terraplén o pedraplén

M3. Terraplén o pedraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposición de servicios afectados.

O01C0020	0.020	h	Peón ordinario	17.10	0.34	
O01C0050	0.004	h	Capataz	18.93	0.08	
M01PC030	0.014	h	Pala cargadora cadenas 150 CV	60.73	0.85	
M05CC010	0.010	h	Camión cisterna de agua	34.80	0.35	
M10RV025	0.014	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15/20 Tm	38.75	0.54	
P001DV010	0.100	m3	Agua	0.75	0.08	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	2.20	0.09	

TOTAL PARTIDA 2.33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

U04R0500 M2 Rasanteo explanda

M2. Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.

O01C0020	0.002	h	Peón ordinario	17.10	0.03	
M10NM025	0.002	h	Motoniveladora de 200 CV	59.35	0.12	
M01EN030	0.001	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	0.06	
M05CB060	0.003	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.12	
M05CC010	0.001	h	Camión cisterna de agua	34.80	0.03	
M10RV025	0.003	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15/20 Tm	38.75	0.12	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	0.50	0.02	

TOTAL PARTIDA 0.50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
U04R0420			M1 Perfilado de cuneta M1. Perfilado y refino de cuneta, en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
O01C0020	0.002	h	Peón ordinario	17.10	0.03	
O01C0050	0.002	h	Capataz	18.93	0.04	
M10NM020	0.004	h	Motoniveladora de 150 CV	57.85	0.23	
M01EN030	0.002	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	0.12	
M05CB060	0.004	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.16	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	0.60	0.02	

TOTAL PARTIDA 0.60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

U04GP0010			M2 Demolición de pavimento de hormigón M2. Demolición de pavimento de hormigón, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.			
O01C0020	0.030	h	Peón ordinario	17.10	0.51	
M01EN030	0.030	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	1.75	
M01EN031	0.020	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm con martillo	90.89	1.82	
M05CB060	0.020	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	0.82	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	4.90	0.20	

TOTAL PARTIDA 5.10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C02 OBRAS DE FABRICA

U12TT1020

MI Tubo PE corrugado Ø400 mm SN8

MI. Tubo de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, de 400 mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.

O01C0020	0.100	h	Peón ordinario	17.10	1.71	
O01C0045	0.100	h	Oficial de 1ª	18.49	1.85	
O01C0050	0.002	h	Capataz	18.93	0.04	
P015J0050	1.000	m	Tubo PE HD corrugado SN8 D=400 mm	27.09	27.09	
A04E0015	0.492	m3	Excavación zanja tubo	13.29	6.54	
A08E0010	0.314	m2	Encofrado E-1	16.36	5.14	
A08HO1010	0.152	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	107.09	16.28	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	58.70	2.35	

TOTAL PARTIDA 61.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS

U12TA0010

Ud Arqueta para caño C-40

Ud. Arqueta para caño C-40, según plano. Completamente terminada.

O01C0020	0.150	h	Peón ordinario	17.10	2.57	
O01C0045	0.150	h	Oficial de 1ª	18.49	2.77	
O01C0050	0.002	h	Capataz	18.93	0.04	
A04E0060	1.584	m3	Excavación arqueta	8.31	13.16	
A08E0025	4.827	m2	Encofrado arqueta	21.07	101.70	
A08HO1010	0.942	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	107.09	100.88	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	221.10	8.84	

TOTAL PARTIDA 229.96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U12TB0020

Ud Boquilla para caño C-40

Ud. Boquilla para caño C-40, según plano. Completamente terminada.

O01C0020	0.400	h	Peón ordinario	17.10	6.84	
O01C0045	0.400	h	Oficial de 1ª	18.49	7.40	
O01C0050	0.002	h	Capataz	18.93	0.04	
A04E0065	0.784	m3	Excavación boquilla	6.20	4.86	
A08E0030	3.454	m2	Encofrado boquilla	22.85	78.92	
A08HO1010	0.493	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	107.09	52.80	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	150.90	6.04	

TOTAL PARTIDA 156.90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C03 AFIRMADO Y PAVIMENTACION

U24C1020

M3 Base material granular de aportación

M3. Material granular de aportación ZN-20, procedente de cantera, incluido el arranque del material, canon de extracción, carga sobre camión, transporte a la obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en sub-base de firme.

O01C0020	0.040	h	Peón ordinario	17.10	0.68	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M05CB060	0.320	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	13.12	
M10NM025	0.040	h	Motoniveladora de 200 CV	59.35	2.37	
M05CC010	0.040	h	Camión cisterna de agua	34.80	1.39	
M10RV025	0.100	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15/20 Tm	38.75	3.88	
P001AF005	2.100	tm	Sub-base	4.00	8.40	
P001DV010	0.200	m3	Agua	0.75	0.15	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	30.10	1.20	

TOTAL PARTIDA 31.28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

U24C2000

M3 Base zahorra natural de la traza

M3. Material granular de tamaño máximo 2", procedente del desmonte del camino, molido y cribado, carga sobre camión, transporte por obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en base de firme.

O01C0020	0.040	h	Peón ordinario	17.10	0.68	
O01C0050	0.001	h	Capataz	18.93	0.02	
M20V0051	0.080	h	Cazo triturador	45.00	3.60	
M01EN030	0.070	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	4.09	
M05CB015	0.070	h	Carroceta grande	34.80	2.44	
M10NM025	0.040	h	Motoniveladora de 200 CV	59.35	2.37	
M05CC010	0.040	h	Camión cisterna de agua	34.80	1.39	
M10RV025	0.040	h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 15/20 Tm	38.75	1.55	
P001DV010	0.200	m3	Agua	0.75	0.15	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	16.30	0.65	

TOTAL PARTIDA 16.94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U24P0011

M2 Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm

M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., rayado de la superficie, excavación y nivelación previa, en su caso, con zahorra natural compactada.

O01C0020	0.064	h	Peón ordinario	17.10	1.09	
O01C0030	0.032	h	Ayudante	17.50	0.56	
O01C0045	0.032	h	Oficial de 1ª	18.49	0.59	
O01C0050	0.002	h	Capataz	18.93	0.04	
M20HR010	0.032	h	Regla vibrante	3.97	0.13	
P001N016	1.000	m2	ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2,2	2.21	2.21	
A08E0015	0.080	m2	Encofrado E-2	21.96	1.76	
A08HO3010	0.120	m3	Hormigón HF-3,5	106.29	12.75	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	19.10	0.76	

TOTAL PARTIDA 19.89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C04 VARIOS

U28V0020

Ud Cartel informativo obra (MAGRAMA)

Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.

O01C0020	1.100	h	Peón ordinario	17.10	18.81	
O01C0045	1.100	h	Oficial de 1ª	18.49	20.34	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
P020PP015	1.000	ud	Panel informativo completo (3,40x1,83)	640.00	640.00	
A04E0070	0.150	m3	Excavación pozo	9.40	1.41	
A08HO1010	0.150	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	107.09	16.06	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	696.70	27.87	

TOTAL PARTIDA 724.58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PA.AH4a

u Abrevadero Mod. hormigón visto Caudal Regulado L 3.0

Ud. de abrevadero de hormigón de dimensiones interiores de 3.0 x 0.6 x 0.6 m, ejecutado en hormigón hidrófugo HM-20/sp/40 elaborado en obra y tratamiento impermeabilizante interior de doble capa autoprotégida (Curidán + lámina asfáltica de oxiasfalto + Glasdán 40 plástico tipo (LO-40-FV) + lámina asfáltica Esterdán Plus 40/GP), sobre solera de hormigón HM-15/sp/40 de 20 cm de espesor, bajo abrevadero y en 0.75 m en entorno del mismo, con rayado superficial antideslizante. Incluye instalación de fontanería y arqueta encastrada en estructura de abrevadero con válvula de corte de suministro manual tipo mariposa de 40 mm. de diám. nominal, válvula de cierre automático tipo boya-flotador, tapa y marco de acero inoxidable. Incluye armadura con malla electrosoldada de 150 x 150 x 6 mm con acero B500-T, tanto en solera como en alzados. Incluye tubería de PE, 40 mm. y 10 atm. en abastecimiento y tubería de P.V.C.de 63 mm y 6 atm en aliviadero de desagüe. Incluye excavación previa y perfilado del terreno, encofrado, desencofrado, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado según plano de detalle.

O01C0020	14.600	h	Peón ordinario	17.10	249.66	
O01C0050	4.100	h	Capataz	18.93	77.61	
O01C0045	8.200	h	Oficial de 1ª	18.49	151.62	
P005PA103	5.000	ml	Tubería PE/AD PN 10 DN 40	1.09	5.45	
P005LM010	1.000	ud	Válvula mariposa DN 40	140.00	140.00	
P001N211	1.000	ud	Tapa y marco fundici. 30X30	16.23	16.23	
P005LF014	1.000	ud	Válvula flotador con boya 1 1/2"	52.60	52.60	
P010TV0010	3.000	m	Tubería PVC gris DN 60 serie "C"	3.10	9.30	
P001N016	26.900	m2	ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2,2	2.21	59.45	
M05CB060	1.500	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	61.49	
U16HO0520	1.620	M3	Hormigón HM-15 N/mm2	102.66	166.31	
U16HO1001	1.513	M3	Hormigón HM-20/P/20/I	107.09	162.03	
U04J1600	2.350	M3	Excavación cimientos	14.86	34.92	
U16E0130	17.566	M2	Encofrado alzados	19.62	344.64	
U481050	6.768	m²	Impermeabilización bicapa autoprotección GA-2	18.14	122.77	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	1,654.10	66.16	

TOTAL PARTIDA 1,720.24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
IAAAA3		u	Arqueta fab. ladrillo 830x830mm.Tapa+Marco 630x630mm			
			Ud. de arqueta de registro con dimensiones de 830 x830x530 mm para contención de llave de corte tipo válvula mariposa con cuerpo de fundición y mariposa de acero inoxidable, ejecutada en fábrica de ladrillo hueco doble, con tapa y marco de fundición de 630x630 mm. Incluye excavación previa de pozo, transporte de resultantes a vertedero o lugar de empleo, rellenos y rematados finales. Medición de la partida referida a unidad de arqueta totalmente terminada según plano.			
O01C0050	0.060	h	Capataz	18.93	1.14	
O01C0045	0.080	h	Oficial de 1ª	18.49	1.48	
O01C0020	0.160	h	Peón ordinario	17.10	2.74	
P005LC051	1.000	ud	Válvula compuerta DN 40	93.40	93.40	
P001N214	1.000	ud	Tapa y marco fundici. 60X60	51.97	51.97	
M05CB060	0.075	h	Camión basculante 13 Tm.	40.99	3.07	
A04E0070	0.468	m3	Excavación pozo	9.40	4.40	
U20V4010	1.760	m²	Fabrica mampostería ladrillo hueco doble	34.93	61.48	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	219.70	8.79	

TOTAL PARTIDA 228.47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U20AT0033		MI	Tubería abast. PE 100 10 atm Ø 32 mm			
			MI. Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluso excavación y el relleno de zanja.			
O01C0020	0.040	h	Peón ordinario	17.10	0.68	
O01C0045	0.020	h	Oficial de 1ª	18.49	0.37	
P005PA102	1.000	ml	Tubería PE/AD PN 10 DN 32	0.83	0.83	
P001AA035	0.080	tm	Arena triturada lavada 0/5 mm.	13.21	1.06	
M01RN010	0.145	h	Retrocargadora	31.78	4.61	
M01RN011	0.072	h	Retrocargadora con martillo	60.35	4.35	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	11.90	0.48	

TOTAL PARTIDA 12.38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

U20AT0034		MI	Tubería abast. PE 100 10 atm Ø 63 mm			
			MI. Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 63 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluso excavación y el relleno de zanja.			
O01C0020	0.040	h	Peón ordinario	17.10	0.68	
O01C0045	0.020	h	Oficial de 1ª	18.49	0.37	
P005PA105	1.000	ml	Tubería PE/AD PN 10 DN 63	2.68	2.68	
P001AA035	0.080	tm	Arena triturada lavada 0/5 mm.	13.21	1.06	
M01RN010	0.145	h	Retrocargadora	31.78	4.61	
M01RN011	0.072	h	Retrocargadora con martillo	60.35	4.35	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	13.80	0.55	

TOTAL PARTIDA 14.30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

U481032		Ud	Limpieza de balsa en Dosango			
			Ud. limpieza de balsa por medioa manuales y mecanicos, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.			
O01C0020	16.000	h	Peón ordinario	17.10	273.60	
O01C0045	16.000	h	Oficial de 1ª	18.49	295.84	
O01C0050	0.005	h	Capataz	18.93	0.09	
M01EC020	10.000	h	Mini retroexcavadora entre 3,6 y 5,5 Tm	32.85	328.50	
M05DO016	5.000	h	Mini dumper autocargable 2Trac.	17.02	85.10	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	983.10	39.32	

TOTAL PARTIDA 1,022.45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
U20AT0025		MI	Repos. tuberías abast. PE 100/AD DN 50-90 mm			
MI. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de Ø entre 50 y 90 mm. y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, incluido la excavación, el relleno de zanja y parte proporcional de piezas especiales y pruebas.						
O01C0020	0.045	h	Peón ordinario	17.10	0.77	
O01C0045	0.025	h	Oficial de 1ª	18.49	0.46	
P005PA219	1.000	ml	Tubería PE 100/AD PN 10 DN 50-90	3.40	3.40	
P001AA035	0.080	tm	Arena triturada lavada 0/5 mm.	13.21	1.06	
A04E0025	0.200	m3	Excavación zanja abastecimiento	12.84	2.57	
A04R0020	0.190	m3	Relleno zanja abastecimiento	14.64	2.78	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	11.00	0.44	
TOTAL PARTIDA						11.48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD

U44C0010 **Ud Extintor polvo ABC 6 kg**
Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110

P040C060	1.000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg	40.40	40.40
----------	-------	----	-------------------------	-------	-------

TOTAL PARTIDA	40.40
----------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

U44I0010 **Ud Casco de seguridad homologado**
Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.

P040EF010	1.000	ud	Casco de seguridad homologado	2.00	2.00
-----------	-------	----	-------------------------------	------	------

TOTAL PARTIDA	2.00
----------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS

U44I3210 **Ud Ropa de trabajo**
Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.

P040EG030	1.000	ud	Ropa de trabajo	11.90	11.90
-----------	-------	----	-----------------	-------	-------

TOTAL PARTIDA	11.90
----------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

U44I3220 **Ud Traje impermeable**
Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471

P040EG050	1.000	ud	Traje impermeable	9.30	9.30
-----------	-------	----	-------------------	------	------

TOTAL PARTIDA	9.30
----------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

U44I3230 **Ud Chaleco reflectante**
Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espalda en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE.

P040EG060	1.000	ud	Chaleco reflectante	9.90	9.90
-----------	-------	----	---------------------	------	------

TOTAL PARTIDA	9.90
----------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

U44I1210 **Ud Par guantes goma finos**
Ud. Par de guantes de protección, de longitud media, fabricados en goma o PVC. para trabajos húmedos de albañilería. EN 420

P040EM010	1.000	ud	Par guantes goma finos	0.80	0.80
-----------	-------	----	------------------------	------	------

TOTAL PARTIDA	0.80
----------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

U44I1310 **Ud Par guantes de cuero**
Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420

P040EM020	1.000	ud	Par guantes cuero	3.10	3.10
-----------	-------	----	-------------------	------	------

TOTAL PARTIDA	3.10
----------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
U44I2110		Ud	Par botas agua impermeables Ud. Par de botas de seguridad, de media caña, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, para trabajos en agua, barro y pisos con riesgo de deslizamiento, clase N.			

P040EP020	1.000	ud	Par botas agua impermeables	11.03	11.03	
-----------	-------	----	-----------------------------	-------	-------	--

TOTAL PARTIDA 11.03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS

U44I2210		Ud	Par botas seguridad de cuero Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345			
-----------------	--	-----------	--	--	--	--

P040EP010	1.000	ud	Par botas seguridad cuero	21.50	21.50	
-----------	-------	----	---------------------------	-------	-------	--

TOTAL PARTIDA 21.50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

U44T0050		Ud	Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada.			
-----------------	--	-----------	---	--	--	--

O01C0020	0.400	h	Peón ordinario	17.10	6.84	
O01C0040	0.200	h	Oficial de 2ª	17.86	3.57	
O01C0050	0.050	h	Capataz	18.93	0.95	
P040SS010	1.000	ud	Señal metálica circular ø 60 cm o triangular 60 cm lado	33.06	33.06	
A04E0070	0.125	m3	Excavación pozo	9.40	1.18	
A08HO1010	0.125	m3	Hormigón HM-20/B/20/I	107.09	13.39	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	59.00	2.36	

TOTAL PARTIDA 61.35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

U44T0710		MI	Cinta balizamiento MI. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.			
-----------------	--	-----------	---	--	--	--

O01C0020	0.002	h	Peón ordinario	17.10	0.03	
P001N010	0.200	kg	Barra corrugada B500S	1.08	0.22	
P040SB060	1.000	ml	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0.18	0.18	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	0.40	0.02	

TOTAL PARTIDA 0.45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U44B0010		Ud	Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor de obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.			
-----------------	--	-----------	---	--	--	--

P040IC010	1.000	ud	Mes alquiler caseta vestuarios o comedor	85.00	85.00	
-----------	-------	----	--	-------	-------	--

TOTAL PARTIDA 85.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS

U44B1000		Ud	Botiquín portátil de obra Ud. Botiquín portátil completo disponible a pie de obra. RD 486/1997			
-----------------	--	-----------	--	--	--	--

P040IM090	1.000	ud	Botiquín portátil de obra	30.60	30.60	
-----------	-------	----	---------------------------	-------	-------	--

TOTAL PARTIDA 30.60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
U44B1030			Ud Reposición material sanitario Ud. Reposición de material sanitario utilizado.			
P040IM100	1.000	ud	Reposición material sanitario	30.60	30.60	
TOTAL PARTIDA						30.60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

U44C0082			Ud Formación en Seguridad y Salud Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.			
P040C830	1.000	ud	Coste mensual formación seguridad	10.65	10.65	
TOTAL PARTIDA						10.65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Cantidad	Ud	Resumen	Precio	Subtotal	Importe
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS

U40C0010 Tm Canon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados
Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.

P035C010	1.000	tm	Canon residuos madera, cartones, plásticos mezclados	7.59	7.59	
----------	-------	----	--	------	------	--

TOTAL PARTIDA 7.59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U40E0010 Ud Mes alquiler contenedor 2 m3
Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos

P035D010	1.000	ud	Alquiler contenedor de 2 m3	30.00	30.00	
----------	-------	----	-----------------------------	-------	-------	--

TOTAL PARTIDA 30.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS

U40T0010 Ud Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje
Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camión portacontenedor .

M05CP010	4.510	h	Camión portacontenedor 2 ejes	44.50	200.70	
----------	-------	---	-------------------------------	-------	--------	--

TOTAL PARTIDA 200.70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

U40C0101 Tm Retirada de restos vegetales a vertedero controlado
Tm. Retirada de restos vegetales a vertedero próximo a la obra, autorizado por el órgano medioambiental.

O01C0020	0.140	h	Peón ordinario	17.10	2.39	
M20MM020	0.060	h	Motosierra gasolina	2.23	0.13	
M01EN030	0.070	h	Retroexcavadora de ruedas entre 16 y 20 Tm	58.39	4.09	
M05CB070	0.060	h	Camión basculante 15 Tm.	42.35	2.54	
%	4.000	4%	Costes indirectos s/total	9.20	0.37	

TOTAL PARTIDA 9.52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

ANEJO N° 3:

CÁLCULOS ESTRUCTURALES

1.- FIRMES Y PAVIMENTO.

Para el dimensionamiento del firme se considera que el camino proyectado discurrirá por la traza del camino existente.

Se utiliza el método del índice CBR (California Bearing Ratio), que tiene en cuenta la intensidad de tráfico y el tipo de explanada.

Intensidad Media Diaria.

Según la clasificación que se establece para el tráfico por el método del CBR para la determinación de firmes, establecemos un tipo de tráfico (estimando la intensidad de tráfico al final de la vida del proyecto):

- Un tráfico **tipo B** que supone una IMD de vehículos de tara superior a 1,5 toneladas (para tener en cuenta los vehículos agrícolas más usuales) entre 15 y 45.

Explanada.

La traza del camino proyectado discurre por el existente. Existen tres tipos de explanada atendiendo al índice CBR:

Partiendo de estas consideraciones, el dimensionamiento del espesor del firme flexible se realiza por el método empírico del CBR, que establece el espesor de cada capa de firme en función del tráfico que ha de soportar el camino y de la resistencia a la penetración. Este método conduce a unos resultados similares a los que se obtienen utilizando el método de Peltier para el dimensionamiento de pavimentos flexibles.

El ábaco del Road Research Laboratory define los siguientes espesores:

CBR	CATEGORIA TRAFICO	ESPESOR DE FIRME
28	B	11.50
17	B	15.00

Espesor del firme.

El espesor de firme equivalente, teniendo en cuenta el coeficiente de calidad del tipo de material utilizado, es el siguiente:

El ábaco del Road Research Laboratory define para CBR = 28 y una clase de suelo B un espesor de firme de 11.5 cm.

Espesor adoptado (cm)		Material	Espesor equivalente(cm)	
15		ZN-25	$15 \times 0,80 = 12,00$	
Total	15		Total	12,00

El ábaco del Road Research Laboratory define para CBR = 17 y una clase de tráfico B un espesor de firme de 15 cm.

Espesor adoptado (cm)		Material	Espesor equivalente(cm)	
12		Hormigón HF-3,5	$12 \times 1,50 = 18,00$	
5		ZN-25	$5 \times 0,80 = 4,00$	
Total	17		Total	22,00

Teniendo en cuenta la descripción anterior, se consideran como adecuadas a las características del tráfico y de la explanada los siguientes tipos de firmes:

- **Tipo ZN**

1.- Estará compuesto por una capa de zahorra natural ZN-25 de 15 cm de espesor que será a su vez la capa de rodadura.

- **Tipo HF**

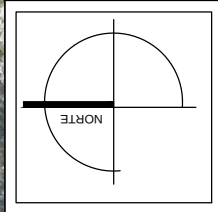
1.- Base de zahorra natural ZN-25 de 5 cm de espesor para regularización y capa de rodadura de hormigón HF-3,5 de 12 cm de espesor. Será de aplicación en los tramos de elevada pendiente.

ANEJO N° 4:

AFECCIONES Y PARCELARIO

**RELACIÓN DE FINCAS AFECTADAS POR LAS OBRAS DE
“ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO ENTRE LAVARES Y GUANDION” (STO ADRIANO)**

Nº FINCA	Nº POLÍGONO	Nº PARCELA	PROPIETARIO	TIPO DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE M2	OBSERVACIONES
1	3	78	Isolina Fernández Fernandez	DEFINITIVA	15	
2	3	25	Celso Paulino Suarez Fernandez	DEFINITIVA	6	
3	3	24	Mª Esther Alvarez Fernandez	DEFINITIVA	39	
4	3	22	Comun de Lavares	DEFINITIVA	414	
5	5	189	Comun de Lavares	DEFINITIVA	757	
6	3	7	Comun de Lavares	DEFINITIVA	65	
7	5	187	Fermina García Garcia	DEFINITIVA	17	
8	3	3	Eugenio Fernández Alvarez	DEFINITIVA	14	
9	5	188	Comun de Lavares	DEFINITIVA	438	
9	5	188	Comun de Lavares	TEMPORAL	780	
10	3	2	Comun de Lavares	DEFINITIVA	331	



PLANO: OCUPACIONES

ESCALAS: 1/2500

ANEJO N° 5:

CUADRO RESUMEN DEL PROYECTO

1.- RESUMEN DE LAS UNIDADES DE OBRA POR CAMINO:

CAPITULO / UD. OBRA	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD
CAPÍTULO 1: MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.- RETIRADA DE CAPA DE TIERRA VEGETAL	M3	443,35
2.- EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR	M3	2.788,92
3.- TERRAPLEN O PEDRAPLEN	M3	1.635,12
4.- RASANTEO EXPLANADA	M2	3.314,72
5.- PERFILADO DE CUNETA	ML	627,43
6.- DEMOLICION PAVIMENTO DE HORMIGON	M2	42,00
CAPÍTULO 2: OBRAS DE FÁBRICA		
1.- TUBO PE CORRUGADO D=400	ML	29,00
2.- ARQUETA PARA CAÑO C-40	UD	5,00
3.- BOQUILLA PARA CAÑO C-40	UD	5,00
CAPÍTULO 3: AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN		
1.- BASE MATERIAL GRANULAR APORTACION	M3	90,65
2.- BASE ZAHORRA NATURAL DE LA TRAZA	M3	271,92
3.- PAVIMENTO HORMIGÓN e=0,12	M2	1.016,40
CAPÍTULO 4: VARIOS		
1.- CARTEL INFORMATIVO OBRA (MAGRAMA)	UD	1,00
2.- ABREVADERO HORMIGON VISTO L=3	UD	2,00
3.- ARQUETA DE LADRILLO 830 X 830	UD	1,00
4.- TUBERIA ABASTECIMEINTO PE 100 10 ATM D=32	ML	15,00
5.- TUBERIA ABASTECIMEINTO PE 100 10 AMT D=63	ML	260,00
6.- REPOSICION TUBERIAS ABAST D=50-90	ML	260,00
7.- LIMPIEZA DE Balsa EN DOSANGO	UD	1,00

2.- COSTE UNITARIO DEL CAMINO:

Considerando que la longitud total del camino en proyecto es de 942,425 m., el coste por capítulos y por m.l de camino se resume en el siguiente cuadro:

CAPÍTULO	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	PRECIO POR METRO LINEAL DE CAMINO (€/m.l.)	% S/TOTAL
MOVIMIENTO DE TIERRAS	20.748,27	22,02	31,95
OBRAS DE FABRICA	3.703,30	3,93	5,70
AFIRMADO Y PAVIMENTACIÓN	27.658,05	29,35	42,60
VARIOS	11.615,68	12,32	17,89
SEGURIDAD Y SALUD	764,84	0,81	1,18
GESTION DE RESIDUOS	441,09	0,47	0,68
TOTAL	64.931,23	68,90	100

ANEJO N° 6:

PLAN DE OBRA

ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO ENTRE LAVARES Y GUANDION (SANTO ADRIANO)

		PLAN DE OBRA					IMPORTE POR CAPÍTULOS
	MESES	1	2	3			
	REPLANTEO						
I	MOVIMIENTO DE TIERRAS						29875.43
II	OBRAS DE FABRICA						5332.38
III	AFIRMADO Y PAVIMENTACION						39824.83
IV	VARIOS						16725.42
V	SEGURIDAD Y SALUD						1101.29
VI	GESTION DE RESIDUOS						635.12
	IMPORTE MENSUAL	18701.29	34433.23	40359.95			93494.47
	IMPORTE ACUMULADO	18701.29	53134.52	93494.47			93494.47

Oviedo, Diciembre de 2015

El Ingeniero Técnico Agrícola

El Ingeniero Diretor del Proyecto

Fdo.: Luis Fandiño Perianes

Fdo.: Alberto González Mangas

ANEJO N° 7:

**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD
Y SALUD EN EL TRABAJO**

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

- 2.1. Descripción de la obra y situación
- 2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra
- 2.3. Interferencias y servicios afectados
- 2.4. Unidades constructivas que componen la obra

3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

- 3.1. Riesgos profesionales
- 3.2. Riesgos de daños a terceros

4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

- 4.1. Riesgos profesionales
- 4.2. Formación
- 4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

En el presente estudio se precisan las normas de seguridad y salud a tener en cuenta durante la construcción de la obra. Se identificarán los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando medidas preventivas y protecciones tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre (transposición de la Directiva 92/57/CEE que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción) por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en los proyectos de obras de construcción.

Conforme al RD 1627/97 de 24 de octubre y una vez verificado que el número de jornadas (3 meses x 20 días/mes x 3 operarios = 180 jornales), inferior a 500 jornales, se redacta el presente Estudio Básico.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. Descripción de las obras y situación

El área de actuación del presente proyecto técnico se localiza en el Municipio de Sto Adriano, concretamente en la Parroquia de Lavares, situada al este del municipio y a unos 6 km de la localidad de Villanueva, capital del Concejo. A su vez Villanueva se encuentra situada a unos 25 km de Oviedo.

Las obras del camino se inician en el núcleo rural de Lavares, en el entorno de las viviendas situadas más al sur a 433.361 m.s.n.m y discurre en dirección predominantemente Sur hasta finalizar el lugar de Guandión, a 577.25 m.s.n.m. Se trata de un camino de carácter ganadero, que proporciona acceso a las zonas de pasto y a las numerosas fincas situadas en sus inmediaciones.

El municipio de Sto Adriano, se incluye dentro de la Comarca de Oviedo, atendiendo a la agrupación comarcal establecida por el Principado de Asturias en las Directrices Regionales de Ordenación del Territorio (Decreto 11/91, de 24 de enero, BOPA núm. 45 de 23 de febrero de 1991), y que reúne a los municipios de Belmonte de Miranda, Bimenes, Cabranes, Grado, Llanera, Morcín, Nava, Noreña, Oviedo, Proaza, Quirós, Las Regueras, Ribera de Arriba, Riosa, Salas, Santo Adriano, Sariego, Siero, Somiedo, Teverga y Yernes y Tameza.

El acceso al área del proyecto desde la capital del municipio (Villanueva) se realiza por la AS-228 dirección Oviedo y tomando a la altura de las Xanas la AS-360 nos lleva hasta Lavares

2.1.1.- Justificación de las obras diseñadas:

El diseño de las obras de mejora del camino se ha basado en los siguientes objetivos:

- Aumentar la anchura de la capa de rodadura.
- Reducir las pendientes excesivas y mejorar la rasante.
- Dotar al camino de un firme granular compactado que permita el tránsito de vehículos agrícolas, que será de hormigón en algunos tramos.
- Dotar al camino de un sistema de drenaje adecuado.
- Aumentar la seguridad en algunos tramos más peligrosos donde la situación actual supone un riesgo de deslizamiento para el tráfico rodado de vehículos agrícolas.
- Posibilitar el acceso rodado a fincas y pastos.
- Conseguir una explotación ganadera más tecnificada.
- Potenciar el mantenimiento de los pastos (desbroces), evitando así quemas incontroladas.

2.1.2.- Características principales de la traza

Los datos principales se describen a continuación:

1. Longitud total:
Camino: 942,425 m.
2. Cotas:
 - 2.1. Cota mínima: en el pk inicial: 433,361 m.s.n.m.
 - 2.2. Cota máxima: en el pk final: 577,250 m.s.n.m.
3. Pendientes:
 - 3.1. Pendiente máxima: 23,86% desde el pk 0+118,58, al pk 0+216,23.
4. Anchura:
 - 4.1. La anchura en los tramos hormigonados será de 2.80 m.
 - 4.2. En los tramos acabados en zahorra será de 3,00 m.

2.1.3.- Secciones transversales tipo.

Se establecen las siguientes secciones tipo:

- **TIPO I:** Corresponde a las zonas del camino de máxima pendiente, donde se ejecutará una capa de rodadura de 12 cm de hormigón, armado con malla electrosoldada, sobre una capa de regularización de 5 cm de zahorra, que en unos casos se trata de material granular de tamaño máximo 2" procedente del machaqueo del propio material de la traza y en otros, de zahorra natural ZN-20 procedente de cantera. El drenaje longitudinal de la plataforma se resolverá mediante la dotación de una pendiente transversal del 3 % hacia el exterior. El ancho total de la misma será de 2,80 m.
- **TIPO II:** Esta sección será la que se construya en el resto de la traza y consistirá en una base de zahorra de 15 cm de espesor, que en unos casos se trata de material granular de tamaño máximo 2" procedente del machaqueo del propio material de la traza y en otros, de zahorra natural ZN-20 procedente de

cantera. Se construirá una cuneta triangular en tierras, de 0,80 m de ancho libre y 0,40 m de profundidad. El ancho de la capa de rodadura será de 3,00 m.

El valor máximo del peralte en las curvas es del 5% y se adopta en las alineaciones rectas una pendiente transversal del 3,00 % hacia el borde exterior a efectos de drenaje transversal de la plataforma, según recoge el capítulo 7.3.3 de la Norma 3.1.-I.C. "Trazado" para zonas de pluviosidad elevada.

2.1.4.- Obras de tierra.

Se ha previsto el acondicionamiento y saneo del camino existente, y la retirada de la tierra vegetal superficial en la franja precisa en cada caso.

El volumen total de movimiento de tierras para la ejecución del Proyecto, incluidos traza y sobreanchos, es el siguiente:

- Tierra vegetal: 443,35 m³
- Desmontes: 2.788,92 m³
- Terraplenes: 1.635,12 m³

Los movimientos de tierras serán los mínimos necesarios para la ejecución de las obras y tendrán en cuenta en todo momento la compensación de las mismas. De las tierras obtenidas en los desmontes, las de mayor calidad se emplearán para la producción de zahorra, otra parte se utilizará como material para la ejecución de los terraplenes y el resto se depositará en los lugares de acopio de tierras sobrantes consensuado con los propietarios de las fincas de depósito para su posterior restauración topográfica, evitando de esta manera el transporte a vertederos.

Para la revegetación de los taludes y la restauración de las zonas de acopio de materiales y estacionamiento de maquinaria se utilizará la tierra vegetal obtenida en el desbroce.

2.1.5.- Drenaje.

- **Drenaje longitudinal:**

Con el objeto de evitar la acumulación de agua sobre la calzada, con los consiguientes peligros de deslizamiento y deterioro del firme, se plantea una cuneta triangular en tierras de 0.4 m de profundidad, ésta se construirá desde el Pk 0+315 hasta el final.

- **Drenaje transversal**

La resolución del drenaje transversal para la evacuación del agua de escorrentía de la plataforma, será mediante la dotación a la misma, de una pendiente transversal hacia el exterior del 3 % desde el Pk 0+000 al 0+315, evitando de esta forma la

necesidad de construir ninguna obra de fábrica. A partir del Pk 0+315 y hasta el final, se construirán 5 caños de 40 cm de diámetro y de distinta longitud

2.1.6.- Afirmado

Se dispondrán dos tipos de firmes a lo largo del camino:

- a) Formado por una única capa de material granular que constituirá la capa de rodadura de 15 cm de espesor. En unos casos procedente del machaqueo del material de la traza y en otros zahorra de cantera ZN-20.
- b) Tramos hormigonados: Se dispondrá una capa de 12 cm. de hormigón HF3,5, con malla electrosoldada de 15x15 cm.

2.1.7.- Obras complementarias

Como obras complementarias a la ejecución del camino, el proyecto contempla la construcción de dos abrevaderos, uno en el Pk 0+493 para sustituir al existente que se verá afectado por las obras y otro en los pastos comunes a unos cien metros del final del camino. También se presupuesta la limpieza de una balsa en las inmediaciones del núcleo de Dosango.

2.1.8.- Restauración paisajística:

Todos los terrenos que de una u otra forma se hayan visto afectados por las actuaciones proyectadas, incluidas las zonas de acopios, serán convenientemente restauradas y revegetadas. Para ello se procederá al extendido de tierra vegetal de la propia obra con un espesor de 20 cm. También se procederá al arropaje de los taludes en terraplen con la misma tierra y en su espesor no inferior a 15 cm.

2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

El Presupuesto Base de Licitación, I.V.A. incluido, asciende a la cantidad de NOVENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CENTIMOS. (93.494,47 €).

Las obras que comprenden el presente proyecto deben ejecutarse en el plazo de TRES (3) MESES, de acuerdo con el Plan de Obras que figura en el Anejo correspondiente de la memoria.

Teniendo en cuenta el tipo de trabajo y el volumen de las distintas unidades que componen el proyecto, se prevé un número de personas máximo de 3.

2.3. Interferencias y servicios afectados

Para la realización de las Obras se precisa la disponibilidad de los terrenos de propiedad privada que se detallan en el Anejo nº 4 "Ocupaciones y parcelario".

La actuación proyectada entronca con un camino vecinal de titularidad municipal, por lo que no será necesario el permiso para realizar la intersección.

Las redes de Servicios públicos del núcleo como el abastecimiento de agua puede ser afectada por las obras y por tanto se contempla una unidad en el presupuesto para su reposición.

2.4. Unidades constructivas que componen la obra

- Limpieza, desbroce, excavación y construcción de terraplén
- Obras de fábrica
- Afirmado y pavimentación
- Señalización
- Revegetación de taludes

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

3.1. Riesgos profesionales

- * Limpieza, desbroce, excavación y construcción de terraplén.
 - Atropellos por maquinaria y vehículos
 - Atrapamientos
 - Colisiones y vuelcos
 - Caídas a distinto nivel
 - Desprendimientos
 - Interferencias con abastecimientos de agua
 - Polvo
 - Ruido

- * En ejecución de obras de fábrica
 - Golpes contra objetos
 - Caídas a distinto nivel
 - Caída de objetos
 - Heridas punzantes en pies y manos
 - Interferencia con el tráfico de vehículos
 - Salpicaduras de hormigón en ojos
 - Erosiones y contusiones en manipulación
 - Atropellos por maquinaria
 - Atrapamientos por maquinaria
 - Heridas por máquinas cortadoras

- * Afirmado, pavimentación, señalización y balizamiento.
 - Atropellos por maquinaria y vehículos
 - Atrapamientos por maquinaria y vehículos
 - Colisiones y vuelcos
 - Interferencia con tráfico de vehículos en intersecciones
 - Salpicaduras
 - Polvo
 - Ruido

* En remates

- Atropellos por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas de altura
- Caída de objetos
- Cortes y golpes

* Riesgos de la maquinaria de obra

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina.
- Vuelco de la máquina.
- Caída por pendientes.
- Choque con otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Desplome de taludes o de frentes de excavación.
- Incendios.
- Quemaduras en trabajos de mantenimiento.
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caídas de personas.
- Golpes.
- Ruidos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

* Riesgos producidos por agentes atmosféricos

- Descargas eléctricas y cortocircuitos.
- Inestabilidad de taludes y terraplenes por lluvia.
- Mayor riesgo de accidente con vehículos y máquinas por efecto de agentes atmosféricos (lluvia, hielo, niebla, etc.).
- Aumento de enfermedades y dolencias relacionadas con exposición a condiciones climatológicas adversas (resfriados, etc.).

3.2. Riesgo de daños a terceros

Producidos por la intersección, enlace y cruce con otros caminos, por lo que habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente ocasionados por circulación de vehículos.

La cercanía de las obras a viviendas puede ocasionar riesgo de accidentes en personas ajenas a la obra, para lo que se deberá prever la señalización preventiva correspondiente.

El camino intercepta con otros viarios, por lo que existirá riesgo debido a la circulación de personas y ganado en su actividad diaria, una vez se hayan iniciado los trabajos.

4. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1. Riesgos profesionales

- Protecciones individuales :

- * Cascos: para todas las personas que participan en la obra.
- * Guantes de uso general
- * Botas de seguridad de lona
- * Botas de seguridad de cuero
- * Monos o buzos (se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial)
- * Trajes de agua
- * Gafas contra impactos y antipolvos
- * Chalecos reflectantes

- Protecciones colectivas:

- * Señales de tráfico
- * Señales de seguridad
- * Cinta de balizamiento
- * Topes de desplazamientos de vehículos
- * Jalones de señalización

4.2. Formación

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y de los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear. Particularmente se les proporcionará algún manual de prevención de riesgos específico de su actividad.

4.3. Medicina preventiva y primeros auxilios

- Botiquines.- Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la legislación vigente.

- Asistencia a accidentados.- Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes 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 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. Los Centros más cercanos son el Centro de Salud de Proaza (Proaza) y el Hospital Central de Oviedo.

- Reconocimiento médico.- Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En evitación de posibles accidentes a terceros, se señalizarán, de acuerdo con la normativa vigente, las obras en intersecciones, enlaces y cruces con los caminos existentes, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

En Oviedo, a 15 de Diciembre de 2015.

EL INGERIERO TECNICO AGRICOLA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo: Luis Fandiño Perianes.

Fdo.: Alberto González Mangas.

ANEJO N° 8:
GESTIÓN DE RESIDUOS

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
I-ESTIMACION Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA**

ANTECEDENTES

El BOE nº 181 de 29 de julio de 2011 publica la Ley 22/2011 de 28 de julio que sustituye a la anterior vigente Ley 10/1998, de Residuos y Suelos contaminados.

Entre las obligaciones que impone el mencionado RD 105/2008 al titular de la licencia de obra destaca la inclusión en el proyecto de un estudio que incluya, entre otros aspectos, la estimación de las cantidades de residuos que se prevé se producirán en esta, así como las medidas de prevención y gestión de los mismos.

De acuerdo con lo indicado anteriormente, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción que tiene las siguientes características:

Identificación de la obra

ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO ENTRE LAVARES Y GUANDION
--

Emplazamiento	TERMINO MUNICIPAL DE SANTO ADRIANO
Fase del proyecto	PROYECTO DE EJECUCION
Proyectista	CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES

CONTENIDO DEL ESTUDIO DE GESTION DE RCD's

El contenido del presente estudio se ha redactado siguiendo la organización en capítulos que se indica a continuación:

- I. Estimación y clasificación de los residuos en la obra
- II. Medidas para la prevención de la generación de residuos en la obra
- III. Operaciones para la reutilización, valorización y/o eliminación de los residuos
- IV. Pliego de prescripciones técnicas para la gestión de los RCD's
- V. Pliego de condiciones administrativas para la gestión de los RCD's

ESTIMACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

Los **RCDs** (Residuos de la Construcción y Demolición) generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación o planes de desarrollo de carácter regional, resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra, generados en el transcurso de dichas obras, son tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de desbroce, apeo de arbolado y excavación de cualquier tipo.

También consideramos como **RCDs** a los generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
I-ESTIMACION Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA**

Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La estimación se realizará en función de los datos presentados en las mediciones del presupuesto del presente proyecto.

17 - Residuos de la construcción y demolición			
1702-Madera, vidrio y plástico			
	Ref. residuo	UM	Cantidad
170201 170203	Maderas, cartones, plásticos mezclados	Tn	1,00

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
II-MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, ninguno de ellos considerado como peligroso, no se hacen necesarias medidas especiales de prevención.

Las que se adoptarán serán las siguientes:

	MEDIDAS
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales.
	Se utilizarán técnicas constructivas en seco.
	Reutilización de materiales metálicos.
X	El acopio de los materiales se realiza de forma ordenada, controlando en todo momento la disponibilidad de los distintos materiales de construcción y evitando posibles desperfectos por golpes, derribos...
X	Las arenas y gravas se acopian sobre una base dura para reducir desperdicios.
	Se utilizarán materiales con certificados ambientales (Ej. tarimas, o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
X	Los materiales que endurecen con agua se protegerán de la humedad del suelo y se acopiarán en zonas techadas.
	Las piezas prefabricadas se almacenarán en su embalaje original, en zonas delimitadas para las que esté prohibida la circulación de vehículos.
X	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Una vez ejecutada la solería, se protegerá con láminas plásticas con el objeto de evitar roturas o rayaduras que obliguen a su sustitución.
	Proteger los elementos de vidrio que llegan a la obra para evitar las roturas de los mismos. Una vez colocadas las ventanas con los vidrios, se mantendrán abiertas, con una fijación para evitar el cerramiento violento que pueda romper los vidrios.
X	Los productos líquidos en uso se dispondrán en zonas con poco tránsito para evitar el derrame por vuelco de los envases.
	Otros (indicar)

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
III-OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS**

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS (Orden MAM/304/2002)

.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Propia obra
X	Reutilización para ejecución de terraplenes de tierras procedentes del desmonte.	Propia obra
X	Reutilización de material procedente de la excavación, machacadas a 2" de tamaño max.	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Propia obra
	Reutilización de materiales cerámicos	Propia obra
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	Propia obra
	Reutilización de materiales metálicos	Propia obra
	Otros (indicar)	Propia obra

El material granular procedente de la excavación será molido en obra a un tamaño de 2" y será utilizado para la ejecución del firme del camino, conformando la base de 15 cm de espesor de la mayor parte de la traza. El resto de material se utilizará para la construcción de terraplenes.

Por lo que se refiere al material de desbroce se llevará a vertedero controlado, estando contemplado en el presupuesto de la obra, los costes que suponen su carga y transporte sobre camión a dicho vertedero.

.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra.
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
	Recuperación o regeneración de disolventes.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes.
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar).

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
III-OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS**

.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos deberán estar autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos, en caso de que así lo exija la autoridad competente en materia de residuos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos, contemplándose la partida presupuestaria correspondiente para su traslado, así como el canon de vertido.

Se hace necesaria la creación de instalaciones para el almacenamiento, manejo y gestión de los residuos (alquiler de contenedor) procedentes de las labores de encofrado (madera) y de los restos de embalajes y envases (sacos cemento), para ser transportadas a vertedero autorizado.

	DESTINO PREVISTO
X	Vertedero.
	Planta Transferencia.
	Tratamiento Físico-Químico.
	Entrega a gestor autorizado.
	Restauración/Verted.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
IV-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA DEL PROYECTO

Es objeto del presente pliego definir las características técnicas que han de regir la gestión de los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra.

1.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El presente pliego es de aplicación a todas las actividades de gestión de residuos que tengan origen o se realicen íntegramente dentro del recinto de la obra atendiendo a la siguiente definición.

Trabajos de descarga, almacenamiento, separación y clasificación de residuos dentro de la obra
Trabajos de carga, transporte, descarga y disposición de residuos en lugares ajenos a la obra.

2.- DEFINICIONES

A efectos del presente estudio se define como:

- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que cumple con la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998 de Residuos, de 21 de abril, que se genere en la obra.

- Residuo inerte: aquel residuo que no es clasificado como peligroso según la normativa de aplicación vigente.

Se considerará parte integrante de la obra, además del recinto adecuadamente delimitado y señalizado donde se ejecuta la actividad de construcción o demolición, toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma independientemente de que su funcionamiento, montaje y desmontaje tenga lugar antes, durante o al final de la ejecución de esta.

Para las definiciones de los agentes que intervienen en los trabajos de gestión de residuos se atenderá a lo indicado en el Pliego de Condiciones Administrativas integrante del presente estudio.

3.- CONDICIONES PARA LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Operaciones previstas
<i>Recogida selectiva y separación de origen</i>
- Se dispondrán puntos limpios o zonas de almacenamiento temporal, que se instalarán para su mejor gestión, en las inmediaciones de las instalaciones generales de la obra, facilitando así la logística en el servicio de recogida.
<i>Almacenamiento dentro de la obra.</i>
- Deberán almacenarse con sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico - Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos. - Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición, deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
IV-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Transporte fuera de la obra.
- Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo. Se determinará el turno de recogida más conveniente dependiendo de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación.
Vertido
- Todos los residuos procedentes de la obra salvo las tierras, serán transportados a vertedero autorizado.
Reciclado
- No se prevé el reciclado en obra de ninguno de los residuos generados.
Reutilización dentro de la obra.
- No hay previsión de reutilización de residuos en la misma obra o en emplazamientos externos, salvo las tierras procedentes del rasanteo de la plataforma que sí se reutilizarán en obra. Serán molidos a tamaño de 2" y utilizados en la construcción de la base del camino.
Reutilización fuera de la obra.
- No se prevé la reutilización de parte de las tierras procedentes de la excavación en lugares externos próximos a la obra.

3.1.- SEPARACION, CLASIFICACION Y EL ALMACENAMIENTO EN LA OBRA:

El depósito temporal de los escombros se realizará en ubicación adecuada y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales.

El depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCION:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo.

RESIDUOS ESPECIALES:

Los materiales potencialmente peligrosos estarán separados por tipos compatibles y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad.

3.2.- CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:

Estarán clasificados en contenedores o espacios separados los materiales inertes, como restos de hormigón, morteros, cerámica, etc. los materiales orgánicos, como maderas, cartones, etc., los metálicos, los plásticos y los materiales potencialmente peligrosos, como pinturas, disolventes, etc.

El poseedor separará y almacenará en la obra los residuos en fracciones cuando, de forma individualizada, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metales	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plásticos	0.5 t
Papel y cartón	0.5 t

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
IV-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

3.3.- CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS Y RESIDUOS:

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo

3.1.1.- EN LA OBRA:

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra.

Las áreas de vertido serán las definidas por la DF.

El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la DF.

3.1.2.- A CENTRO DE RECICLAJE, A MONODEPOSITO, A VERTEDERO ESPECÍFICO O A CENTRO DE RECOGIDA Y TRANSFERENCIA:

Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la DF no acepte como útiles, o sobren.

El transportista entregará un certificado que indique el lugar del vertido, la clasificación del centro donde se realizó el vertido y la cantidad de material de cada tipo que se ha vertido.

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

3.2.- DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

Cada material, en función de su clasificación de tipo de residuo, se dispondrá en un lugar adecuado, legalmente autorizado para el tratamiento o almacenaje de aquel tipo de residuo.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
IV-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

4.- MEDICION Y VALORACION DE LOS TRABAJOS:

Operaciones de carga y transporte o transporte incluido el tiempo de espera para la carga, de tierras, material de excavación y residuos de la construcción y operaciones de selección de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o en un derribo, con el fin de clasificarlos en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación dentro de la obra o entre obras con dúmper o mototraílla o camión.
- Transporte o carga y transporte de tierras y material procedente de la excavación a monodépósito o centro de reciclaje, en contenedor, en dúmper o en camión.
- Suministro de bidones para almacenar residuos potencialmente peligrosos.
- Carga y transporte hasta centro de recogida o transferencia de bidones con residuos potencialmente peligrosos.
- Clasificación de los materiales sobrantes que se generan en la obra, o al hacer un derribo en función del lugar en el que se depositarán o se reutilizarán.
- Descarga y almacenaje de los residuos de la obra en un lugar especializado, de acuerdo con el tipo de residuo.

4.1.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN TRANSPORTE DE TIERRAS O RESIDUOS INERTES O NO ESPECIALES:

m³ de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de prescripciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la DF.

TIERRAS:

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

Excavaciones en terreno blando: 15%
Excavaciones en terreno compacto: 20%
Excavaciones en terreno de tránsito: 25%
Excavaciones en roca: 25%

4.2.- TRANSPORTE DE RESIDUOS ESPECIALES:

Unidad de cantidad de bidones o contenedores suministrados y transportados a centro de recogida o transferencia.

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

4.3.- CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:

m³ de volumen realmente clasificado de acuerdo con las especificaciones de la DT.

4.4.- DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:

La unidad de obra incluye todos los cánones, tasas y gastos por la disposición de cada tipo de residuo en el centro correspondiente.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
IV-PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

4.4.1.- DISPOSICIÓN DE ESCOMBROS O RESIDUOS INERTES:

m3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

4.4.2.- DISPOSICIÓN DE RESIDUOS NO ESPECIALES O ESPECIALES:

kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

5.- RELACION VALORADA DE LOS RESIDUOS:

A continuación se muestra una tabla con el coste de eliminación de cada tipo de residuo (precio de ejecución material)

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (Tn)	PRECIO	TOTAL
Madera, cartones	1,00	7,59	7,59
Alquiler contenedor	3,00	30,00	90,00
Transporte	1,00	200,70	200,70
Retirada restos veget	15,00	9,52	142.80
			441,09

6.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Real Decreto 852/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias (aprobado por Consejo de Gobierno el 14 de junio de 2001. BOPA núm. 157 de 7 de julio de 2001)

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
V-PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA DEL PROYECTO

El presente pliego se redacta como ampliación del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Proyecto y junto con las correspondientes Prescripciones Técnicas Particulares, que forman parte de este estudio, tiene carácter contractual.

En lo no dispuesto en los apartados de este pliego, será de aplicación supletoria el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Proyecto objeto de este estudio.

1.- DEFINICIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN LA GESTION

El artículo 2 del RD 105/2008 establece las definiciones de los distintos agentes que intervienen en la producción y gestión de los residuos generados en las obras de construcción y demolición. A efectos del presente estudio y en base al artículo mencionado antes se define como:

PRODUCTOR: El titular de la licencia de obras o propietario del inmueble o solar sobre el que se ejecuta la obra.

POSEEDOR: El contratista principal adjudicatario de la ejecución de la obra y los subcontratistas y trabajadores autónomos en caso de que existieran. En ningún caso tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

GESTOR: El encargado o responsable, con la correspondiente autorización, de las operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos cuya actividad se realiza fundamentalmente fuera del ámbito territorial de la obra, con independencia de que actúe como agente final o intermedio en el proceso.

2.- OBLIGACIONES DE LOS AGENTES EN LA GESTION

2.1.- Obligaciones del productor

Según la legislación vigente deberá exigir, disponer y conservar por un periodo de cinco años la documentación correspondiente a cada año natural que acredite que los residuos de construcción y demolición producidos en sus obras han sido gestionados de acuerdo a la normativa y legislación aplicables.

Si fuera necesario por exigirlo la autoridad competente, constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia de obras con relación a los residuos de construcción y demolición.

2.2.- Obligaciones del poseedor

Entregar al productor un Plan de Gestión de Residuos en el que refleje como llevará a cabo las actividades para el adecuado cumplimiento de la gestión de los residuos de construcción que se generen, incluyendo las posibles operaciones de reutilización de estos dentro de la obra.

El Plan de Gestión de Residuos, deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por el productor, adquiriendo valor contractual desde entonces.

Cuando no preceda gestionarlos por sí mismo y sin perjuicio de sus responsabilidades derivadas de los requerimientos del proyecto aprobado y del presente estudio, estará obligado a

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
V-PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.

Acreditar mediante documento fehaciente todas y cada una de las partidas de residuos entregadas al gestor en el que figure, al menos, la identificación de la obra, del productor y del poseedor, el numero de licencia de obras si procede, la cantidad y el tipo de residuo entregado y la identificación del gestor.

Cuando el gestor al que se realicen las entregas efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento y transporte, en el documento de entrega deberá figurar además, el gestor encargado de las operación finales de valorización o eliminación de residuos.

Hacerse cargo directamente de la gestión dentro de la obra de los residuos derivados de su actividad.

Mantener limpia la obra y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

2.2.- Obligaciones del gestor

Extender al poseedor o al gestor intermediario que le entregue residuos de construcción y demolición, los documentos acreditativos de la gestión de los residuos recibidos. Cuando realice actividades exclusivas de recogida, almacenamiento y transporte, deberá entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de las operaciones de gestión subsiguientes a que fueron destinados los mismos.

Si careciera de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento debidamente homologado por la autoridad competente que asegure que con anterioridad al proceso de tratamiento se detectarán, separaran y almacenarán adecuadamente y, en su caso, se derivarán a gestores autorizados.

3.- DESARROLLO DE LOS TRABAJOS DE LA GESTION DE RESIDUOS

Las actividades de la gestión se realizarán según lo indicado en el pliego de prescripciones técnicas incluido en el presente estudio, atendiendo a la normativa vigente y demás documentos del proyecto. Igualmente se atenderá a las indicaciones relacionadas con los residuos de construcción y demolición que recogen los planes de residuos locales o autonómicos.

El poseedor deberá garantizar que el personal de la obra conozca sus obligaciones relacionadas con la manipulación de los residuos.

Los residuos deberán ser separados, clasificados y almacenados adecuadamente en la medida en la que se vayan generando para evitar que se mezclen con otros. Durante la ejecución de las actividades de gestión de residuos se cumplirán todas las medidas de seguridad aplicables.

Si la legislación aplicable lo exigiese, durante el desarrollo de las actividades in situ de valorización de residuos previstas en el presente estudio, se requerirán las autorizaciones previas necesarias de la autoridad competente. La Dirección Facultativa deberá aprobar los medios para dicha valorización.

**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
V-PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA**

4.- COSTES DE LA GESTION

Los costes de la gestión de residuos del proyecto serán asumidos por el poseedor.

Si fuese necesario, el poseedor podrá ajustar los volúmenes y precios finales indicados en este estudio a la realidad de los volúmenes y precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los residuos de construcción y demolición por categoría de residuos clasificados conforme a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

En ningún caso, el presupuesto total de la gestión de residuos podrá superar los valores máximos de porcentaje del PEM del proyecto indicados en otros documentos del proyecto o en normativas, planes u otra documentación de carácter local, nacional o autonómico aplicables.

5.- CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan el presente proyecto y el presupuesto reflejado, se considera que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el presente proyecto.

En Oviedo, a 15 de Diciembre de 2015.

EL INGERIERO TECNICO AGRICOLA

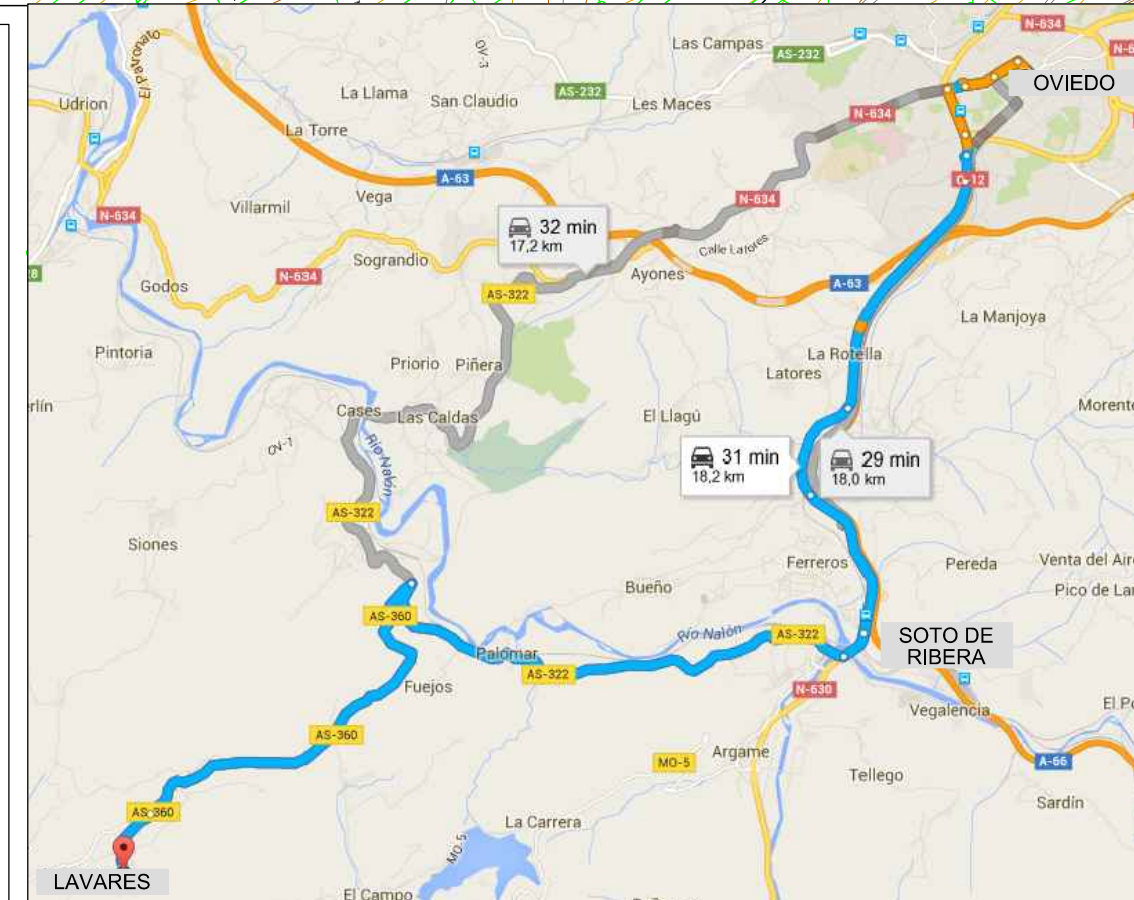
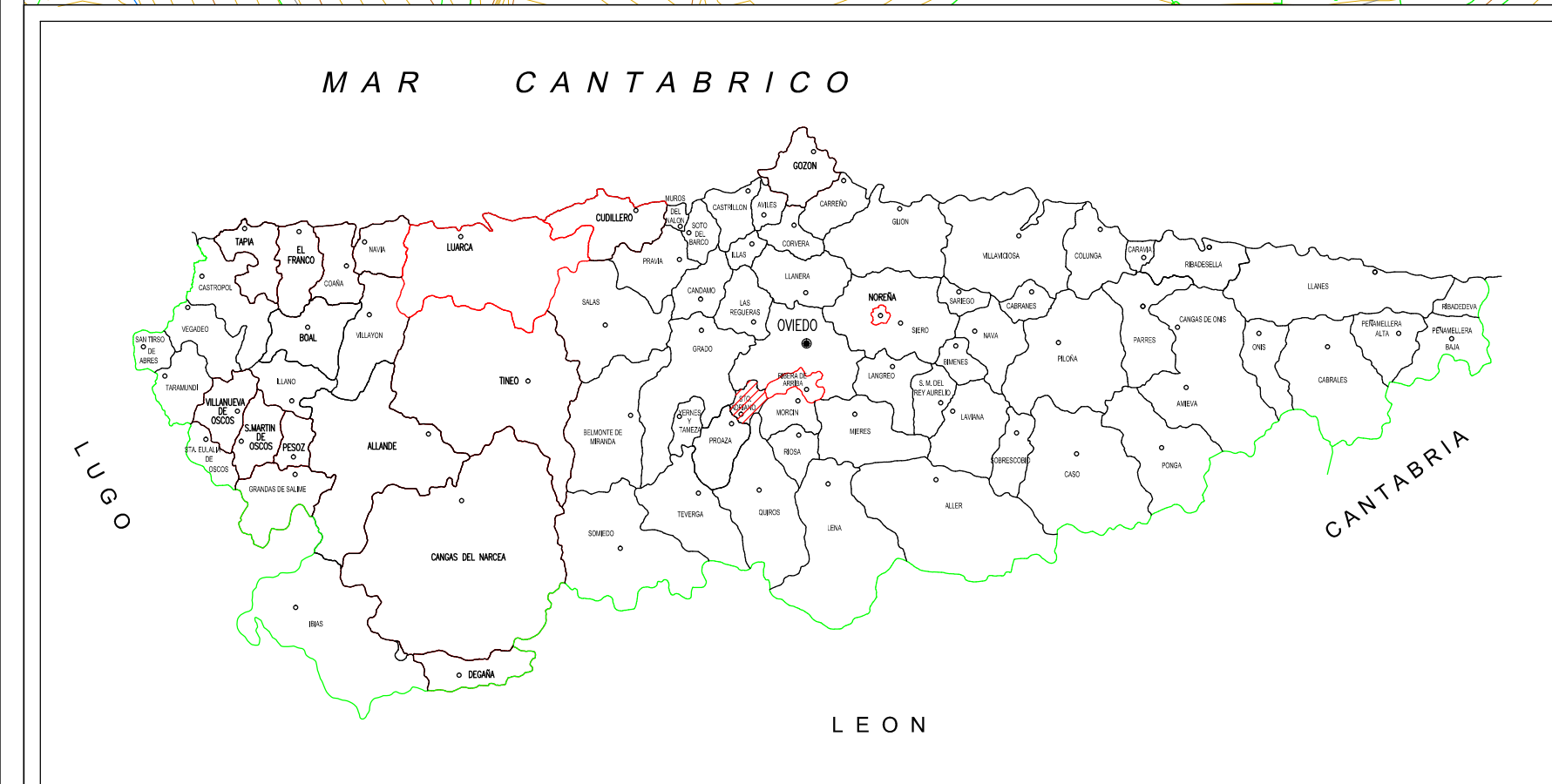
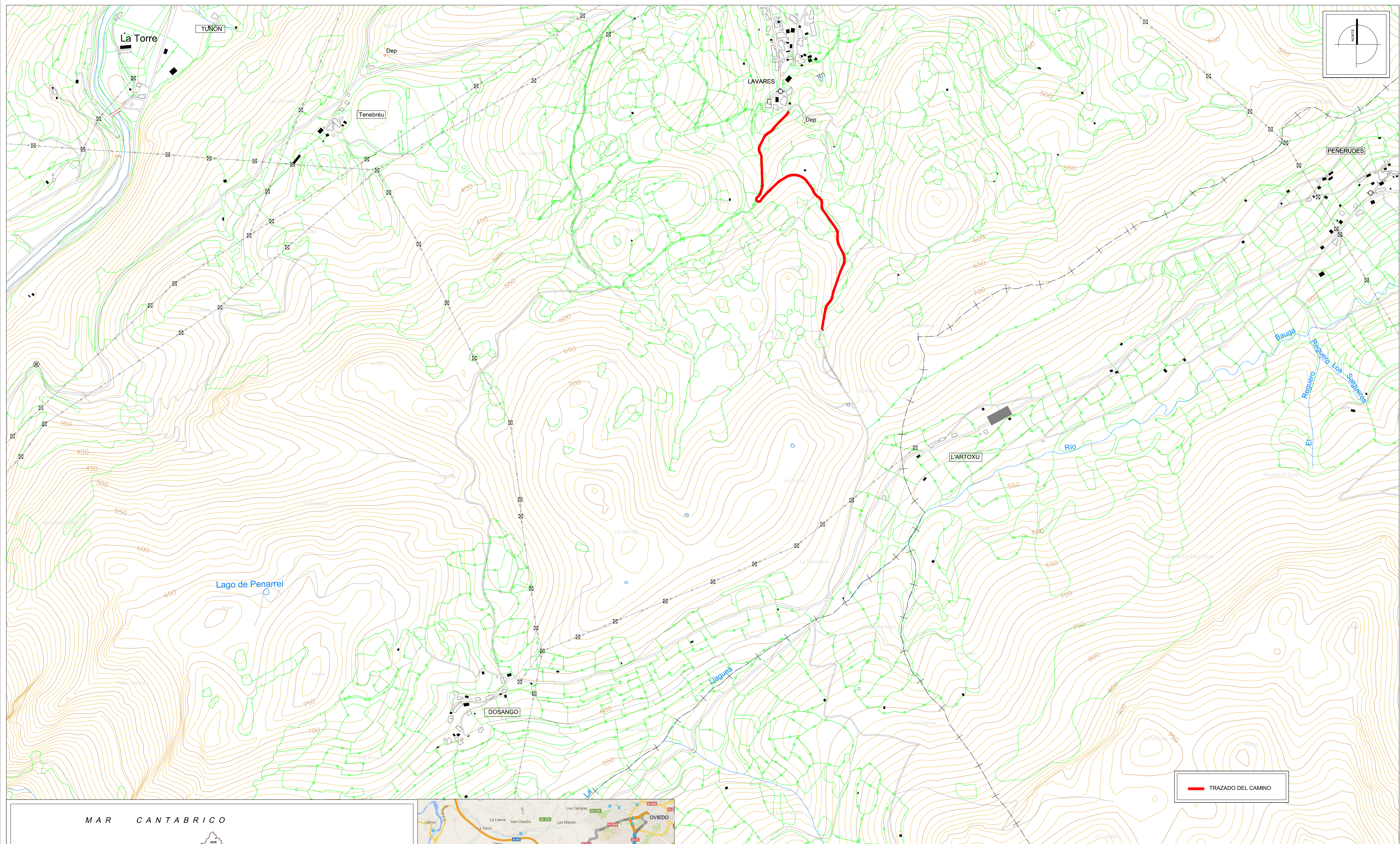
EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo: Luis Fandiño Perianes.

Fdo.: Alberto González Mangas.

DOCUMENTO N° 2:

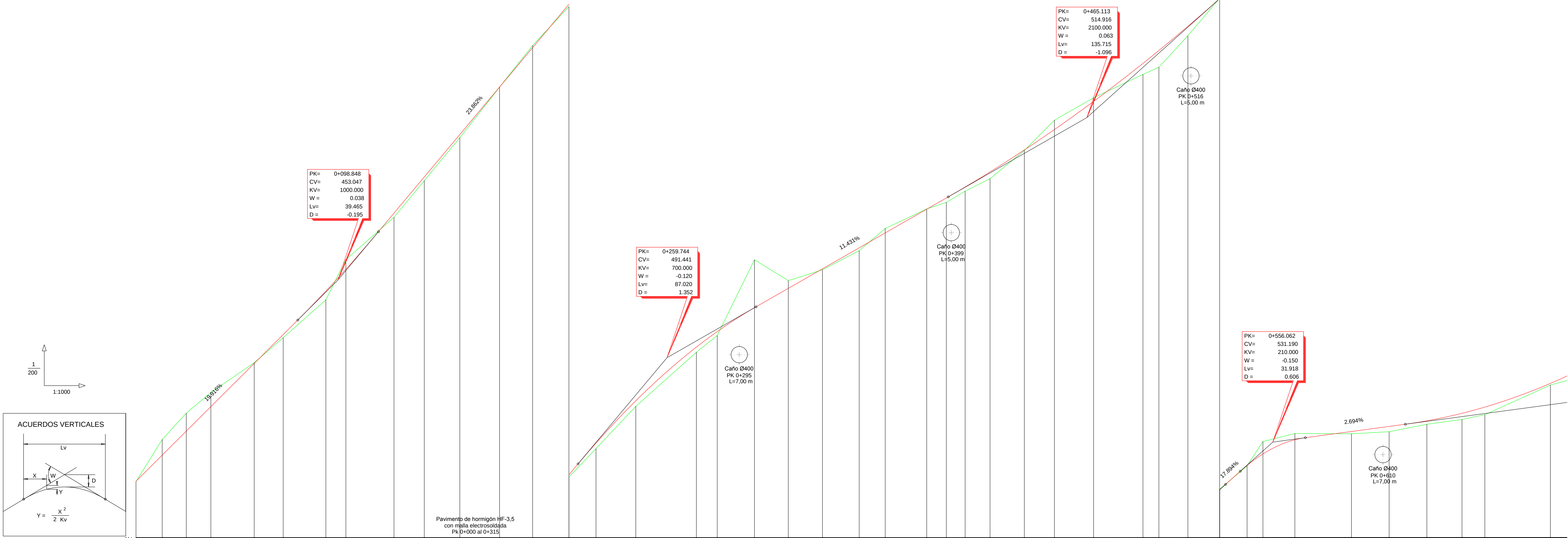
PLANOS



 GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS		FECHA: Diciembre 2015 EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA: LUIS FANDIÑO PERIANES	
ESCALA:	1/5000	PLANO:	SITUACION
TÍTULO DEL PROYECTO: Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandón (Santo Adriano)		PLANO:	1
		HOJA	1 DE 1



 GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJERÍA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS		FECHA: Diciembre 2015	
		EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS	
		EL INGENIERO TÉCNICO AGRÍCOLA: LUIS FANDIÑO PERIANES	
ESCALA:	1/100	PLANO:	PLANTA
TÍTULO DEL PROYECTO: Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Santo Adriano)		PLANO:	2
		HOJA	1 DE 1



PLANO DE COMPARACION		426		472		520		570		620		670		720	
P.K.		0+000		0+100		0+200		0+300		0+400		0+500		0+600	
DISTANCIAS	AL ORIGEN	0.000	12.802	24.580	36.596	48.817	61.241	73.860	86.574	99.383	112.287	125.286	138.380	151.469	164.553
	PARCIALES	0.000	12.802	11.778	12.016	21.221	14.178	71.995	20.885	9.764	102.844	23.525	14.827	140.996	158.388
ORDENADAS	RASANTE	433.361	435.910	438.256	440.649	444.875	447.899	451.953	455.022	458.123	461.257	464.424	467.624	470.857	474.124
	TERRENO	433.32	437.44	440.01	442.04	444.95	447.40	451.10	455.02	459.16	463.54	468.17	473.04	478.16	483.53
COTAS ROJAS	DESMONTE	1.53	1.76	1.39	0.88	0.34	0.20	0.75	0.44	0.02	0.36	0.95	1.22	0.61	0.17
	TERRAPLEN	0.04	0.39	0.86	0.40	0.35	0.39	0.01	0.22	0.54	0.54	0.50	0.38	0.22	0.10
ACUERDOS VERTICALES		0+079.115 449.117		0+118.580 457.756		0+216.234 481.058		0+306.974 496.414		0+397.255 507.159		0+532.070 527.058 0+540.103 528.335		0+572.021 531.620	
DIAGRAMA DE CURVATURAS	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA
	R=40	R=40	R=20	R=20	R=20	R=20	R=20	R=20	R=20	R=20	R=20	R=20	R=20	R=20	R=20



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS

FECHA: Diciembre 2015

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:
D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA:
LUIS FANDIÑO PERIANES

ESCALAS:
H: 1/1000
V: 1/200

PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES
Pk 0+000 - 0+700

TITULO DEL PROYECTO:
Acondicionamiento de camino entre
Lavares y Guandón (Santo Adriano)

PLANO:
3-1
HOJA
1 DE 1

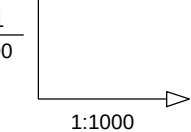
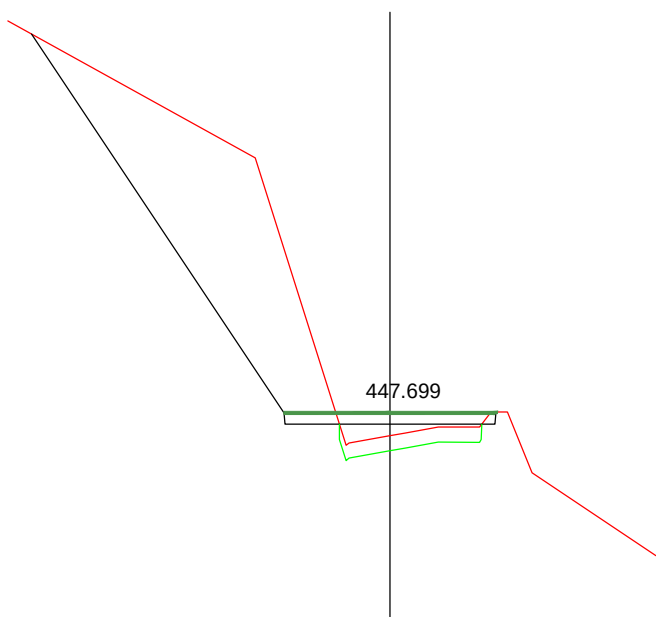
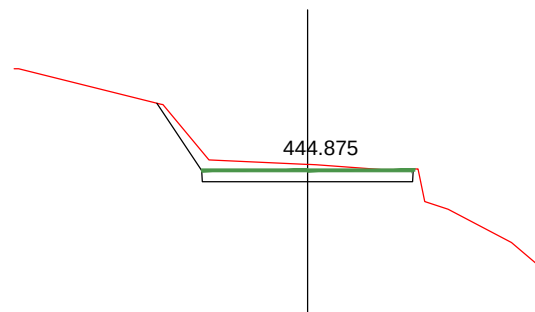


DIAGRAMA
DE
CURVATURAS

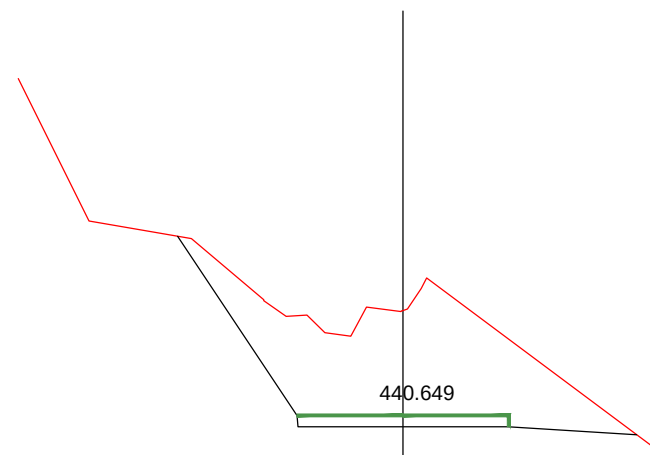
DE 1



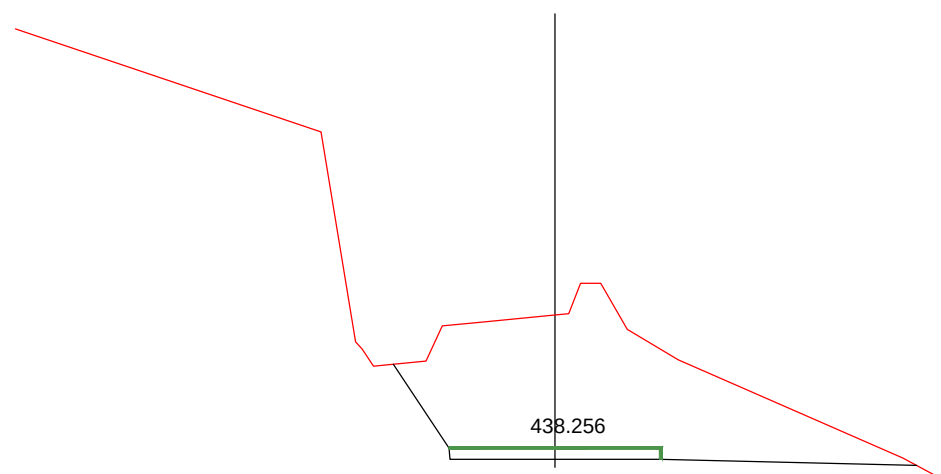
Pk=0+071.995
S. EXCAVA_SANEO = 0.38 m2.
S. TERRAPLEN = 0.21 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.38 m2.
S. D_TIERRA = 5.95 m2.



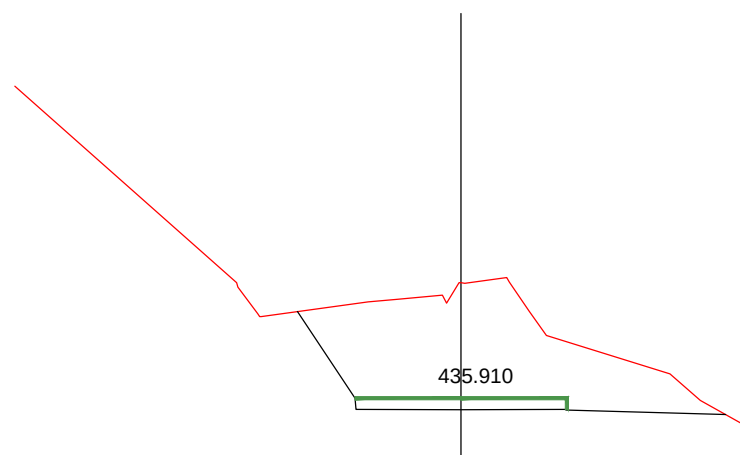
Pk=0+057.817
S. D_TIERRA = 0.72 m2.



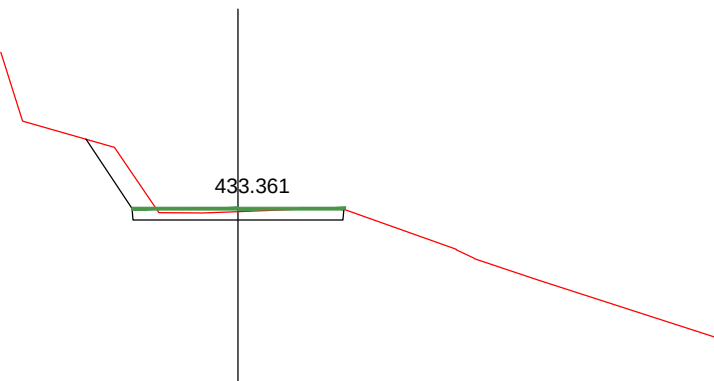
Pk=0+036.596
S. D_TIERRA = 6.20 m2.



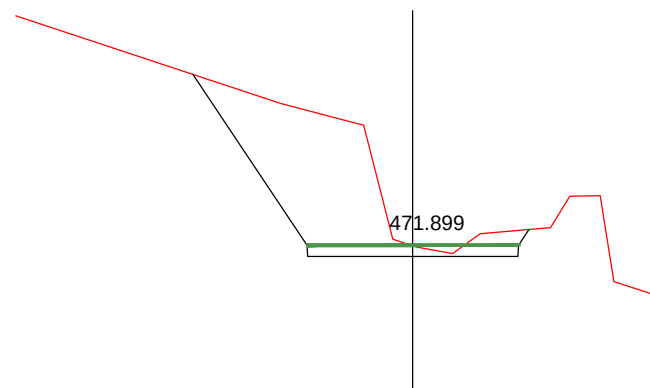
Pk=0+024.580
S. D_TIERRA = 8.23 m2.



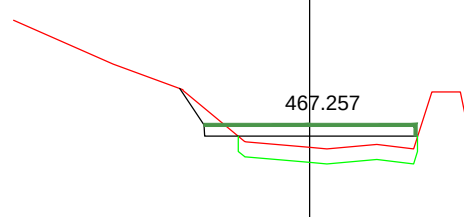
Pk=0+012.802
S. D_TIERRA = 5.67 m2.



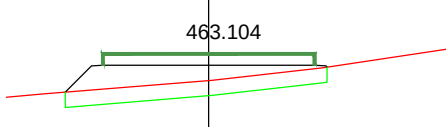
Pk=0+000
S. D_TIERRA = 0.61 m2.



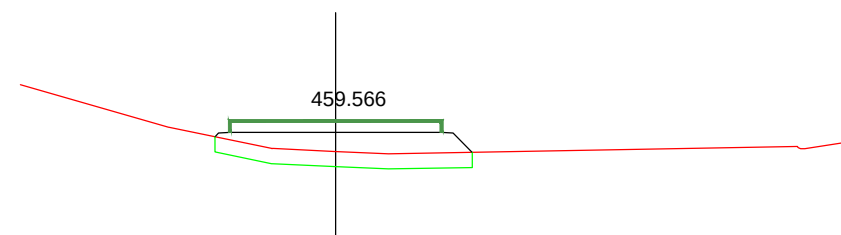
Pk=0+177.850
S. D_TIERRA = 3.42 m2.



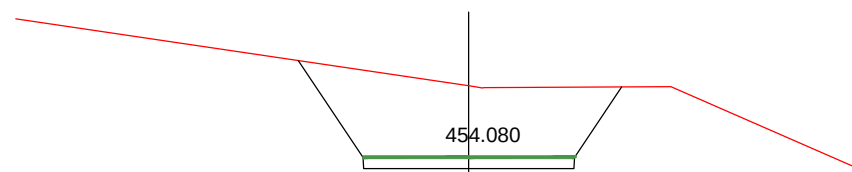
Pk=0+158.398
S. EXCAVA_SANEO = 0.47 m2.
S. TERRAPLEN = 0.29 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.47 m2.
S. D_TIERRA = 0.12 m2.



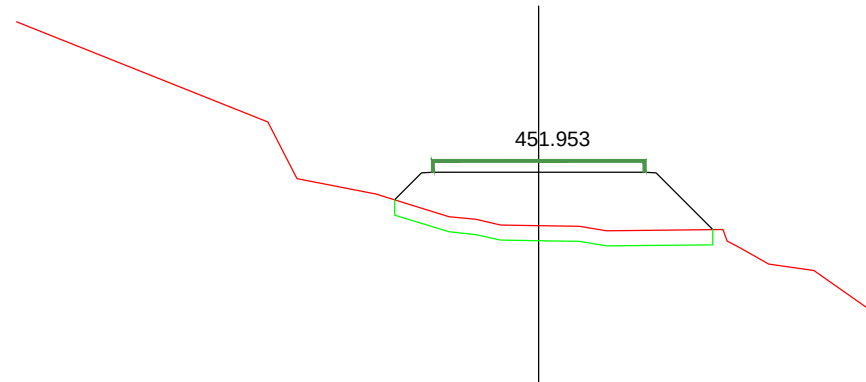
Pk=0+140.996
S. EXCAVA_SANEO = 0.69 m2.
S. TERRAPLEN = 0.65 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.69 m2.



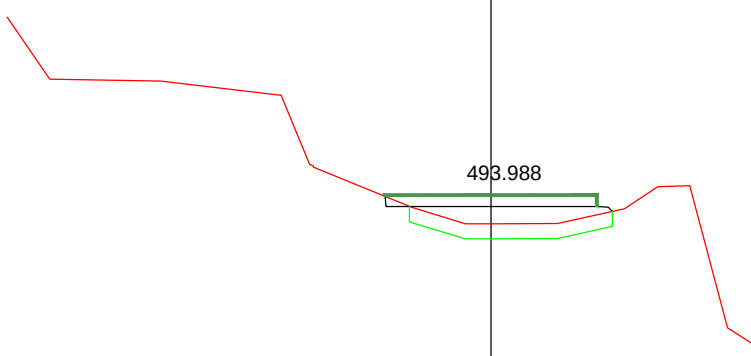
Pk=0+126.169
S. EXCAVA_SANEO = 0.68 m2.
S. TERRAPLEN = 0.75 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.68 m2.



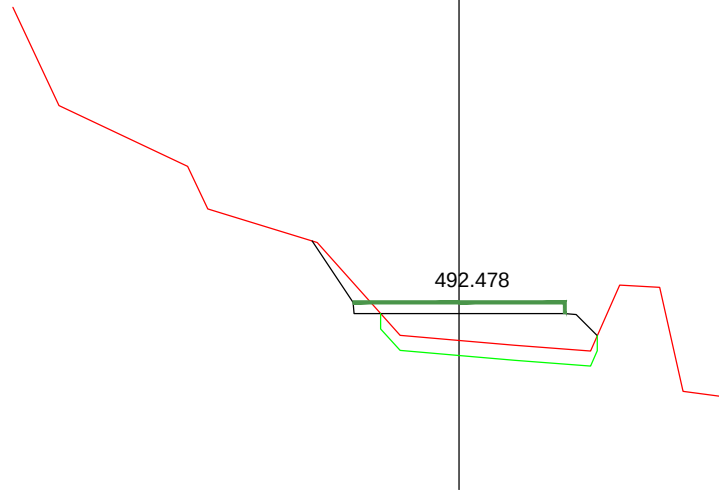
Pk=0+102.644
S. D_TIERRA = 3.96 m2.



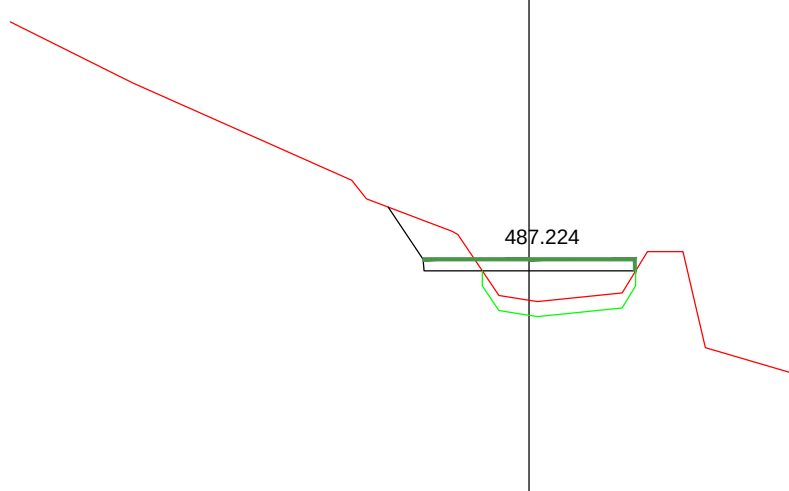
Pk=0+092.880
S. EXCAVA_SANEO = 0.84 m2.
S. TERRAPLEN = 2.50 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.84 m2.



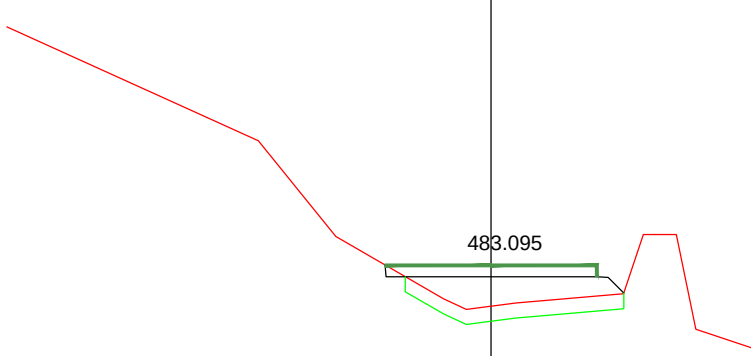
Pk=0+284.282
S. EXCAVA_SANEO = 0.54 m2.
S. TERRAPLEN = 0.46 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.54 m2.
S. D_TIERRA = 0.02 m2.



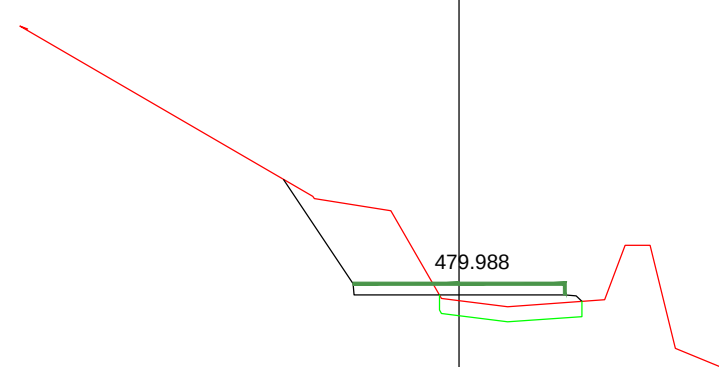
Pk=0+274.121
S. EXCAVA_SANEO = 0.57 m2.
S. TERRAPLEN = 1.02 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.57 m2.
S. D_TIERRA = 0.16 m2.



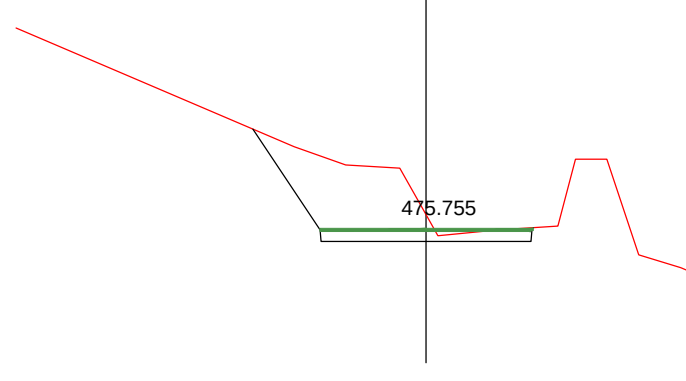
Pk=0+244.457
S. EXCAVA_SANEO = 0.41 m2.
S. TERRAPLEN = 0.64 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.41 m2.
S. D_TIERRA = 0.46 m2.



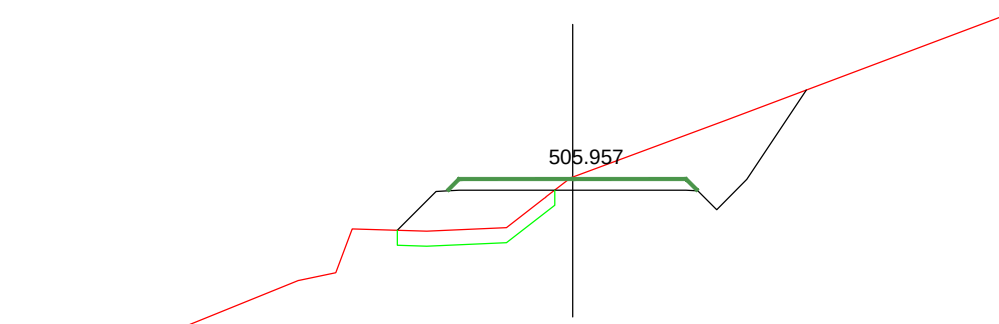
Pk=0+224.999
S. EXCAVA_SANEO = 0.58 m2.
S. TERRAPLEN = 0.82 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.58 m2.
S. D_TIERRA = 0.02 m2.



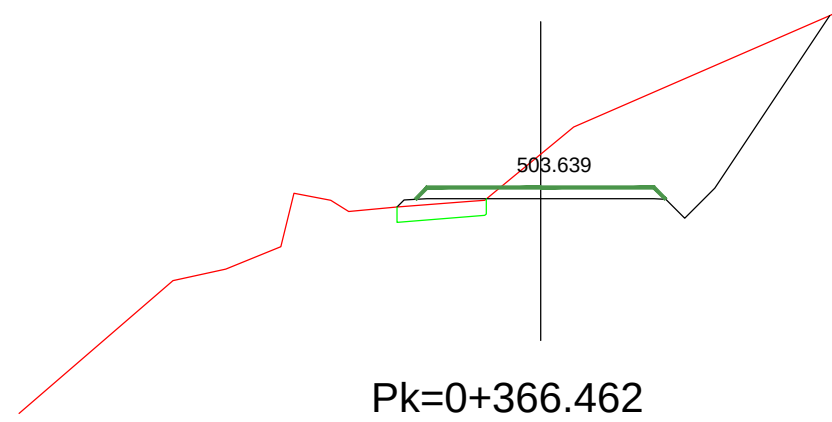
Pk=0+211.751
S. EXCAVA_SANEO = 0.38 m2.
S. TERRAPLEN = 0.20 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.38 m2.
S. D_TIERRA = 1.37 m2.



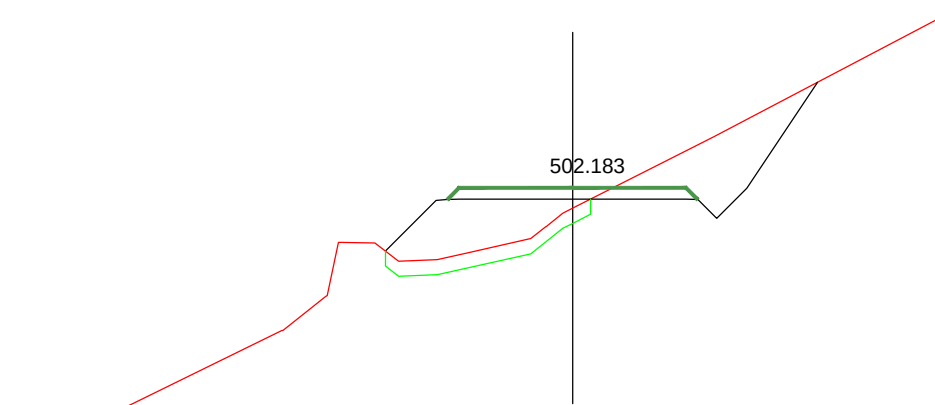
Pk=0+194.010
S. D_TIERRA = 1.92 m2.



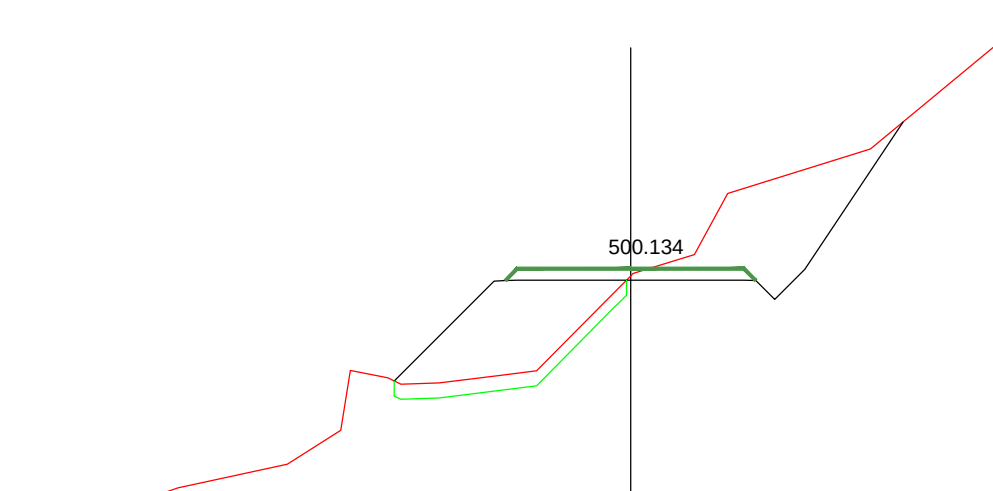
Pk=0+386.736
S. EXCAVA_SANEO = 0.42 m2.
S. TERRAPLEN = 0.77 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.42 m2.
S. D_TIERRA = 1.81 m2.



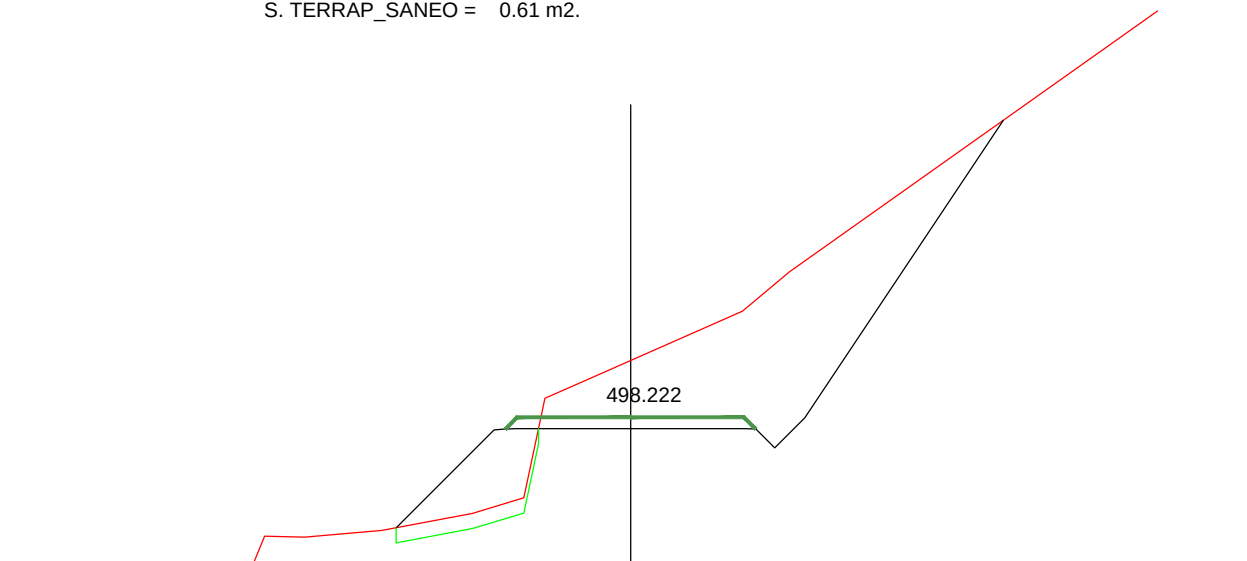
Pk=0+366.462
S. EXCAVA_SANEO = 0.24 m2.
S. TERRAPLEN = 0.07 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.24 m2.
S. D_TIERRA = 4.37 m2.



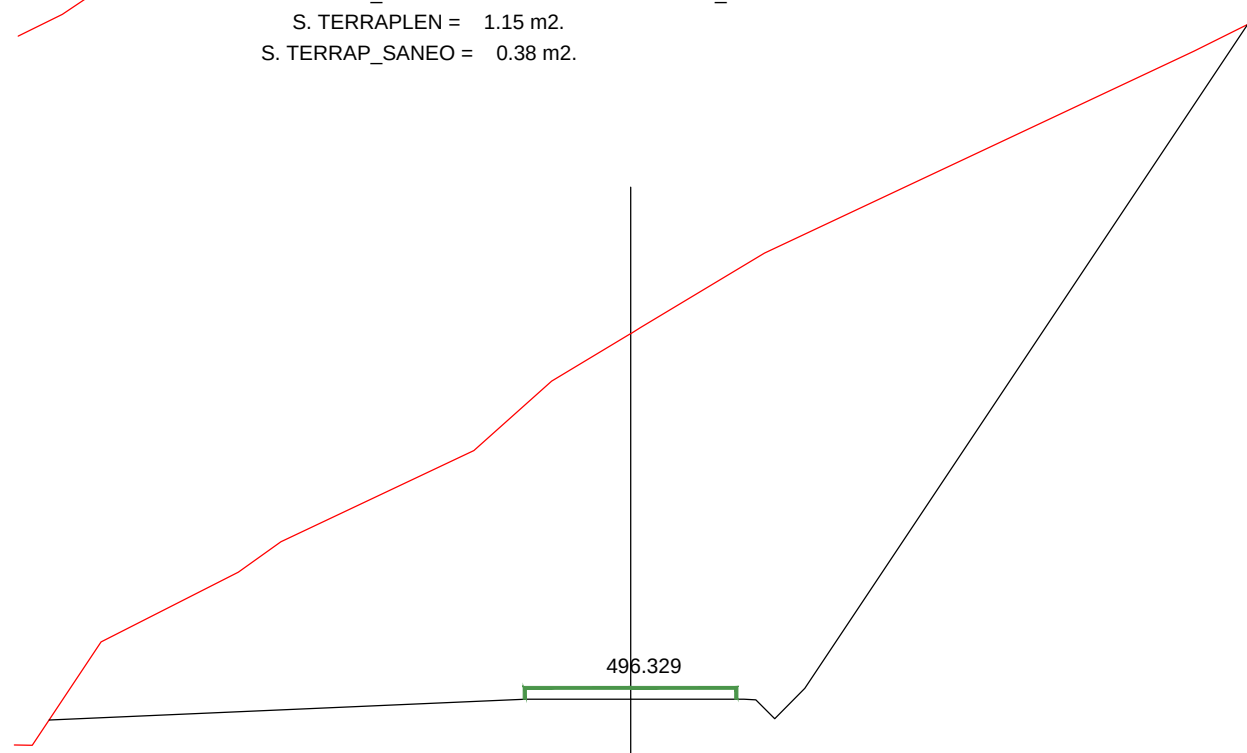
Pk=0+353.718
S. EXCAVA_SANEO = 0.54 m2.
S. TERRAPLEN = 1.31 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.54 m2.
S. D_TIERRA = 1.57 m2.



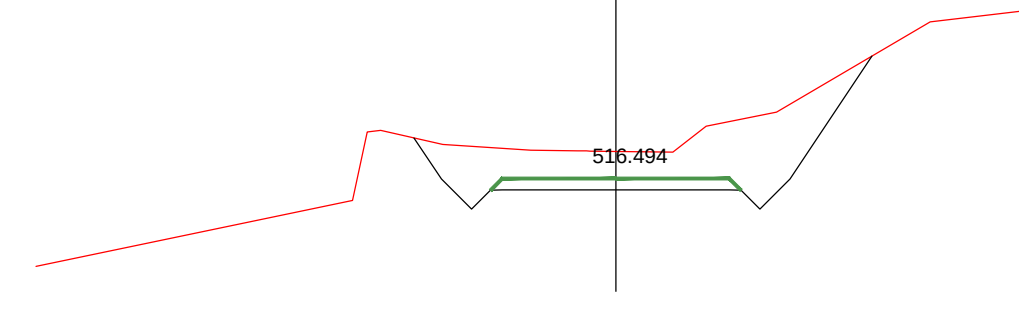
Pk=0+335.797
S. EXCAVA_SANEO = 0.61 m2.
S. TERRAPLEN = 2.28 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.61 m2.
S. D_TIERRA = 2.65 m2.



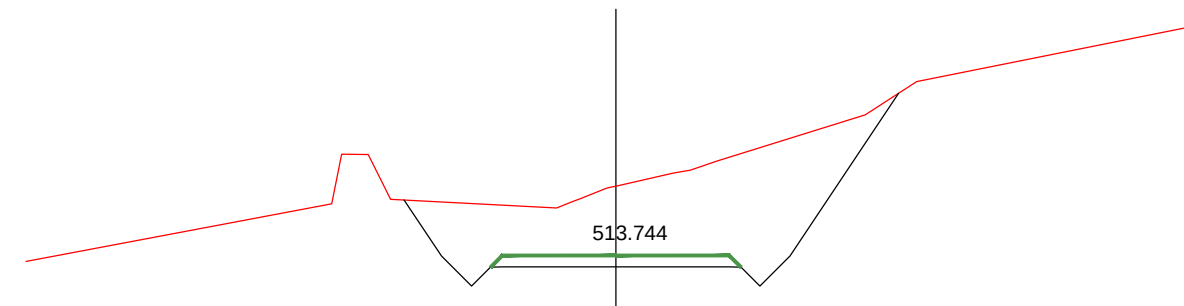
Pk=0+319.071
S. EXCAVA_SANEO = 0.38 m2.
S. TERRAPLEN = 1.15 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.38 m2.
S. D_TIERRA = 6.92 m2.



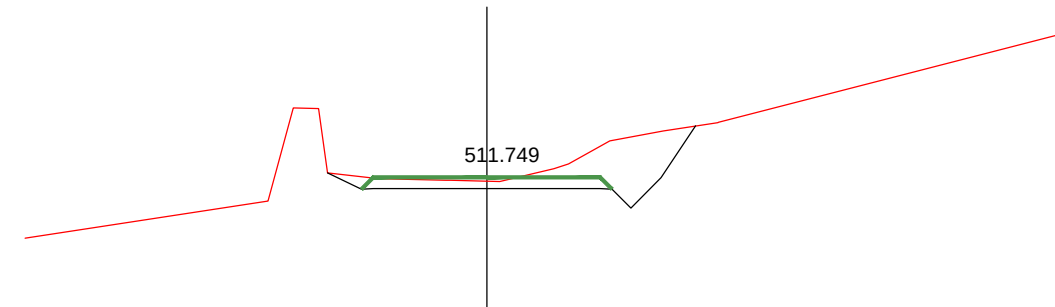
Pk=0+302.511
S. D_TIERRA = 50.13 m2.



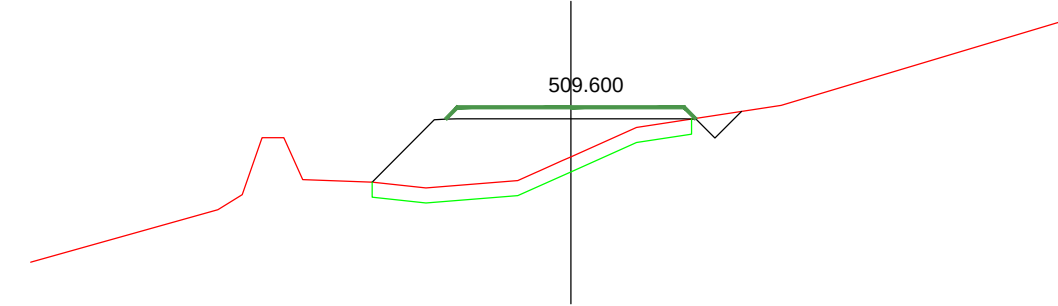
Pk=0+468.379
S. D_TIERRA = 3.72 m2.



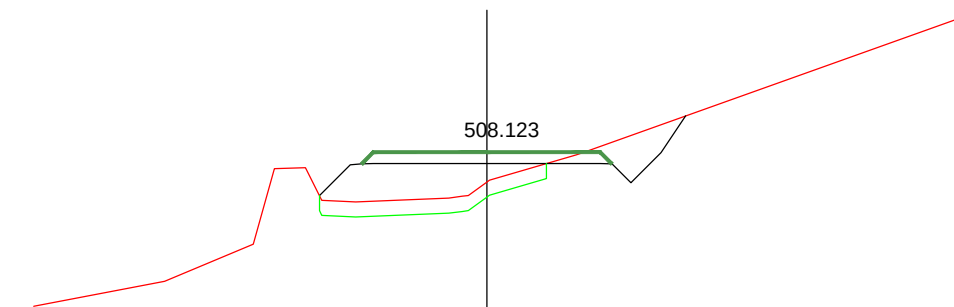
Pk=0+449.229
S. D_TIERRA = 6.45 m2.



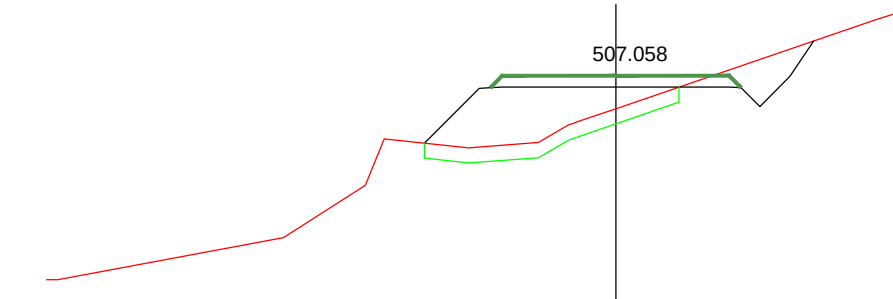
Pk=0+434.515
S. D_TIERRA = 1.37 m2.



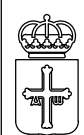
Pk=0+417.730
S. EXCAVA_SANEO = 0.85 m2.
S. TERRAPLEN = 2.10 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.85 m2.
S. D_TIERRA = 0.09 m2.

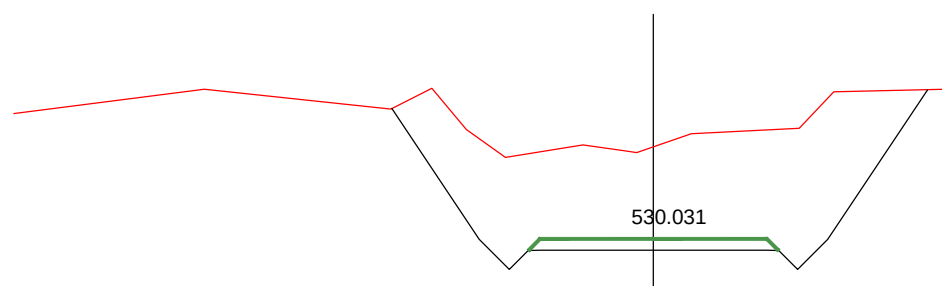


Pk=0+405.538
S. EXCAVA_SANEO = 0.60 m2.
S. TERRAPLEN = 1.03 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.60 m2.
S. D_TIERRA = 0.49 m2.



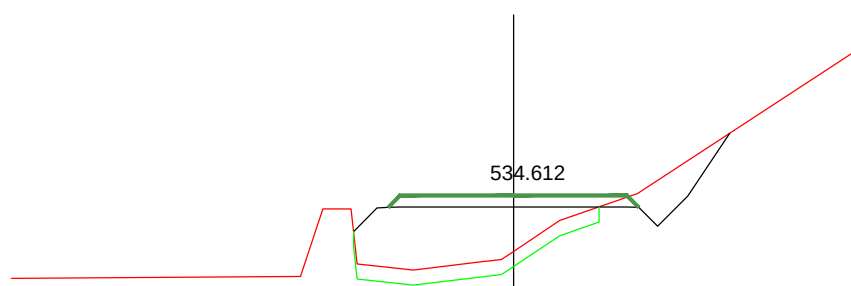
Pk=0+396.370
S. EXCAVA_SANEO = 0.67 m2.
S. TERRAPLEN = 1.49 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.67 m2.
S. D_TIERRA = 0.48 m2.

 GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS		FECHA: Diciembre 2015	
		EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS	
		EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA: LUIS FANDIÑO PERIANES	
ESCALAS: 1/100	PLANO: PERFILES TRANSVERSALES Pk 0+000 - 0+480		PLANO: 4-1
TITULO DEL PROYECTO: Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Santo Adriano)		HOJA 1 DE 1	



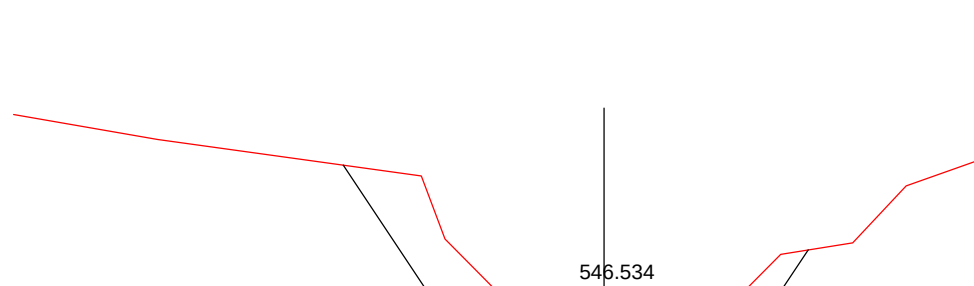
Pk=0+551.230

S. D_TIERRA = 9.13 m2.



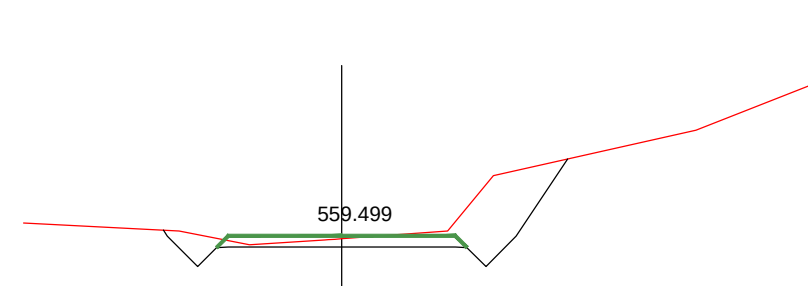
Pk=0+659.787

S. EXCAVA_SANEO = 0.65 m2.
S. TERRAPLEN = 1.84 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.65 m2.
S. D_TIERRA = 0.49 m2.



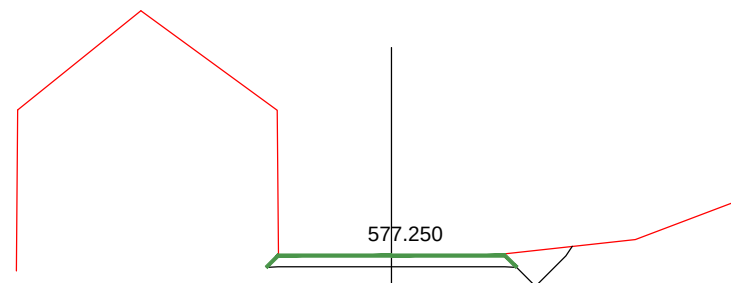
Pk=0+772.546

S. EXCAVA_SANEO = 0.14 m2.
S. TERRAPLEN = 0.01 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.14 m2.
S. D_TIERRA = 2.03 m2.



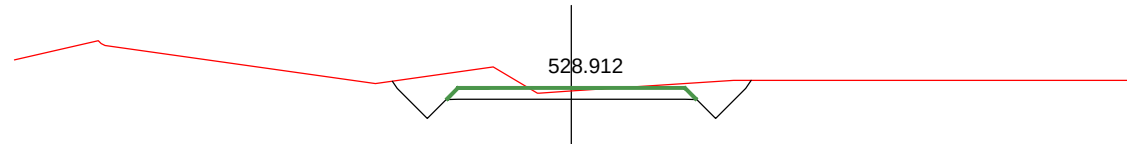
Pk=0+850.323

S. D_TIERRA = 1.51 m2.



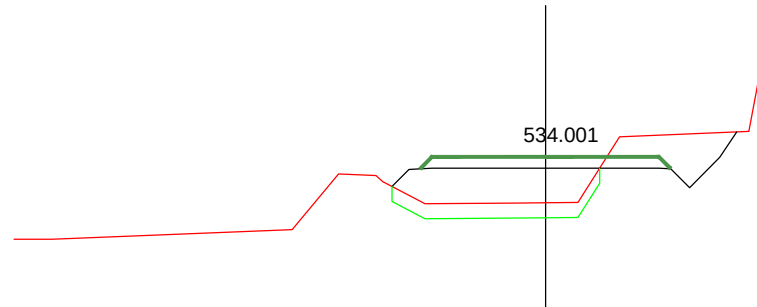
Pk=0+942.425

S. D_TIERRA = 0.72 m2.



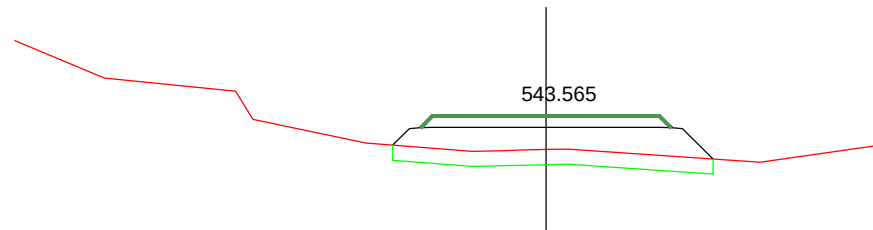
Pk=0+543.484

S. D_TIERRA = 1.16 m2.



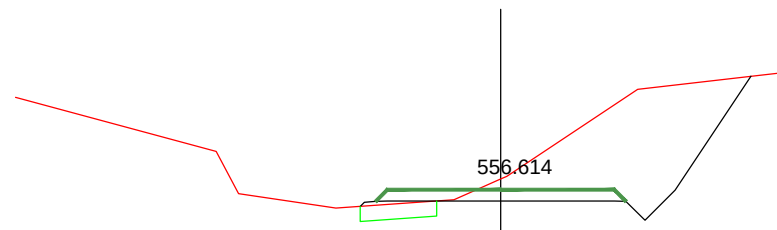
Pk=0+648.577

S. EXCAVA_SANEO = 0.55 m2.
S. TERRAPLEN = 1.12 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.55 m2.
S. D_TIERRA = 0.73 m2.



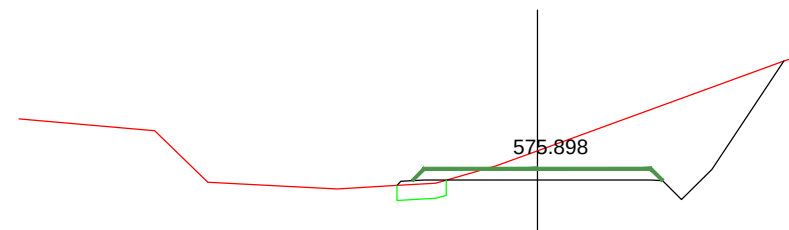
Pk=0+751.895

S. EXCAVA_SANEO = 0.85 m2.
S. TERRAPLEN = 1.24 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.85 m2.



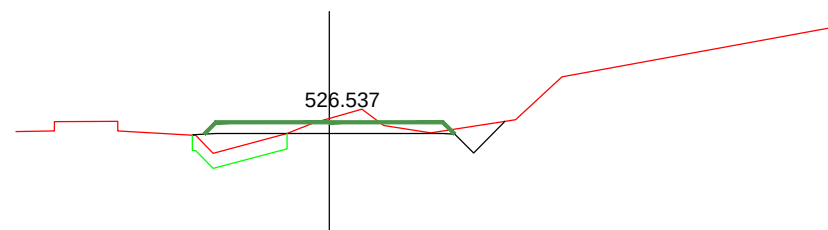
Pk=0+833.230

S. EXCAVA_SANEO = 0.20 m2.
S. TERRAPLEN = 0.03 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.20 m2.
S. D_TIERRA = 3.18 m2.



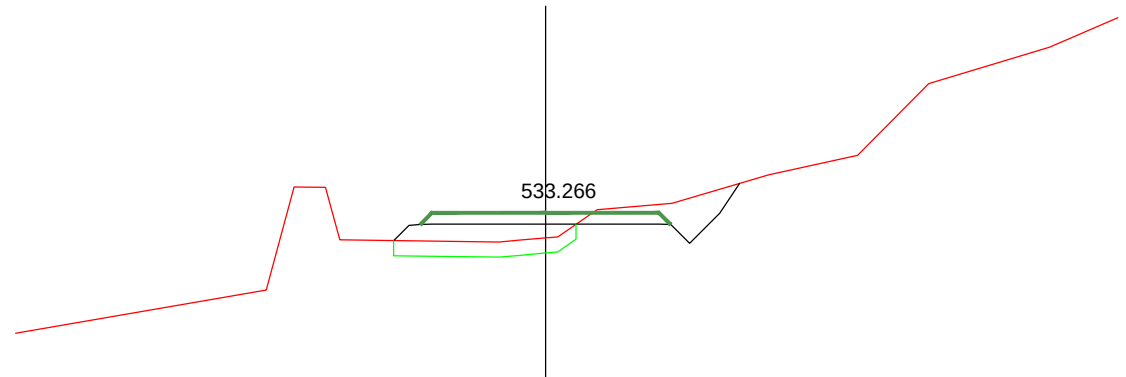
Pk=0+935.628

S. EXCAVA_SANEO = 0.13 m2.
S. TERRAPLEN = 0.03 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.13 m2.
S. D_TIERRA = 2.66 m2.



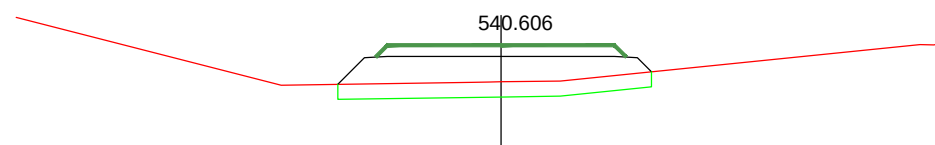
Pk=0+530.043

S. EXCAVA_SANEO = 0.25 m2.
S. TERRAPLEN = 0.16 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.25 m2.
S. D_TIERRA = 0.41 m2.



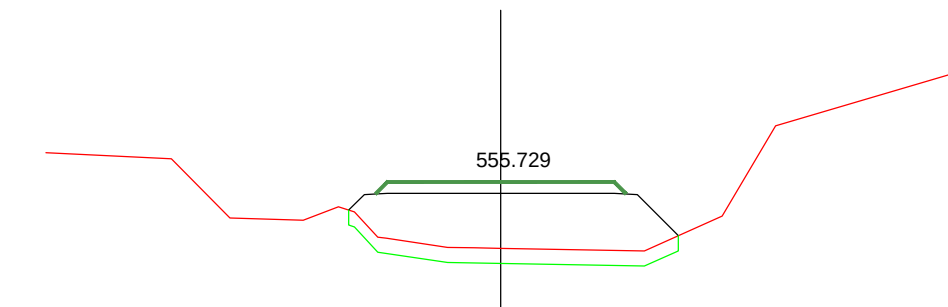
Pk=0+631.399

S. EXCAVA_SANEO = 0.48 m2.
S. TERRAPLEN = 0.47 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.48 m2.
S. D_TIERRA = 0.59 m2.



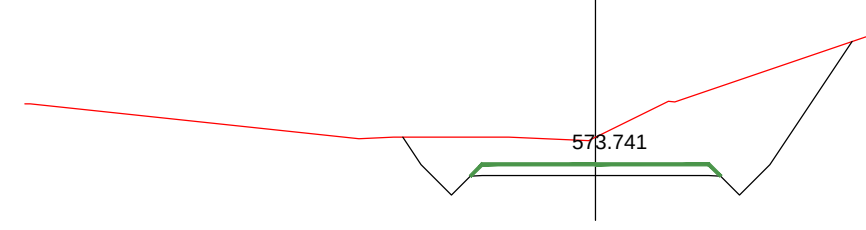
Pk=0+728.326

S. EXCAVA_SANEO = 0.83 m2.
S. TERRAPLEN = 1.24 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.83 m2.



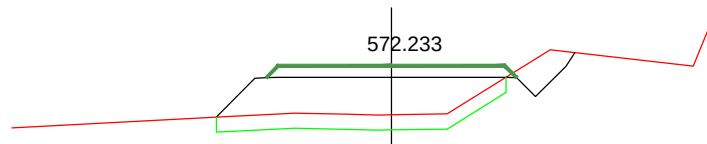
Pk=0+827.987

S. EXCAVA_SANEO = 0.87 m2.
S. TERRAPLEN = 2.77 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.87 m2.



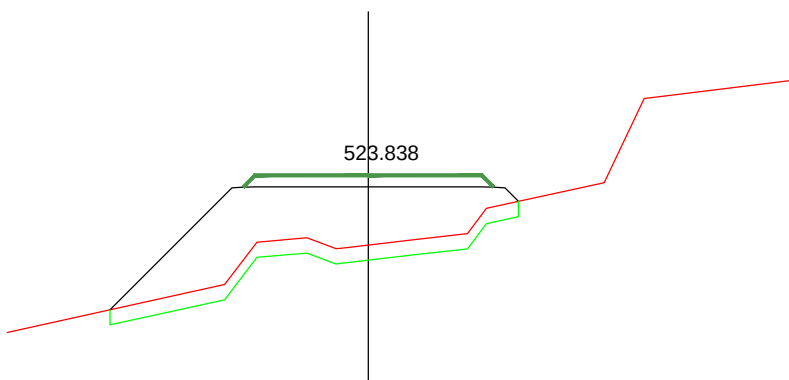
Pk=0+924.785

S. D_TIERRA = 4.29 m2.



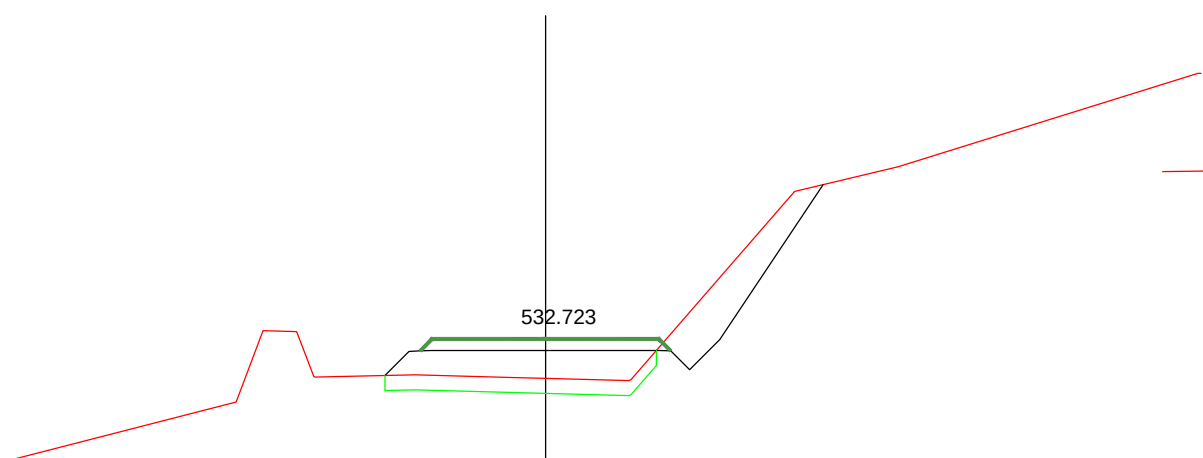
Pk=0+917.202

S. EXCAVA_SANEO = 0.77 m2.
S. TERRAPLEN = 1.56 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.77 m2.
S. D_TIERRA = 0.25 m2.



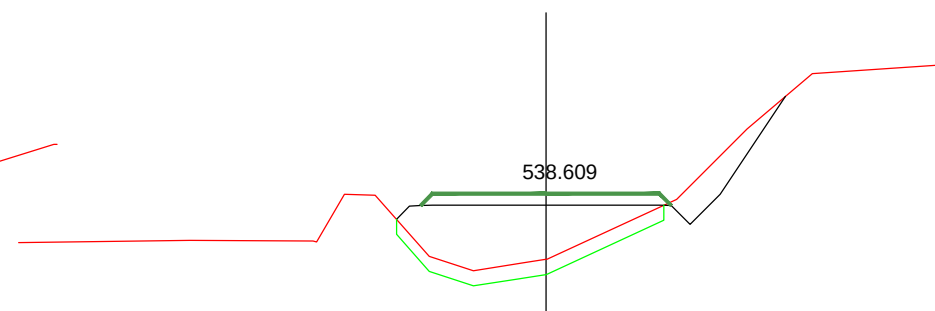
Pk=0+514.521

S. EXCAVA_SANEO = 1.08 m2.
S. TERRAPLEN = 3.52 m2.
S. TERRAP_SANEO = 1.08 m2.



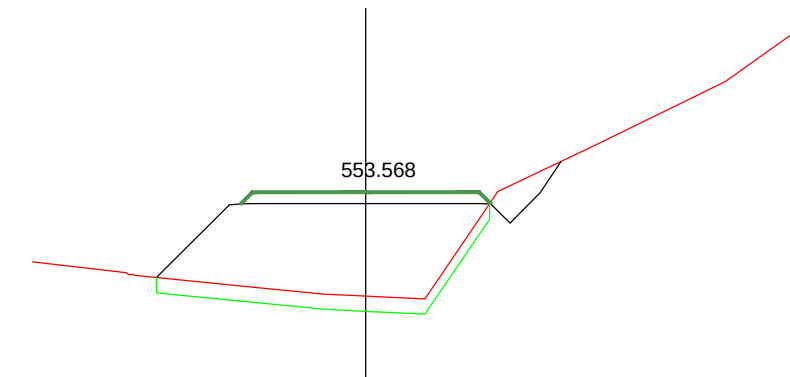
Pk=0+612.959

S. EXCAVA_SANEO = 0.72 m2.
S. TERRAPLEN = 1.17 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.72 m2.
S. D_TIERRA = 1.19 m2.



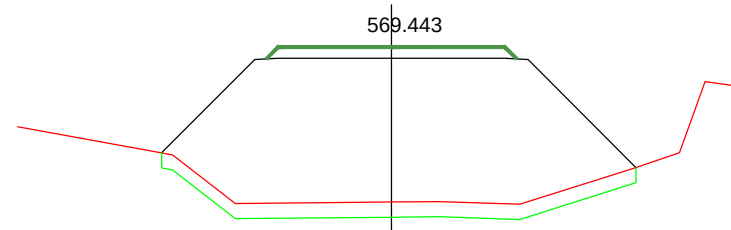
Pk=0+709.855

S. EXCAVA_SANEO = 0.71 m2.
S. TERRAPLEN = 1.95 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.71 m2.
S. D_TIERRA = 0.51 m2.



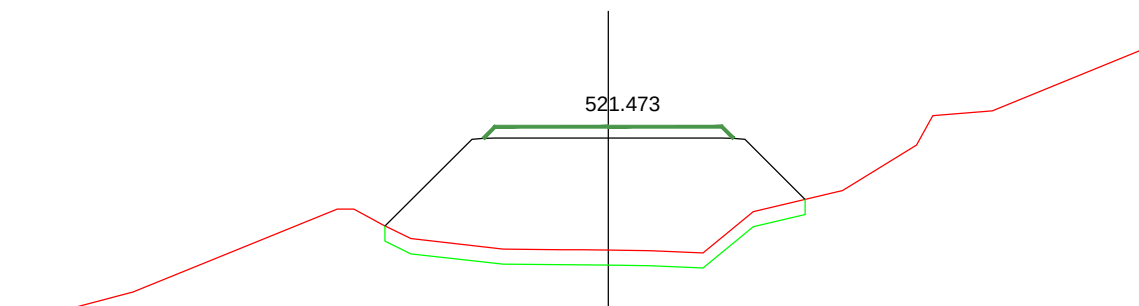
Pk=0+815.189

S. EXCAVA_SANEO = 0.88 m2.
S. TERRAPLEN = 4.12 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.88 m2.
S. D_TIERRA = 0.27 m2.



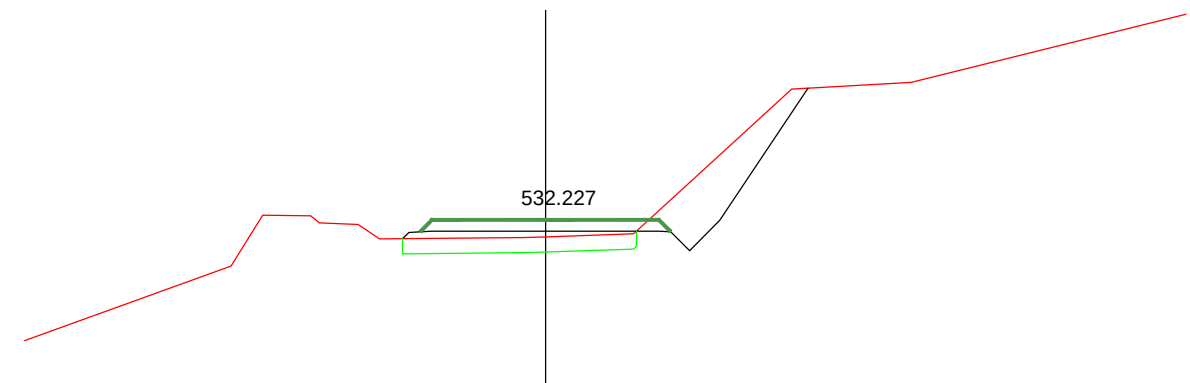
Pk=0+903.176

S. EXCAVA_SANEO = 1.25 m2.
S. TERRAPLEN = 9.46 m2.
S. TERRAP_SANEO = 1.25 m2.



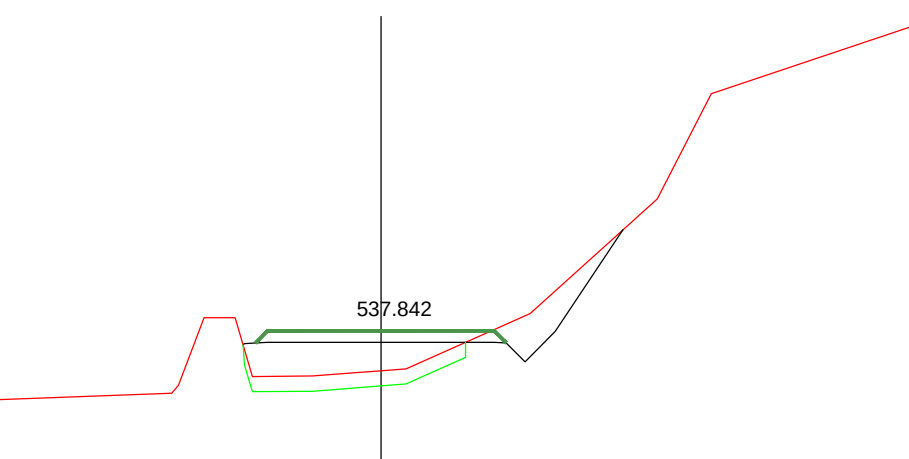
Pk=0+500.338

S. EXCAVA_SANEO = 1.11 m2.
S. TERRAPLEN = 6.49 m2.
S. TERRAP_SANEO = 1.11 m2.



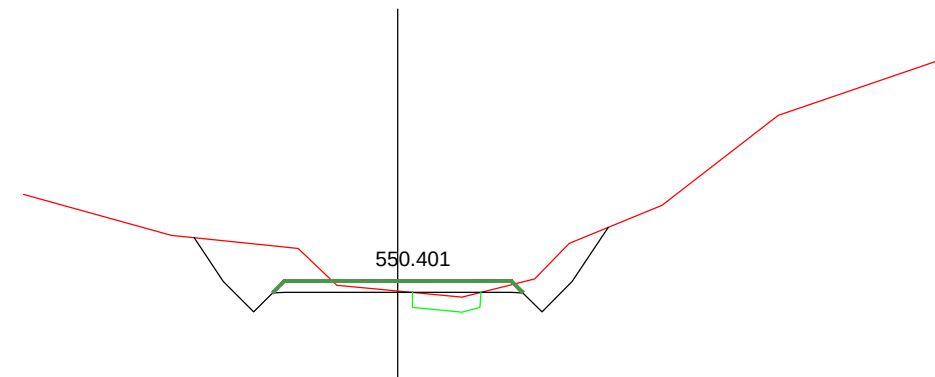
Pk=0+594.535

S. EXCAVA_SANEO = 0.62 m2.
S. TERRAPLEN = 0.23 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.62 m2.
S. D_TIERRA = 1.20 m2.



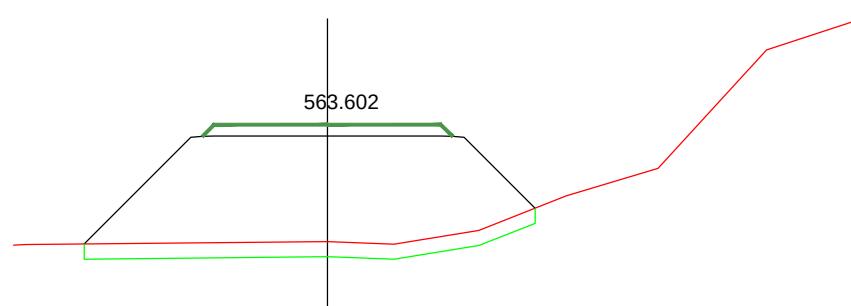
Pk=0+701.969

S. EXCAVA_SANEO = 0.59 m2.
S. TERRAPLEN = 1.02 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.59 m2.
S. D_TIERRA = 0.64 m2.



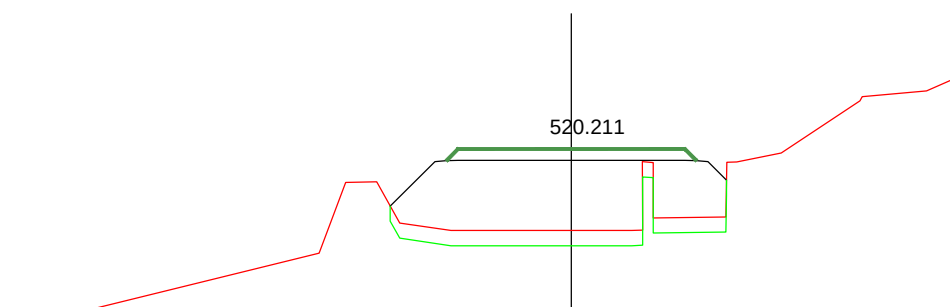
Pk=0+796.424

S. EXCAVA_SANEO = 0.18 m2.
S. TERRAPLEN = 0.03 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.18 m2.
S. D_TIERRA = 1.46 m2.



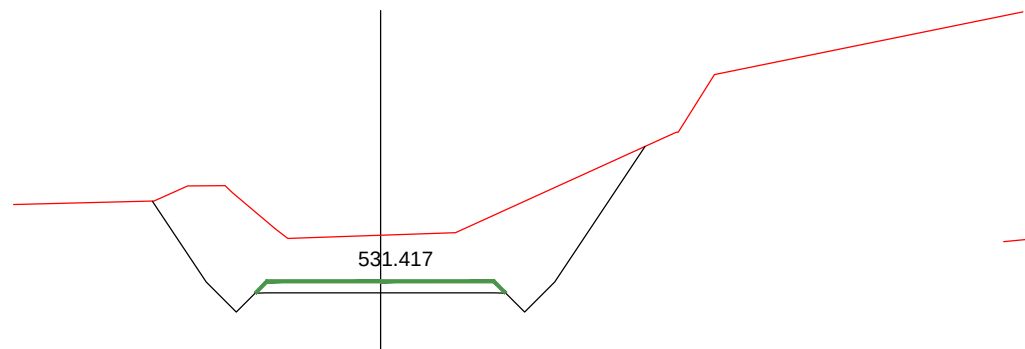
Pk=0+873.678

S. EXCAVA_SANEO = 1.19 m2.
S. TERRAPLEN = 6.63 m2.
S. TERRAP_SANEO = 1.19 m2.



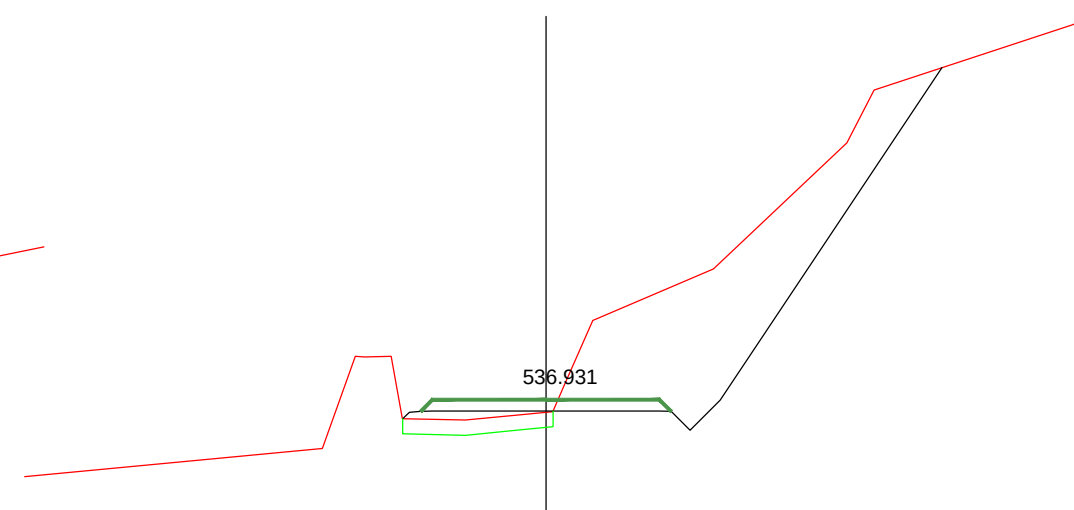
Pk=0+492.528

S. EXCAVA_SANEO = 0.89 m2.
S. TERRAPLEN = 3.55 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.89 m2.



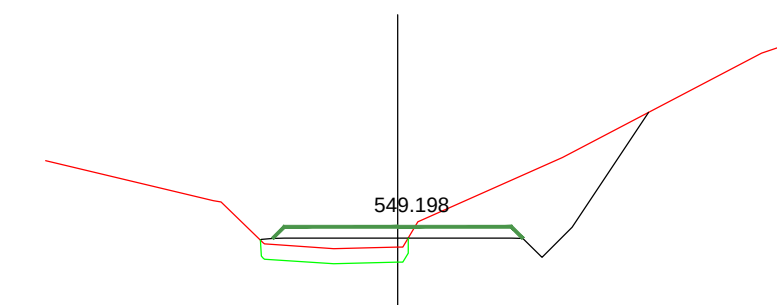
Pk=0+566.841

S. D_TIERRA = 5.67 m2.



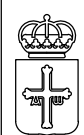
Pk=0+691.827

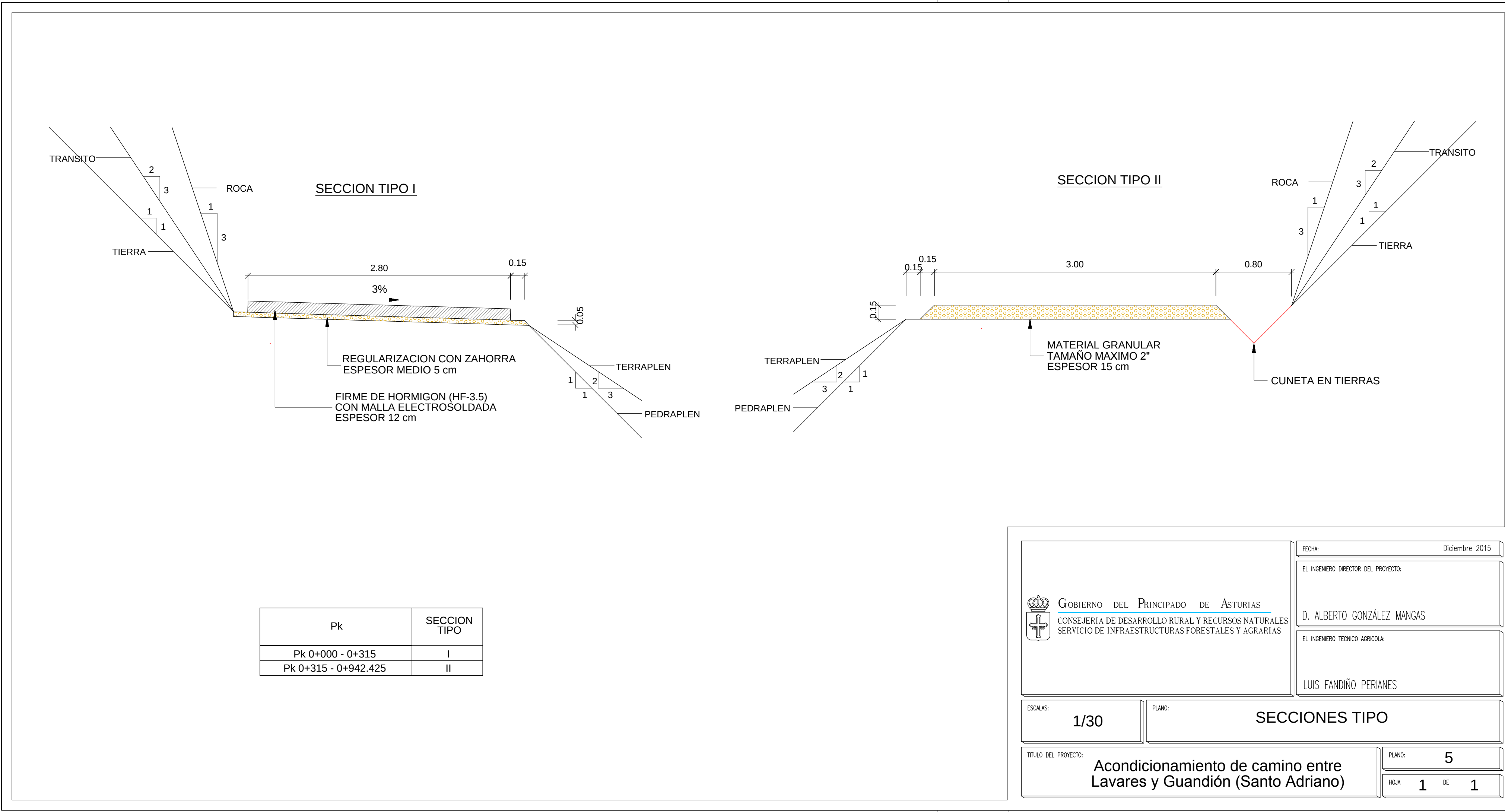
S. EXCAVA_SANEO = 0.40 m2.
S. TERRAPLEN = 0.16 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.40 m2.
S. D_TIERRA = 6.09 m2.



Pk=0+789.277

S. EXCAVA_SANEO = 0.39 m2.
S. TERRAPLEN = 0.22 m2.
S. TERRAP_SANEO = 0.39 m2.
S. D_TIERRA = 1.94 m2.

 GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS		FECHA: Diciembre 2015	
		EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS	
		EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA: LUIS FANDIÑO PERIANES	
ESCALA: 1/100	PLANO: PERFILES TRANSVERSALES Pk 0+480 - 0+942.425	TITULO DEL PROYECTO: Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandón (Santo Adriano)	
		PLANO: 4-2	HOJA 1 DE 1



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS

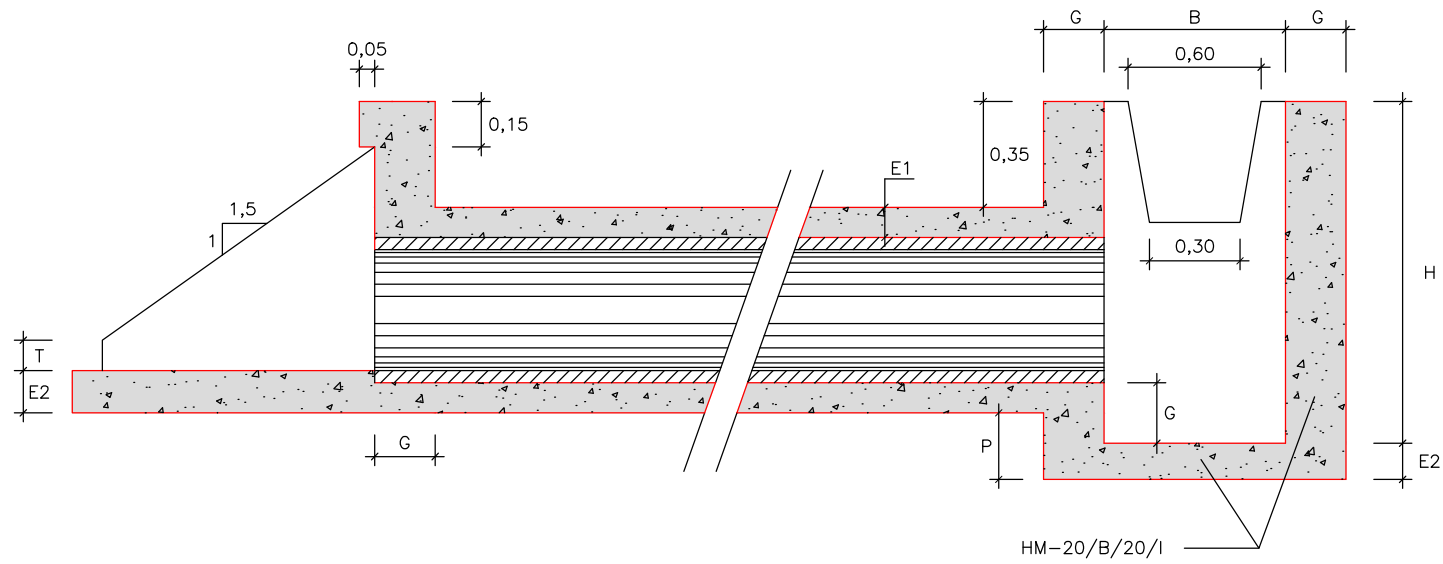
FECHA:	Diciembre 2015
EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:	D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS
EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA:	LUIS FANDIÑO PERIANES

ESCALAS:	1/30	PLANO:	SECCIONES TIPO
----------	------	--------	----------------

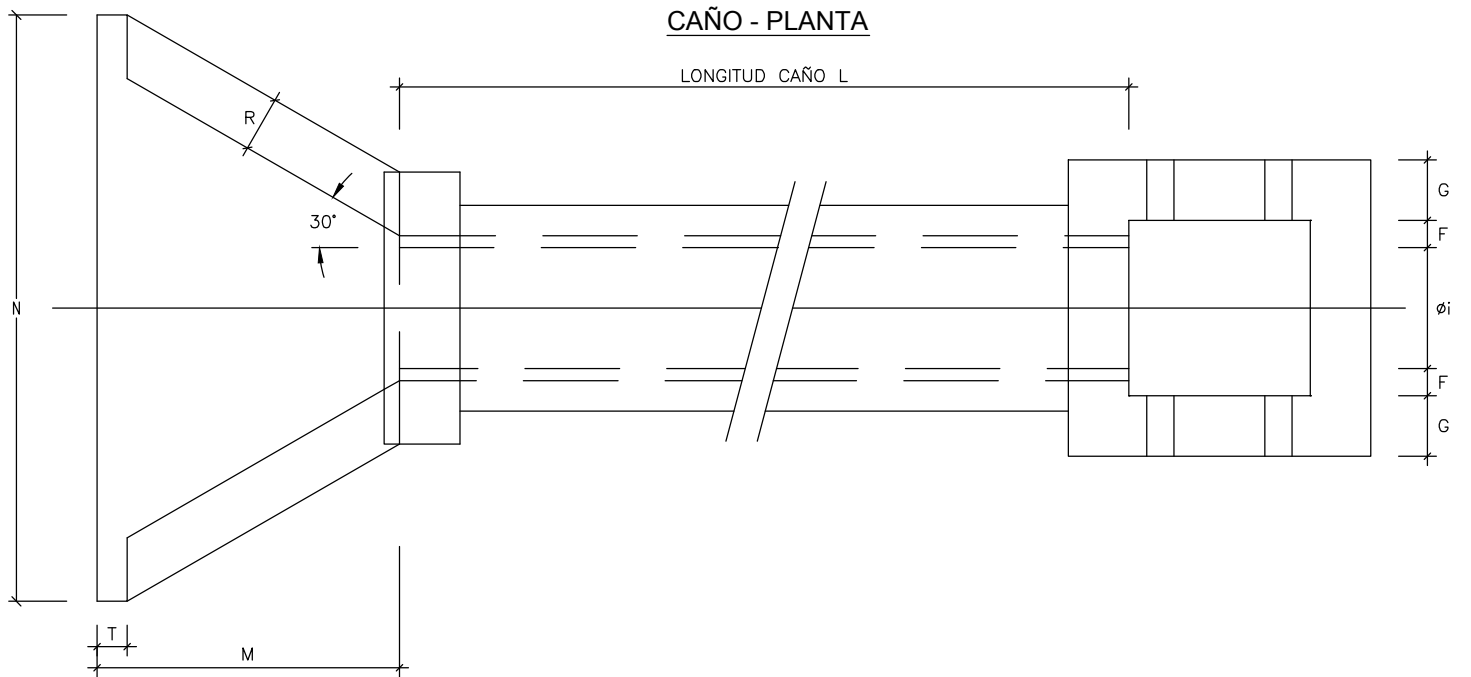
TITULO DEL PROYECTO:	Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Santo Adriano)	PLANO:	5
		HOJA	1 DE 1

OBRAS DE FABRICA
Sin escala

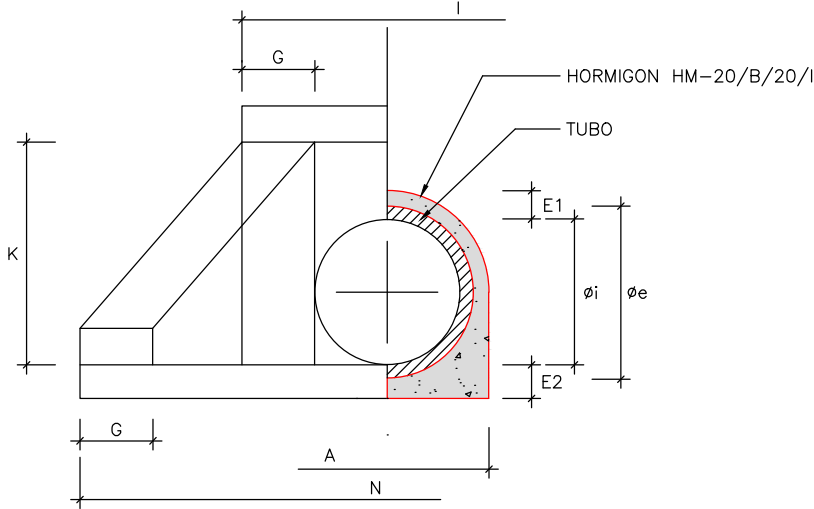
CAÑO - SECCION LONGITUDINAL



CAÑO - PLANTA



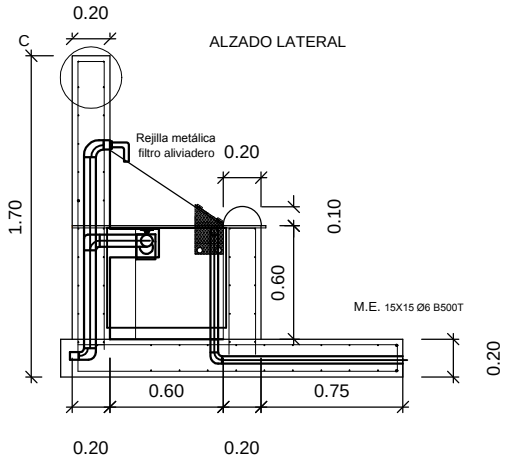
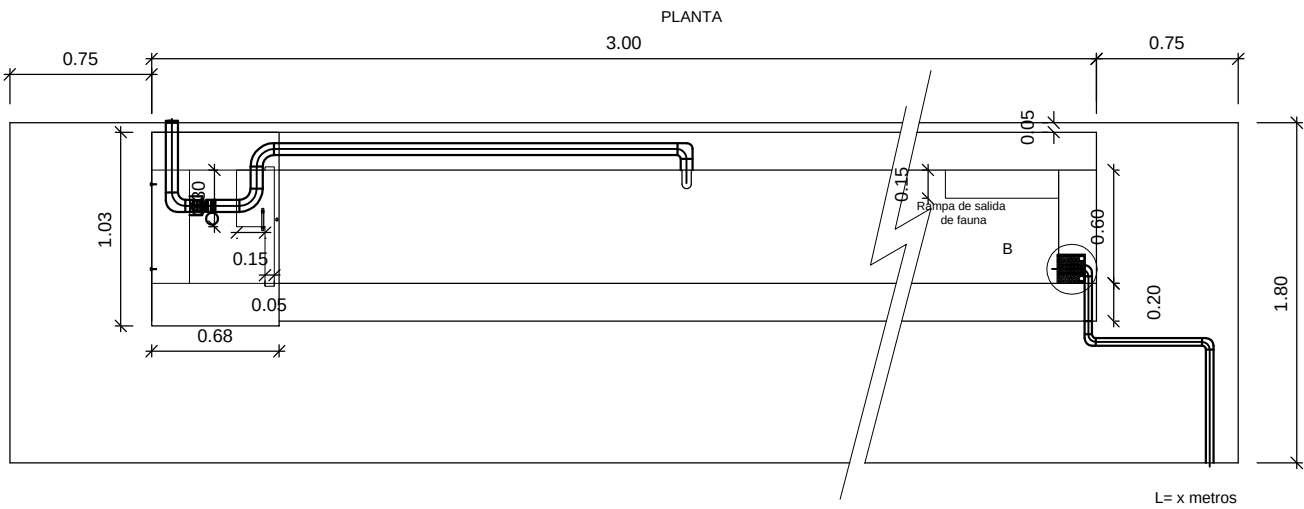
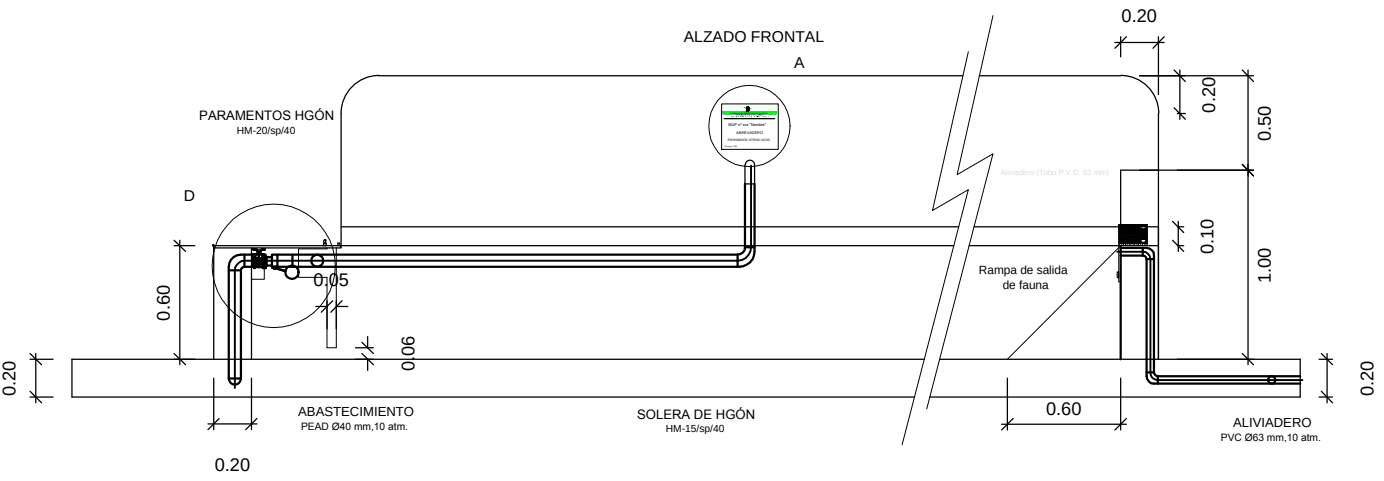
CAÑO - ALZADO - SECCION TRANSVERSAL



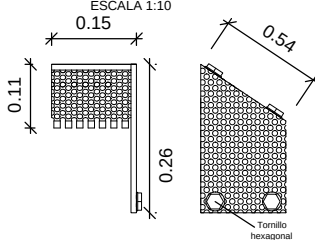
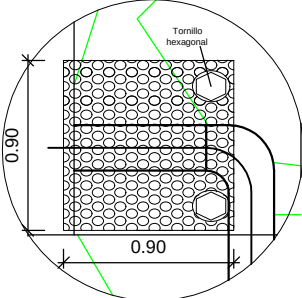
TIPO	SECCION (m2)	COTAS EN METROS															
		øe	øi	A	E1	E2	B	F	G	H	I	K	M	N	P	R	T
C-40	0,126	0,48	0,40	0,60	0,10	0,12	0,60	0,09	0,20	1,13	0,90	0,74	1,00	1,94	0,24	0,20	0,10
C-60	0,283	0,71	0,60	0,84	0,12	0,14	0,80	0,10	0,25	1,43	1,20	0,97	1,31	2,54	0,30	0,25	0,15
C-80	0,503	0,96	0,80	1,08	0,14	0,16	0,80	0,00	0,30	1,75	1,56	1,22	1,64	3,22	0,38	0,30	0,15
C-100	0,785	1,18	1,00	1,32	0,16	0,18	1,00	0,00	0,30	1,99	1,78	1,45	1,97	3,80	0,38	0,30	0,15

TIPO	ML. TUBO			TUBO HV	UD. DE ARQUETA			UD. BOQUILLA		
	EXCAVACION (m3)	HORMIGON (m3)	ENCOFRADO (m2)		EXCAVACION (m3)	HORMIGON (m3)	ENCOFRADO (m2)	EXCAVACION (m3)	HORMIGON (m3)	ENCOFRADO (m2)
C-40	0,492	0,152	0,314	1,00	1,584	0,942	4,827	0,784	0,493	3,454
C-60	0,890	0,251	0,439	1,00	3,195	1,658	8,256	1,651	1,286	5,227
C-80	1,404	0,339	0,565	1,00	4,506	2,986	10,183	3,161	1,693	7,826
C-100	2,033	0,488	0,691	1,00	7,030	3,385	15,751	5,111	2,527	10,387

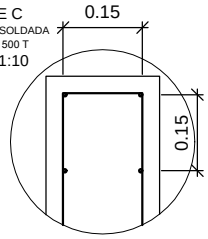
BEBEDERO
Sin escala



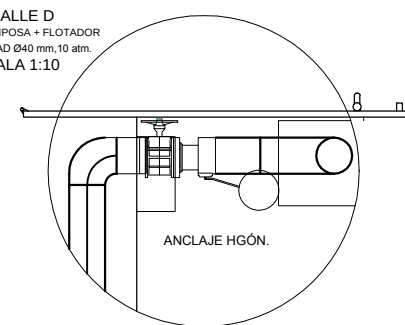
DETALLE B
REJILLA METÁLICA GALVANIZADA
PARA FILTRO DE ALIVIADERO
ESCALA 1:5



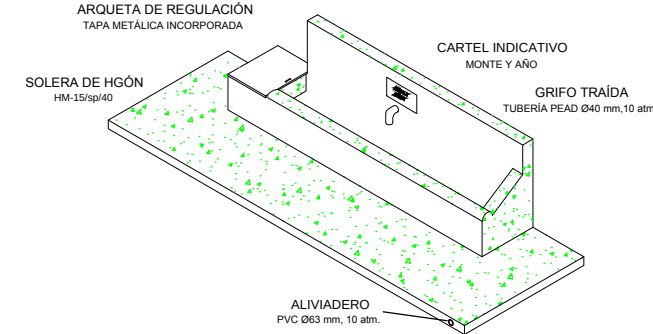
DETALLE C
MALLA ELÉCTRICA GALVANIZADA
15X15 Ø6 B 500 T
ESCALA 1:10



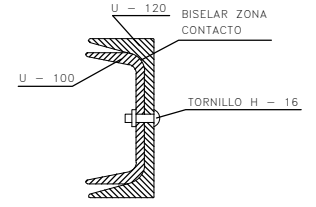
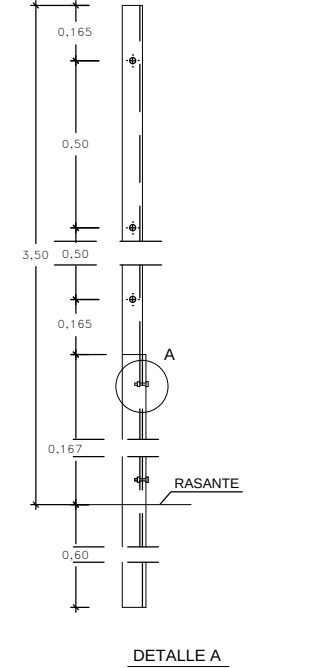
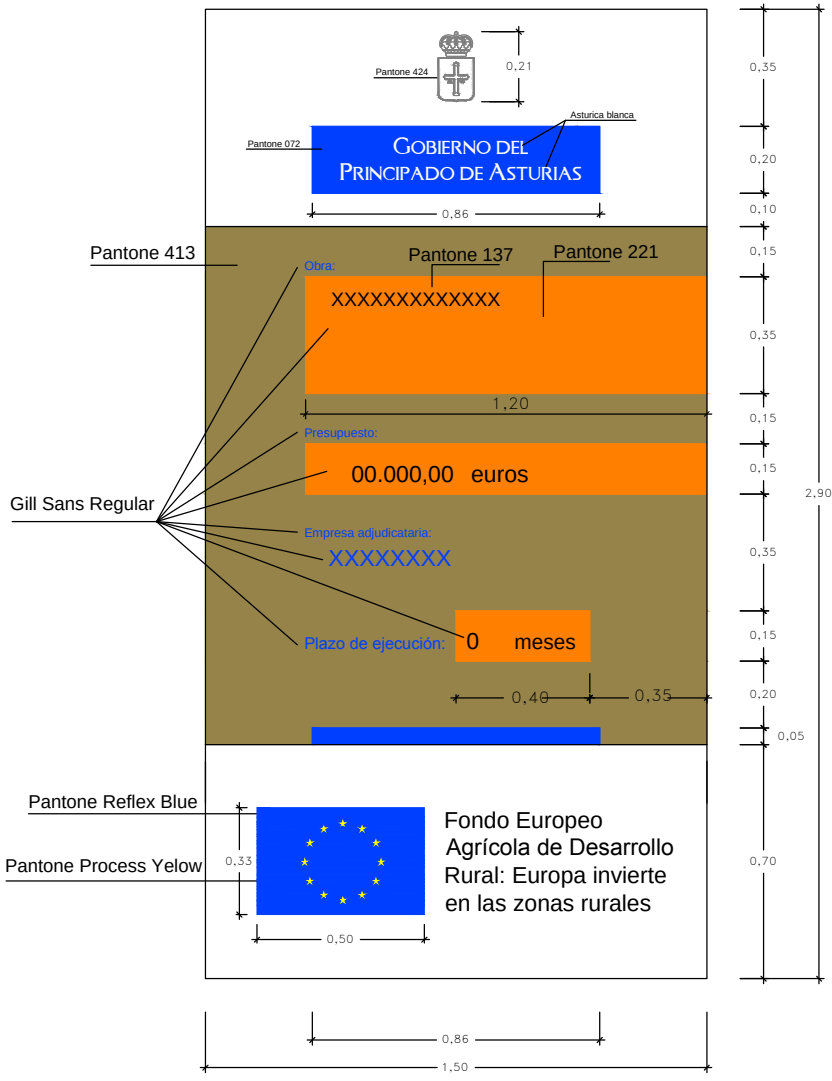
DETALLE D
VALVULA MARIPOSA + FLOTADOR
TUBERIA PEAD Ø40 mm, 10 atm.
ESCALA 1:10



VISTA ISOMÉTRICA
ESCALA 1:50



SEÑALIZACION
CARTEL INFORMATIVO DE OBRA
Sin escala



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERIA DE DESARROLLO RURAL Y RECURSOS NATURALES
SERVICIO DE INFRAESTRUCTURAS FORESTALES Y AGRARIAS

FECHA: Diciembre 2015

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO:

D. ALBERTO GONZÁLEZ MANGAS

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA:

LUIS FANDIÑO PERIANES

ESCALAS:

Varias

PLANO:

OBRAS DE FABRICA Y DETALLES

TITULO DEL PROYECTO:

Acondicionamiento de camino entre
Lavares y Guandión (Santo Adriano)

PLANO:

6

HOJA

1

DE

1

DOCUMENTO N° 3:

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1.- GENERALIDADES	3
Artículo.1.1.- NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS	3
Artículo.1.2.- NORMATIVA COMPLEMENTARIA	3
Artículo.1.3.- MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN	4
Artículo.1.4.- USO DE EXPLOSIVOS.....	5
Artículo.1.5.- CONTROL DE MATERIALES	5
Artículo.1.6.- ENSAYOS Y PRUEBAS	6
2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS	7
Artículo.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS	7
3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	8
Artículo.3.1.- DIRECCION DE LAS OBRAS.....	8
Artículo.3.2.- DISCREPANCIAS	8
Artículo.3.3.- CONFORMIDAD DE LA OBRA CON LOS PLANOS Y VALORACIONES PERMISIBLES	8
Artículo.3.4.- PLANOS DE DETALLE	8
Artículo.3.5.- REPLANTEO DE LAS OBRAS	8
Artículo.3.6.- MEDICION Y ABONO DE LAS DIVERSAS FASES DE LA OBRA.....	9
Artículo.3.7.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS	10
4.- UNIDADES DE OBRA	11
Artículo.4.1.- EXPLANACIONES	11
Artículo.4.1.1.- DESBROCE DE TERRENO.....	11
Artículo.4.1.2.- DEMOLICIONES	12
Artículo.4.1.3.- EXCAVACION DE LA EXPLANACION	14
Artículo.4.1.4.- EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS.....	17
Artículo.4.1.5.- TERRAPLENES.....	19
Artículo.4.1.6.- PEDRAPLENES.....	26
Artículo.4.1.7.- RELLENOS LOCALIZADOS	32
Artículo.4.1.8.- TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANACION	35
Artículo.4.1.9.- REFINO DE TALUDES.....	36
Artículo.4.1.10.- LIMPIEZA DE CUNETA DE TIERRA.....	37
Artículo.4.2.- DRENAJE.....	38
Artículo.4.2.1.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.....	38
Artículo.4.2.2.- ARQUETAS Y BOQUILLAS.....	39
Artículo.4.2.3.- ENCOFRADOS Y MOLDES.....	41
Artículo.4.3.- ESTRUCTURAS	44
Artículo.4.3.1.- MALLAS ELECTROSOLDADAS	44
Artículo.4.3.2.- HORMIGONES.....	45
Artículo.4.3.3.- MORTEROS DE CEMENTO	51

Articulo.4.4.- AFIRMADO Y PAVIMENTACION	53
Articulo.4.4.1.- SUBBASE DE ZAHORRA NATURAL	53
Articulo.4.4.2.- ZAHORRAS	56
Articulo.4.4.3.- PAVIMENTOS DE HORMIGON.....	67
Articulo.4.5.- SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LOS CAMINOS	81
Articulo.4.5.1.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETROREFLECTANTES	81
Articulo.4.5.2.- OTRAS UNIDADES	89
Articulo.4.6.- TUBERÍAS	90
Articulo.4.6.1.- TUBERÍAS DE P.V.C.....	90
Articulo.4.6.2.- TUBERÍAS DE POLIETILENO PE.	91
Articulo.4.6.3.- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS.....	91
Articulo.4.6.4.- MEDICIÓN Y ABONO	93
Articulo.4.7.- OBRAS VARIAS	94
Articulo.4.7.1.- TRATAMIENTO DE TERRAPLÉN O TALUD CON TIERRA VEGETAL	94
Articulo.4.7.2.- HIDROSIEMBRA	94
Articulo.4.7.3.- REPOSICION DE CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO	96
5.- VARIOS.....	97
Articulo.5.1.- TRABAJOS DEFECTUOSOS	97
Articulo.5.2.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO	97
Articulo.5.3.- UNIDADES DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.....	97
Articulo.5.4.- TRANSPORTE ADICIONAL.....	98
Articulo.5.5.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR	98
Articulo.5.6.- PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO	98
Articulo.5.7.- PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	99
6.- PRUEBAS Y ENSAYOS	101
Articulo.6.1.- CONTROL DE CALIDAD, ENSAYOS MÍNIMOS EXIGIDOS	101
Articulo.6.2.- PRUEBAS DE PRESION Y ESTANQUEIDAD	103

1.-GENERALIDADES

ARTICULO.1.1.-NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Definición:

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con lo señalado en los Planos y Presupuesto del Proyecto, definen las características que hayan de reunir los materiales a emplear, especificando la procedencia de los mismos, cuando ésta defina una característica de los mismos, y ensayos a que deben someterse para comprobación de las condiciones que han de cumplir; las normas para elaboración de las distintas unidades de obra, las instalaciones que hayan de exigirse y las medidas de seguridad y salud comprendidas en el correspondiente estudio a adoptar durante la ejecución del contrato.

Igualmente detallará las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra y las de abono de las partidas alzadas, y especificará las normas y pruebas previstas para la recepción.

Aplicación:

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá y será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de la obra de “ACONDICIONAMIENTO DE CAMINO ENTRE LAVARES Y GUANDION (SANTO ADRIANO)”

ARTICULO.1.2.-NORMATIVA COMPLEMENTARIA

Son preceptivas, además de las prescripciones contenidas en este Pliego, las disposiciones siguientes:

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

R. D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, (en adelante RGLCAP).

Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se fije en la licitación, así como las cláusulas que se establezcan en el contrato o escritura de adjudicación.

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, para Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3.854/1970 de 31 de diciembre.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, aprobadas por R.D. 1.627/1.997 de 24 de octubre (B.O.E. nº 256, de 25 de octubre)

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) aprobada por Real Decreto del Ministerio de Fomento nº2661/1998 de 11 de Diciembre (EHE)

Orden del Mº de Industria y Energía de 2 de Diciembre de 1995 y disposiciones que la desarrollan, de hormigones fabricados en central.

Reglamento de explosivos aprobado por Real Decreto 2.144/1978, de 2 de marzo.

Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Experimentación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del M.O.P.U., aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1.976, con las modificaciones introducidas posteriormente.

Normas U.N.E.

Normas sobre carteles informativos, aprobado por O.M. de 15 de Agosto de 1973 (B.O.E. de 24 de Septiembre de 1973)

Cuántas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas ó Instrucciones oficiales que guarden relación con las obras del Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para su realización.

ARTICULO.1.3.-MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

Mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la O.M. del M.O.P.U. de 14 de marzo de 1960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. 67/90 de la Dirección General de Carreteras (Norma 8.3 -IC de la Instrucción de Carreteras, sobre “Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado” aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1.987). La permanencia y eficacia de estas señales y los jornales, serán de cuenta del Contratista, teniendo éste derecho al abono de la correspondiente partida alzada, si está previsto en el Presupuesto.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra en las zonas que afecte a caminos y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutando si fuera preciso a expensas del Contratista, caminos provisionales para desviarlo. No podrá nunca ser cerrado el tráfico de un camino existente sin la precisa autorización del Ingeniero Director, debiendo tomar el Contratista las medidas para, si fuera necesario, abrir el camino al tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales motivos se deriven.

Siempre que se prevea el paso de personal o vehículos ajenos a la obra, se dispondrá a todo lo largo de la zanja, en el borde contrario al que se acopian los productos de la excavación o a ambos lados si se retiran, vallas que se iluminarán cada 15 m. con luz roja. Igualmente se colocarán sobre las zanjas pasos a distancia no superior a 50 metros.

La iluminación portátil será de material antideflagrante.

Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo para achicar rápidamente cualquier inundación que pueda producirse.

Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado y se solicitará, si fuera necesario, el corte del fluido o el desvío, paralizándose los trabajos hasta que no se hayan adoptado una de las dos alternativas, o por la Dirección Técnica se ordene las condiciones de trabajo.

Al comenzar la jornada se revisarán las entubaciones. En zanjas o pozos se comprobará la ausencia de gases y vapores. De existir, se ventilará la zanja o pozo, antes de comenzar los trabajos, hasta eliminarlos.

Observará, además, el Contratista cuántas órdenes le sean dadas por el Ingeniero Director de las Obras, o por medio de su colaborador, cuya finalidad será la de garantizar la seguridad de los operarios y terceras personas como eventuales usuarios, así como la de velar por la buena marcha de los trabajos.

ARTICULO.1.4.-USO DE EXPLOSIVOS

La adquisición, transporte, almacenado, conservación, manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos, se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y las instrucciones complementarias que se dicten por el Ingeniero Director de las obras.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo o durante los descansos del personal operario al servicio de la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personas o vehículo alguno dentro del radio de acción de los barrenos desde cinco minutos (5 minutos) antes de prenderse el fuego hasta que hayan estallado todos ellos.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo en explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará extremadamente el no poner en peligro vidas o propiedades y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

ARTICULO.1.5.-CONTROL DE MATERIALES

A. Suministro de materiales

Si el Contratista propone yacimientos o procedencias distintas a las estudiadas en el Proyecto, lo notificará al Ingeniero Director de las Obras para su aprobación, con suficiente antelación, aportando las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, en lo que se refiere a su calidad, cantidad, características de la instalación de obtención y manipulación de aquéllos.

Los materiales obtenidos de las procedencias autorizadas se abonarán a los precios que, para ellos, se hayan fijado en el Contrato.

En todo caso, serán de cuenta del Contratista todos los gastos correspondientes a la obtención de los derechos de explotación o suministro, y los motivados por la aprobación de estos suministros y sus yacimientos o procedencias.

B. Almacenamiento y acopio de materiales

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la carretera y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

C. Medición y abono de materiales

Las balanzas o instalaciones para efectuar las mediciones requeridas en el proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director

de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos señalados en dicho Proyecto o, en su defecto en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las obras, sobre vehículos adecuados y en los puntos que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero Director y, a menos que todos ellos tengan capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión de peso o volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de las obras, quién, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

ARTICULO.1.6.-ENSAYOS Y PRUEBAS

Los ensayos de materiales y de calidad de ejecución de las obras, se realizarán de acuerdo con la normativa vigente de ensayos de laboratorio. Estos ensayos se ejecutarán, según lo ordenado por el Director, en laboratorios homologados.

Se llevarán a cabo las correspondientes pruebas de los elementos de obra, con objeto de comprobar su correcta adecuación al fin a que se destinen. Si las pruebas dieran resultado negativo, el Contratista deberá hacer los elementos o partes inadecuados en el plazo que fije el Ingeniero Director de las obras, debiendo realizarse nuevas pruebas a su costa y la reposición de los elementos necesarios hasta la obtención del resultado positivo en las pruebas.

2.-DESCRIPCION DE LAS OBRAS

ARTICULO.2.1.-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

La obra consistirá en el acondicionamiento del camino y la actuación que se propone, define y valora en el presente proyecto es, básicamente, la siguiente:

Ensanche de la traza mediante excavación y terraplenes con el objeto de mejorar la geometría del trazado, ampliar las explanadas, los radio de curvatura y modificar ciertas alineaciones. Reducción de las pendientes de los perfiles longitudinales para aumentar la seguridad y comodidad de los usuarios.

Dotar al camino de un sistema de drenaje adecuado.

Dotación al conjunto del afirmado y pavimentación acordes con el tráfico y explanada previstos para la vía.

3.-EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTICULO.3.1.-DIRECCION DE LAS OBRAS

El Técnico Director de las obras, resolverá cualquier cuestión que surja en lo referente a la calidad de los materiales empleados, ejecución de las distintas unidades de obra contratadas, interpretación de planos y especificaciones y, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos encomendados.

ARTICULO.3.2.-DISCREPANCIAS

En el caso de discrepancias entre este Pliego de Prescripciones Técnicas y cualquier otro documento del Proyecto, prevalecerá aquél sobre éste.

En cualquier discrepancia entre lo expuesto en los Planos y lo expuesto en el Presupuesto, prevalecerá lo expuesto en los planos.

En cualquier discrepancia entre lo expuesto en el Cuadro de precios y lo expuesto en el Presupuesto, prevalecerá lo expuesto en aquél.

ARTICULO.3.3.-CONFORMIDAD DE LA OBRA CON LOS PLANOS Y VALORACIONES PERMISIBLES

Las obras ejecutadas estarán conformes en todos los casos con la planta, secciones, tipo y dimensiones mostradas en los planos, así como con los planos del replanteo de las obras, a excepción de que el Ingeniero Director ordene por escrito alguna modificación de las mismas.

En partes de la obra en que sea necesario a juicio del Ingeniero Director, el Contratista podrá ser requerido para modificar las características de las obras, facilitando en cada caso el Ingeniero Director los planos necesarios de construcción para ejecutarlas. El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de ejecutar las obras y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar.

ARTICULO.3.4.-PLANOS DE DETALLE

A petición del Ingeniero Director, el Contratista preparará todos los planos de detalle que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos, se someterán a la aprobación del citado Ingeniero, acompañando, si fuera preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran.

ARTICULO.3.5.-REPLANTEO DE LAS OBRAS

Consiste en el conjunto de operaciones que es preciso efectuar para trasladar al terreno los datos expresados en el Documento de Planos, que definen la obra.

El Ingeniero Director dirigirá el replanteo general de la obra y dará la información necesaria para que el Contratista pueda efectuar los replanteos parciales y obtener todos los datos para la ejecución de las obras.

El contratista pondrá, tanto los medios personales, como materiales que se precise para llevar a cabo la comprobación y el replanteo a que se refiere este artículo. Del resultado de estas operaciones se levantarán actas que firmarán la Dirección de la obra y el Contratista, quien se hará cargo de las marcas señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno.

El contratista no comenzará ninguna parte de la obra sin previa autorización de la dirección.

ARTICULO.3.6.-MEDICION Y ABONO DE LAS DIVERSAS FASES DE LA OBRA

Todas las clases de obra se medirán en las unidades que figuran en el Cuadro de Precios y se abonarán las que se hayan ejecutado según las órdenes e instrucciones del Ingeniero Director de las obras a los precios figurados en dicho Cuadro.

El Ingeniero Director de las obras, antes de iniciarse los trabajos, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y consiguiente medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal, que no se iniciará una fase de obra sin que previamente esté medida y conformada la anterior. Las formas y dimensiones de las distintas obras a ejecutar serán las figuradas en los planos incluidos en el Proyecto.

Las modificaciones que sobre ellas hayan de introducirse serán ordenadas por escrito, mediante la correspondiente orden de ejecución, por el Ingeniero Director de las obras o persona en quien delegue. En estos casos, el Contratista firmará el ENTERADO en el original que quedará en poder del Ingeniero Director de las obras, debiendo éste entregar a aquél una copia firmada por dicho Ingeniero Director, o persona en quien delegue.

Finalizada una fase de obra (por ejemplo extracción de tierras de mala calidad en un tramo, cimentación de una obra de fábrica, terminación de un tramo de terraplén, etc.), y antes de pasar a la fase siguiente, el Contratista deberá firmar el CONFORME a la medición correspondiente, que inexcusablemente será consecuente con los planos del Proyecto o los entregados por el Ingeniero Director de las obras o persona en quién delegue, con la consiguiente orden de ejecución. Si el Contratista iniciara la fase de obra siguiente sin haber conformado la fase anterior, se entenderá que presta implícitamente su conformidad a las mediciones del Ingeniero Director de las obras.

Se hace especial advertencia al Contratista de que no será tenida en cuenta reclamación alguna que pueda hacer sobre modificaciones realizadas, aumentos de unidades, cambios en el tipo de unidad, obras complementarias o accesorias, exceso de volúmenes, etc., que no hayan sido ordenados por escrito por el Ingeniero Director de las obras o persona en quién delegue, cualquiera que sean los problemas o dificultades surgidas durante la construcción de una determinada clase de obra.

El Contratista, antes de comenzar a ejecutar cualquier fase de obra, recabará del Ingeniero Director de las obras o persona en quién delegue la correspondiente orden de ejecución firmada por éste. Tan pronto se finalice esa fase de obra y una vez conformadas las mediciones correspondientes, el Contratista recabará del Ingeniero Director de las obras una copia de dichas mediciones firmadas por dicho Ingeniero director o persona en quién delegue. Esta podrá ordenar, si lo estima oportuno, la paralización de un determinado trabajo, hasta tanto el Contratista haya conformado las mediciones de la fase anterior, sin que dicho Contratista tenga derecho a reclamación alguna de daños y perjuicios. Las mediciones parciales así ejecutadas, y aún en el caso antes considerado de aceptación implícita por parte del Contratista, tendrán carácter de definitivas.

Como consecuencia, no procederá reclamación alguna por parte del Contratista con posterioridad a la conformación de la medición parcial correspondiente, o sobre la medición

de una fase de obra en la que se haya iniciado la fase siguiente. Cualquier reclamación que sobre la medición correspondiente pretenda hacer el Contratista, ha de ser efectuada en el acto de la medición parcial y le obliga automáticamente a la paralización del tajo correspondiente.

Si fuera preciso ejecutar unidades de obra no incluidas en el Cuadro de Precios, previamente se establecerán los precios correspondientes, con la normativa fijada en el Reglamento General de Contratación del Estado. Si el Contratista ejecutase unidades de este tipo, sin previo establecimiento del precio correspondiente, se entenderá que presta su conformidad a los precios que “a posteriori” fija la Administración para dichas unidades, sin derecho por tanto a reclamación alguna al respecto.

El medio normal para la transmisión de órdenes e instrucciones al Contratista, será el Libro de Órdenes que se hallará bajo su custodia en la Oficina de la Obra.

En cualquier caso, la normativa será la obligada por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación del Estado.

El abono de cada unidad se hará al precio unitario correspondiente de los Cuadros de precios.

No serán de abono en ningún caso operaciones de limpieza parciales que afecten a uno o varios aspectos del camino, pero que no comprendan la ejecución total de dicha unidad.

En caso de liquidación de obra por rescisión de contrato o cualquier otro motivo, de las partidas, excepto “materiales” que figuran en el Cuadro de Precios N° 2, no se abonará nada al Contratista a no ser que se trate de una unidad de obra completa y acabada, en cuyo caso se abonará íntegramente.

Tan solo podrá ser objeto de abono la parte correspondiente a materiales básicos constitutivos de la unidad de obra, siempre que sean aceptados por el Ingeniero Director. En este caso al importe de dichos materiales aceptados les será de aplicación el porcentaje del 6% correspondiente a “medios auxiliares y coste indirecto”, tal y como queda reflejado en el Cuadro de Precios N° 2.

ARTICULO.3.7.-LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y por tanto, no serán objeto de abono su realización.

4.-UNIDADES DE OBRA

ARTICULO.4.1.-EXPLANACIONES

ARTICULO.4.1.1.-DESBROCE DE TERRENO

1 Definición

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles (incluido el talado), tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las Obras.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

Remoción de los materiales objeto de desbroce.

Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado por el Director de las Obras.

2 Ejecución de las Obras

2.1 Remoción de los materiales de desbroce

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Debe retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes, según las profundidades definidas por el Director de las Obras y verificadas durante la obra.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas existentes.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, no resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, éste deberá reemplazarlos, con la aprobación del Director de las Obras, sin costo alguno.

Todos los tocones o raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm), por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, de el Director de las Obras.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. Salvo indicación en contra del Director, la madera no se troceará a longitud inferior a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

2.2 Retirada y disposición de los materiales objeto del desbroce

Todos los productos o subproductos forestales, no susceptibles de aprovechamiento, serán eliminados de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las Obras.

Los restantes materiales serán eliminados o utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale el Director de las Obras.

La tierra vegetal procedente del desbroce debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en montones de altura no superior a dos metros (2 m).

Si se proyecta enterrar los materiales procedentes del desbroce, estos no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, que deberán ser aprobados por el Director, y deberá asimismo proporcionar al Director copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

3 Medición y Abono

Si en el Proyecto no se hace referencia al abono de esta unidad, se entenderá comprendida en la unidad de excavación.

El desbroce del terreno se abonará por m² de capa vegetal de 0,30 m, de espesor, retirada y transportada fuera de la ocupación del camino.

Esta unidad incluye arranque de arbustos, árboles (incluido el talado), tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura, así como la carga y transporte de los productos a depósitos o vertederos.

ARTICULO.4.1.2.-DEMOLICIONES

1 Definición

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

Incluye las siguientes operaciones:

Trabajos de preparación y de protección.

Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.

Retirada de los materiales.

2 Clasificación

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

Demolición con máquina excavadora.

Demolición por fragmentación mecánica.

Desmontaje elemento a elemento.

Demolición mixta.

Demolición por otras técnicas.

3 Estudio de la Demolición

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

Métodos de demolición y etapas de su aplicación.

Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.

Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.

Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.

Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.

Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.

Cronogramas de trabajos.

Pautas de control.

Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4 Ejecución de las Obras

4.1 Derribo de construcciones

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra, cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota de la explanada, salvo indicación en contra del Director.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Se prohíbe el derribo por empuje de edificaciones de altura superior a tres metros y medio (3,5 m).

En situaciones de demolición que aconsejaran el uso de explosivos y no fuesen éstos admisibles por su impacto ambiental, deberá recurrirse a técnicas alternativas tales como fracturación hidráulica o cemento expansivo.

Al finalizar la jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

4.2 Retirada de los materiales de derribo

El Director establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán según indicación del Director.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director copia de los correspondientes contratos.

5 Medición y Abono

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m³).

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas y demás elementos no contemplados explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

ARTICULO.4.1.3.-EXCAVACION DE LA EXPLANACION

1 Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse el camino, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

2 Clasificación de las excavaciones

En el Proyecto se indicará, explícitamente, si la excavación ha de ser "clasificada" o "no clasificada".

3 Ejecución de las Obras

3.1 Generalidades

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Director. El Contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Debido a la posible presencia de suelos inadecuados no previstos en el proyecto, la excavación se realizara en primera fase hasta la cota prevista en los planos. Una vez alcanzada esta cota, el Director de la Obras decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén del tipo supuesto para el cálculo del firme, y ello hasta la cota prevista en los planos.

Antes y después de la excavación y de la colocación de este relleno se tomarán perfiles transversales.

3.2. Drenaje

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje de modo que no se produzca erosión en los taludes.

3.3 Tierra vegetal

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que, al respecto, señale el Director de las Obras, en concreto, en cuanto a la extensión y profundidad que debe ser retirada. Se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene el Director de las Obras.

3.4 Empleo de los productos de excavación

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el Proyecto, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el Director de las Obras.

En el caso de excavación por voladura en roca, el procedimiento de ejecución, deberá proporcionar un material adecuado al destino definitivo del mismo, no siendo de abono las operaciones de ajuste de la granulometría del material resultante, salvo que dichas operaciones se encuentren incluidas en otra unidad de obra.

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán autorizadas por el Director a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Director de las Obras.

3.5 Préstamos y caballeros

Si se hubiese previsto o se estimase necesaria, durante la ejecución de las obras, la utilización de préstamos, el Contratista comunicará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Los caballeros, o depósitos de tierra, que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y un grado de estabilidad que evite

cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que, al efecto, señale el Director, se cuidará de evitar sus arrastres hacia la carretera o las obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de la carretera.

3.6 Taludes

La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como hidrosiembras, plantaciones superficiales, revestimiento, etc., dichos trabajos deberán realizarse tan pronto como la excavación del talud lo permita.

Se procurará dar un aspecto a las superficies finales de los taludes, tanto si se recubren con tierra vegetal como si no, que armonice en lo posible con el paisaje natural existente.

La transición de desmonte a terraplén se realizará de forma gradual, ajustando y suavizando las pendientes, y adoptándose las medidas de drenaje necesarias para evitar aporte de agua a la base del terraplén.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de las Obras. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director de las Obras, el Contratista será responsable de los daños y sobrecostos ocasionados.

3.7 Tolerancia geométrica de terminación de las obras

Se definirán las tolerancias del acabado por el Director de las Obras. Con la precisión que se considere admisible en función de los medios previstos para la ejecución de las obras y en base a los mismos serán fijados al menos las siguientes tolerancias:

Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), entre los planos o superficies de los taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando fijada la zona en la que el talud sería admisible y en la que sería rechazado debiendo volver el Contratista a reperfilear el mismo.

Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), en la desviación sobre los planos o superficies de la explanación entre los previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la zona en la que la superficie de la explanación sería admisible y en la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

Tolerancia máxima admisible en pendientes y fondos de cunetas, así como de su situación en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

Tolerancia máxima en drenajes, tanto en cuanto a pendiente y fondos de los mismos como en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y lo realmente construido, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono al Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

4 Medición y abono

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m³) sin diferenciar el tipo de terreno, deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los realmente ejecutados, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

El precio incluye la excavación hasta las subrasantes o explanadas o fondos de excavación definidos en los planos, o aquellos que indique por escrito el Director, las medidas de saneamiento, drenaje y agotamiento si resultasen necesarias, cargas y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, instalaciones o acopio y en este caso, la posterior carga y transporte a lugar de empleo, refino de taludes y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras, incluso las medidas de seguridad respecto a los taludes.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las ordenes escritas del Director de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

El Director de las Obras podrá obligar al Contratista a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de las Obras.

La unidad objeto de ejecución, medición y abono es Excavación de terreno sin clasificar.

ARTICULO.4.1.4.-EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

1 Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjás y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

2 Clasificación de las Excavaciones

Serán aplicables las prescripciones del artículo, "Excavación de la explanación" de este Pliego.

3 Ejecución de las Obras

3.1 Principios generales

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.2 Entibación

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras efectuarlas sin ella, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director de las Obras podrá autorizar tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director de las Obras, por razones de seguridad, estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá ordenar al Contratista la utilización de entibaciones, sin considerarse esta operación de abono independiente.

3.3 Drenaje

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

3.4 Taludes

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

3.5 Limpieza del fondo

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

3.6 Empleo de los productos de excavación

Serán aplicables las prescripciones del artículo Excavación de la explanación, apartado 3.4 de este Pliego.

3.7 Caballeros

Serán aplicables las prescripciones del artículo Excavación de la explanación, apartado 3.5 de este Pliego.

4 Tolerancias de las superficies acabadas

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director, no siendo esta operación de abono independiente.

5 Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

El precio incluye, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

ARTICULO.4.1.5.-TERRAPLENES

1 Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 3 de este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
Extensión de una tongada.
Humectación o desecación de una tongada.
Compactación de una tongada.
Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

2 Zonas de los rellenos tipo terraplén

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el Proyecto:

Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme.

Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimientado y la coronación.

Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.

Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo.

3 Materiales

3.1 Criterios generales

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, o de préstamos a distancia máxima al núcleo de la obra de 100 Km, que se autoricen por el Director de las Obras.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

Puesta en obra en condiciones aceptables.

Estabilidad satisfactoria de la obra.

Deformaciones tolerables a corto y largo plazo.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles.

3.2 Características de los materiales

A los efectos de este artículo, los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE 103101.

Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 > 35 %), según UNE 103101.

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características físico-químicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará a lo dispuesto en la

legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local.

3.3 Clasificación de los materiales

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso):

3.3.1 Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.

Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.

Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100 \text{ mm}$).

Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 < 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:

Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).

Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).

Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).

Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.

Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

3.3.2 Suelos adecuados

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento ($MO < 1\%$), según UNE 103204.

Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.

Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} < 100 \text{ mm}$).

Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).

Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento ($\# 0,080 < 35\%$).

Límite líquido inferior a cuarenta ($LL < 40$), según UNE 103103.

Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$) el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$), según UNE 103103 y UNE 103104.

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

3.3.3 Suelos tolerables

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento ($MO < 2\%$), según UNE 103204.

Contenido en yeso inferior al cinco por ciento ($yeso < 5\%$), según NLT 115.

Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento ($SS < 1\%$), según NLT 114.

Límite líquido inferior a sesenta y cinco ($LL < 65$), según UNE 103103.

Si el límite líquido es superior a cuarenta ($LL > 40$) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP > 0,73 (LL-20)$).

Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).

Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

3.3.4 Suelos marginales

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento ($MO < 5\%$), según UNE 103204.

Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

Si el límite líquido es superior a noventa ($LL > 90$) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP < 0,73 (LL-20)$).

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

3.3.5 Suelos inadecuados

Se considerarán suelos inadecuados:

Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.

Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.

Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

Cumplir con las características que marca la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme” de la Instrucción de Carreteras,

4 Empleo

4.1 Uso por zonas

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas en el apartado 3 de este artículo, se utilizarán, en las diferentes zonas del relleno tipo terraplén, los suelos que en este apartado se indican.

4.1.1 Coronación

Se utilizarán suelos adecuados o seleccionados siempre que su capacidad de soporte sea la requerida para el tipo de explanada previsto y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de cinco ($\text{CBR} > 5$), según UNE 103502.

Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director de las Obras.

4.1.2 Cimiento

En el cimiento se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados siempre que las condiciones de drenaje o estanqueidad lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra y siempre que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($\text{CBR} > 3$), según UNE 103502.

4.1.3 Núcleo

Se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($\text{CBR} > 3$), según UNE 103502.

4.1.4 Espaldones

Se utilizarán materiales que satisfagan las condiciones que defina el Proyecto en cuanto a impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión.

4.2 Grado de compactación

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal según UNE 103500 o el Próctor modificado según UNE 103501, el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado; sin embargo en el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del ensayo Próctor normal.

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse según lo indicado en el punto anterior de forma que su densidad seca después de la compactación no sea inferior:

En la zona de coronación, a la máxima obtenida en el ensayo Próctor de referencia.

En las zonas de cimiento, núcleo y espaldones al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo.

4.3 Humedad de puesta en obra

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:

La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en este Pliego.

El comportamiento del material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (por ejemplo expansividad o colapso).

La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

Salvo justificación especial o especificación en contra del Proyecto, la humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación correspondientes, en el ensayo Próctor de referencia, a humedades de menos dos por ciento (-2%) y de más uno por ciento (+1%) de la óptima de dicho ensayo Próctor de referencia.

Para el mejor aprovechamiento de los materiales desde el punto de vista de su contenido de humedad, se usarán las técnicas de extracción, transporte, acopio, riego u oreo, y extensión adecuadas para mejorar las condiciones del material en su yacimiento original.

5 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este artículo.

Previamente a la ejecución de los rellenos, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista, sistemas de arranque y transporte, equipo de extendido y compactación, y procedimiento de compactación, para su aprobación por el Director de las Obras.

6 Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

6.1 Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén

Si el relleno tipo terraplén se construye sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar, de acuerdo con lo estipulado en los artículos, "Desbroce del terreno" y "Excavación de la explanación" de este Pliego.

En rellenos tipo terraplén sobre suelos compresibles y de baja resistencia, sobre todo en el caso de suelos orgánicos o en zonas pantanosas, la vegetación podrá mejorar la sustentación de la maquinaria de movimiento de tierras y facilitar las operaciones de compactación de las primeras tongadas. En estos casos el Director, podrán indicar su posible conservación.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del terreno natural en la extensión y profundidad especificada en el Proyecto.

Cuando lo indique el Proyecto, se extenderán capas de materiales granulares gruesos o láminas geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Si el relleno tipo terraplén debe construirse sobre un firme preexistente, éste se escarificará y compactará.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos tipo terraplén se prepararán éstos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir la adecuada unión con el nuevo relleno.

Cuando el relleno tipo terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar su ejecución, mediante obras que podrán tener el carácter de accesorias, y que se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obras en el Proyecto o, en su defecto, siguiendo las instrucciones del Director de las Obras.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo terraplén se construirán, con un material en el que la granulometría impida el arrastre de partículas y en el

que las deformaciones que puedan producirse al saturarse sean aceptables para las condiciones de servicio definidas en el Proyecto.

En los rellenos tipo terraplén situados a media ladera, se escalonará la pendiente natural del terreno de acuerdo con lo indicado en el Proyecto. Las banquetas así originadas deberán quedar apoyadas en terreno suficientemente firme. Su anchura y pendiente deberán ser tales que la maquinaria pueda trabajar con facilidad en ellas.

6.2 Extensión de las tongadas

Una vez preparado el apoyo del relleno tipo terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales, que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios ($3/2$) del tamaño máximo del material a utilizar.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

6.3 Humectación o desecación

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos "pata de cabra", etc.).

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

6.4 Compactación

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal. Esta determinación se hará según la norma de ensayo NLT-107/91. En el núcleo la densidad que se alcance no será inferior al 98% de la máxima densidad obtenida en dicho ensayo. El cimiento se compactará al 95% de la máxima densidad obtenida en dicho ensayo.

Con el fin de atenuar los asientos diferenciales entre los estribos de estructuras y terraplenes adyacentes, la compactación de las tongadas del núcleo, en una longitud igual a la altura del terraplén, alcanzará una densidad igual o superior al cien por cien (100%) del Próctor Normal. Se realizará en tongadas de espesor inferior a veinte centímetros (20 cm) y con maquinaria ligera (de menos de cinco toneladas de peso total), con el fin de no dañar los estribos ni inducir en el relleno tensiones horizontales anómalas.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiere podido causar la vibración y sellar la superficie.

7 Limitaciones a la ejecución

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

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

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

8 Medición y abono

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de perfiles transversales tomados antes y después de la realización de los trabajos.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta. El Contratista estará obligado a ejecutar dichos rellenos.

El precio incluye la preparación de la superficie de apoyo (excavación) del relleno tipo terraplén, extensión, humectación, compactación y refino de los taludes. Por proceder el material de terraplén de préstamos, el precio incluye, además, la excavación, carga sobre camión, transporte a lugar de empleo y descarga.

En el precio está comprendido el exceso lateral necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal de proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección.

ARTICULO.4.1.6.-PEDRAPLENES

1 Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación por tongadas de materiales pétreos, cuyas características serán las indicadas en el apartado 4 de este artículo, con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la explanada y el firme de un camino. El área de trabajo será suficiente para el empleo de maquinaria pesada.

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:
Preparación de la superficie de apoyo del pedraplén.

Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye el pedraplén.

Extensión y compactación del material en tongadas.

Esta última operación se reiterará cuantas veces sea preciso.

Se excluyen de esta unidad las operaciones necesarias para la ejecución de la coronación del pedraplén que se define en el apartado 3 de este artículo.

2 Zonas del pedraplén

En los pedraplenes se distinguirán las siguientes zonas:

Transición: Formada por la parte superior del pedraplén.

Núcleo: Parte del pedraplén comprendida entre el cimientado y la zona de transición.

Cimiento: Formada por la parte inferior del pedraplén en contacto con el terreno preexistente o superficie de apoyo.

Espaldones: Son las partes exteriores del relleno que ocasionalmente constituyen o forman parte de los taludes del mismo.

Zonas especiales: Son zonas del pedraplén con características especiales, tales como zonas inundables, etc.

3 Coronación de pedraplenes

Se entiende por coronación la zona comprendida entre la transición del pedraplén y la superficie de la explanada. Sus dimensiones y características serán las definidas en el artículo, "Terraplenes" de este Pliego para la coronación de terraplenes.

4 Materiales

4.1 Procedencia

Los materiales pétreos a emplear procederán de la excavación de la explanación. Excepcionalmente, los materiales pétreos podrán proceder también de préstamos. Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

4.2 Calidad de la roca

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

Se consideran rocas estables frente al agua aquellas que, según NLT 255, sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h), con tamaños representativos de los de puesta en obra, no manifiestan fisuración alguna, y la pérdida de peso que sufren es igual o inferior al 2 por 100 (2 %).

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

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4.3 Granulometría

El material para pedraplenes deberá cumplir las siguientes condiciones granulométricas:

El contenido, en peso, de partículas que pasen por el tamiz 20 UNE será inferior al treinta por cien (30 %).

El contenido, en peso, de partículas que pasen por el tamiz 0,080 UNE será inferior al diez por cien (10 %).

El tamaño máximo será como mínimo de cien milímetros (100 mm) y como máximo de novecientos milímetros (900 mm).

Las condiciones anteriores corresponden al material compactado. Las granulometrías obtenidas en cualquier otro momento de la ejecución sólo tendrán valor orientativo, debido a las segregaciones y alteraciones que puedan producirse en el material durante la construcción.

La curva granulométrica total una vez compactado el material se recomienda que se encuentre dentro del huso siguiente:

Tamiz (mm)	Porcentaje que pasa
220	50-100
55	25-50
14	12,5-25

5 Empleo

5.1 Empleo de los materiales pétreos

El Director, definirá los lugares concretos a que deben destinarse los materiales procedentes de cada zona de excavación.

En la capa de transición se utilizarán materiales cuya granulometría esté dentro del huso recomendado en el apartado 4.3 de este artículo.

5.2 Eliminación de materiales inadecuados al excavar

Antes de iniciarse la excavación de los materiales pétreos se eliminará la montera que recubra la zona a excavar, así como la zona de roca superficial alterada que sea inadecuada para su empleo en pedraplenes, aunque pueda utilizarse para formar otro tipo de rellenos.

Se eliminarán asimismo las zonas de material inadecuado que aparezcan en el interior de la formación rocosa durante la excavación de ésta.

6 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Los equipos de transporte, extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego y del Proyecto, y deberán asimismo ser aprobados expresamente por el Director de las Obras, a propuesta del Contratista.

7 Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

7.1 Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo pedraplén

Si el relleno tipo pedraplén se va a construir sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar, de acuerdo con lo estipulado en los artículos, "Desbroce del terreno" y "Excavación de la explanación" de este Pliego, el desbroce del citado terreno. En función de la necesidad de su utilización posterior, se eliminará la capa de tierra vegetal y se procederá a su almacenamiento en condiciones adecuadas para evitar su deterioro.

En rellenos tipo pedraplén sobre suelos compresibles y de baja resistencia, sobre todo en el caso de suelos orgánicos, la vegetación podrá mejorar la sustentación de la maquinaria de movimiento de tierras y facilitar las operaciones de compactación de las primeras tongadas. En estos casos el Director de las Obras definirán su posible conservación.

En los casos que sean indicados en el Proyecto, se extenderán materiales granulares gruesos o geotextiles que permitan o faciliten la puesta en obra de las primeras tongadas del relleno.

Tras el desbroce, se procederá a la excavación y extracción del material que se considere necesario para constituir la superficie de apoyo.

Si el relleno tipo pedraplén debe construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos, mediante banquetas u otras actuaciones pertinentes, a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno.

Cuando el relleno tipo pedraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que exista agua superficial, se conducirá el agua fuera del área donde vaya a construirse, antes de comenzar, siguiendo las instrucciones del Director de las Obras.

Las tongadas susceptibles de saturarse durante la vida del relleno tipo pedraplén se construirán, con un material que tenga un comportamiento aceptable bajo dicha acción (erosión, expansión y colapso, etc.).

En los rellenos tipo pedraplén situados a media ladera, si las condiciones de estabilidad lo exigen, se escalonará la pendiente natural del terreno. Las banquetas así originadas deberán quedar apoyadas en terreno suficientemente firme. Su anchura y pendiente deberán ser tales que la maquinaria pueda trabajar con facilidad en ellas.

En general y, especialmente, en las medias laderas donde, a corto o largo plazo, se prevea la presencia de agua en la zona de contacto del terreno con el relleno, se deberán ejecutar en planta y profundidad las obras necesarias, para mantener drenado dicho contacto.

7.2 Excavación, carga y transporte del material

Los trabajos de excavación se ejecutarán de manera que la granulometría y forma de los materiales resultantes sean adecuadas para su empleo en pedraplenes, con arreglo a este artículo.

En caso necesario, después de la excavación, se procederá a la eliminación o troceo de los elementos singulares que tengan formas o dimensiones inadecuadas, según indique el Director de las Obras.

La carga de los productos de excavación y su transporte al lugar de empleo se llevará a cabo de forma que se evite la segregación del material.

7.3 Extensión de las tongadas

Una vez preparada la base de apoyo del relleno tipo pedraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales que se han definido anteriormente, los

cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada.

El espesor de las tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga la compacidad deseada. A falta de otra especificación dicho espesor será de sesenta centímetros (60 cm) y salvo autorización expresa del Director de las Obras, a propuesta justificada del Contratista, el espesor máximo de las tongadas, una vez compactadas, no será nunca superior a un metro treinta y cinco centímetros (1,35 m) ni a tres (3) veces el tamaño máximo del árido. En todo caso, el espesor de la tongada debe ser superior a tres medios ($3/2$) del tamaño máximo del material a utilizar.

El material de cada tongada se descargará en obra sobre la parte ya extendida de dicha tongada y cerca de su frente de avance. Desde esta posición será empujado hasta el frente de la tongada y extendido a continuación de éste mediante tractor equipado con pala de empuje, realizándose la operación de forma que se corrijan las posibles segregaciones del material. En casos especiales podrá regarse el pedraplén con agua a presión, siempre que el Director de las Obras lo considere conveniente.

Los rellenos tipo pedraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte, se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Salvo prescripciones en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de transporte del material y extensión del mismo operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

7.4 Compactación

El método de compactación elegido deberá garantizar la obtención de las compacidades mínimas necesarias. Con este objeto deberá elegirse adecuadamente, para cada zona del pedraplén, la granulometría del material, el espesor de tongada, el tipo de maquinaria de compactación y el número de pasadas del equipo. Estas variables se determinarán a la vista de los resultados obtenidos durante la puesta a punto del método de trabajo, según se indica en el apartado 7.5 de este artículo.

Si en la compactación se utilizan rodillos vibratorios, el peso estático del equipo no deberá ser inferior a diez toneladas (10 t).

7.5 Puesta a punto del método de trabajo

Salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras el control de construcción de un pedraplén consistirá en un control de procedimiento que permita comprobar el método de construcción del relleno.

El Contratista propondrá por escrito al Director de las Obras el método de construcción que considere más adecuado para cada tipo de material a emplear, de manera que se cumplan las prescripciones indicadas en este Pliego. En la propuesta se especificará:

Características de toda la maquinaria a utilizar.

Método de excavación, carga y transporte de los materiales pétreos.

Método de extensión.

Espesor de tongadas, método de compactación y número de pasadas del equipo.

Experiencias, con materiales análogos, del método de ejecución propuesto.

8 Limitaciones de la ejecución

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

El Director de las Obras deberá tener en cuenta la posibilidad de lluvia y su influencia antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

9 Tolerancias de las superficies acabadas

Las superficies acabadas del núcleo y de la zona de transición se comprobarán mediante estacas de refino, niveladas con precisión centimétrica, situadas en el eje y en los bordes de perfiles transversales.

Se hallará la diferencia entre las cotas reales de los puntos estaquillados y sus cotas teóricas, con arreglo al Proyecto, y se determinarán los valores algebraicos extremos de dichas diferencias, para tramos de longitud no inferior a cien metros (100 m). Se considerarán positivas las diferencias de cota correspondientes a puntos situados por encima de la superficie teórica.

Se deben cumplir las siguientes condiciones:

Si la semisuma de los valores extremos es positiva, deberá ser menor que la quinta parte ($1/5$) del espesor de la última tongada.

Si la semisuma de los valores extremos es negativa, su valor absoluto deberá ser menor que la mitad ($1/2$) del espesor de la última tongada.

La semidiferencia de valores extremos deberá ser inferior a cinco centímetros (5 cm) para la superficie del núcleo, y a tres centímetros (3 cm) para la superficie de la zona de transición.

Si no se cumple la primera condición, se excavará la última tongada ejecutada y se construirá otra de espesor adecuado.

Si no se cumple la segunda condición, se ejecutará una nueva tongada de espesor adecuado.

Si no se cumple la condición tercera se añadirá una capa de nivelación con un espesor mínimo no inferior a quince centímetros (15 cm) sobre el núcleo, o a diez centímetros (10 cm) sobre la zona de transición, constituida por material granular bien graduado, de características mecánicas no inferiores a las del material del pedraplén, y con tamaño máximo según se especifica en el apartado 4.3 de este artículo.

10 Medición y abono

Los pedraplenes se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de perfiles transversales.

Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del pedraplén.

Se considerará incluido en el precio del metro cúbico (m³) de pedraplén, el coste adicional de la excavación en roca originado por las precauciones adoptadas para la obtención de productos pétreos adecuados.

La coronación del pedraplén se considerará incluida en la unidad de terraplén.

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

ARTICULO.4.1.7.-RELLENOS LOCALIZADOS

1 Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

2 Zonas de los rellenos

En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura del camino se distinguirán las mismas zonas que en los terraplenes, según el artículo Terraplenes, apartado 2 de este Pliego.

3 Materiales

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el artículo Terraplenes, apartado 3 de este Pliego.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Director de las Obras.

5 Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

5.1 Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir su unión con el nuevo relleno. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas por el Director de las Obras.

Si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción sea necesaria, es del mismo tipo que el nuevo y cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se

mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director de las Obras decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

5.2 Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días (7 d) desde la terminación de la fábrica contigua, salvo indicación del Proyecto o autorización del Director de las Obras y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de las Obras.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Se exigirá una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al 100 por 100 (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado según UNE 103501 y, en el resto de las zonas, no inferior al 95 por 100 (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas del relleno.

5.3 Relleno de zanjas para instalación de tuberías

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

La decisión sobre la cama de apoyo de la tubería en el terreno, granular o de hormigón, y su espesor, dependerá del tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de juntas y la naturaleza del terreno, será establecida por el Director de las Obras.

Una vez realizadas, si procede, las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95 por 100 (95 %) del Próctor modificado según UNE 103501.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100 por 100 (100 %) del Próctor modificado, según UNE 103501.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos. En el caso de zanjas sobre terrenos naturales o sobre pedraplenes, este objetivo habrá de alcanzarse si es posible.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería, a cuyo efecto se reducirá, si fuese necesario, el espesor de las tongadas y la potencia de la maquinaria de compactación.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobre coste adicional.

6 Limitaciones de la ejecución

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2º C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

7 Medición y abono

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellos rellenos localizados que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos.

El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado.

ARTICULO.4.1.8.-TERMINACION Y REFINO DE LA EXPLANACION

1 Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

2 Ejecución de las obras

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme, pavimentación u otras obras de superestructura.

Cuando haya de procederse a un recrecido de espesor inferior a un medio (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de ésta.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3 Tolerancias de acabado

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y en ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas con precisión milimétrica con arreglo a los planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m), estática según NLT 334 aplicada tanto paralela como normalmente al eje del camino. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas serán corregidas por el Contratista a su cargo, de acuerdo con lo que señala este Pliego.

4 Medición y abono

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén, o pedraplén, según sea el caso.

Cuando exista precio independiente, la terminación y refino de la explanada se abonará por metros lineal (ml) realmente ejecutados, obtenidos por medición directa sobre el eje del camino.

ARTICULO.4.1.9.-REFINO DE TALUDES

1 Definición

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes y capa de coronación de rellenos todo-uno y pedraplenes, así como de los taludes de desmonte.

2 Ejecución de las obras

Las obras de refino de taludes se ejecutarán con posterioridad a la construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. Asimismo, en general y cuando así sea posible, se ejecutarán con posterioridad a la explanación.

Cuando la explanación se halle muy avanzada y el Director de las Obras lo ordene, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquier material blando, inadecuado o inestable, que no se pueda compactar debidamente o no sirva a los fines previstos. Los huecos resultantes se rellenarán con materiales adecuados, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras.

En caso de producirse un deslizamiento o proceso de inestabilidad en el talud de un relleno, deberá retirarse y sustituirse el material afectado por el mismo, y reparar el daño producido en la obra. La superficie de contacto entre el material sustituido y el remanente en el talud, deberá perfilarse de manera que impida el desarrollo de inestabilidades a favor de la misma. Posteriormente deberá perfilarse la superficie del talud de acuerdo con los criterios definidos en este artículo.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con el Proyecto y las órdenes complementarias del Director de las Obras, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones entre desmonte y relleno, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

Los fondos y cimas de los taludes, excepto en desmontes en roca dura, se redondearán, ajustándose al Proyecto e instrucciones del Director de las Obras. Las monteras de tierra sobre masas de roca se redondearán por encima de éstas. El refino de taludes de rellenos en cuyo borde de coronación se haya permitido embeber material de tamaño grueso, deberá realizarse sin descalzarlo permitiendo así que el drenaje superficial se encargue de seguir fijando dicho material grueso.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y del camino, sin grandes contrastes, y ajustándose al Proyecto, procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3 Medición y abono

Sólo se abonará esta unidad cuando exista precio independiente para ella en el Proyecto. De no ser así, se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, relleno tipo terraplén, o pedraplén, según sea el caso.

Cuando exista precio independiente, el refino de taludes se abonará por metros cuadrados (m²) realmente realizados medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

ARTICULO.4.1.10.-LIMPIEZA DE CUNETA DE TIERRA

1 Definición

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para la adecuación de las cunetas existentes, al objeto de permitir la correcta evacuación de las aguas por las mismas, incluso de sus arquetas adyacentes, caso de que existan.

Se aplicará a las cunetas existentes definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O.

2 Ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las operaciones a realizar incluirán la total limpieza de vegetación, maleza, tierra, piedras y cualquier elemento que impida la correcta circulación de las aguas.

Las operaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales según indicación del Proyecto o del D.O.

Todos los materiales extraídos (tierra, piedras, vegetación, etc.) deberán ser retirados a vertedero.

Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

3 Medición y abono

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de cuneta realmente limpiada, de acuerdo a lo definido en el Proyecto o indicado por el D.O., independientemente de su sección y estado. El precio incluye el desbroce y limpieza de las cunetas, las arquetas adyacentes, si existen, y el transporte de los materiales extraídos a vertedero, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

ARTICULO.4.2.-DRENAJE

ARTICULO.4.2.1.-ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

1 Definiciones

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores serán de sesenta centímetros por sesenta centímetros (60 cm x 60 cm) para profundidades menores a un metro y medio (1,5 m). Para profundidades superiores, estos elementos serán visitables, con dimensión mínima interior de un metro (1 m) y dimensión mínima de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm).

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

3 Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Instrucción para la Recepción de Cementos.

Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascals y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d)

Fábrica de ladrillo:

Pliego General de Condiciones para la Recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción.

Los ladrillos a emplear serán macizos.

Bloques de hormigón:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.

Piezas prefabricadas de hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascals (25 MPa), a veintiocho días (28 d).

El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

Fundición para tapas y cercos:

UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

4 Ejecución

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y pozos de registro no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 4.1.9, "Rellenos localizados" de este Pliego, o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

5 Medición y abono

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, limpieza del lecho de asiento, encofrado y desencofrado, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.).

ARTICULO.4.2.2.-ARQUETAS Y BOQUILLAS

1 Definiciones

Arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Boquilla es el dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia de los caminos, de los caños de hormigón o, en general, de cualquier construcción.

2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las arquetas y de las boquillas, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores de las arquetas serán de sesenta centímetros por sesenta centímetros (60 cm x 60 cm) para profundidades menores a un metro y medio (1,5 m). Para profundidades superiores, estos elementos serán visitables, con dimensión mínima interior de un metro (1 m) y dimensión mínima de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm).

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como las boquillas deberán ser fácilmente limpiables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

En las boquillas el orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe.

3 Materiales

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de las arquetas y de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el R.D. 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

Hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Instrucción para la Recepción de Cementos.

Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascals y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d)

Fábrica de ladrillo:

Pliego General de Condiciones para la Recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción.

Los ladrillos a emplear serán macizos.

Bloques de hormigón:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.

Piezas prefabricadas de hormigón:

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Resistencia característica mínima a compresión: veinticinco megapascals (25 MPa), a veintiocho días (28 d).

El transporte, descarga y almacenamiento se realizarán cuidadosamente, siendo rechazadas aquellas piezas que presenten defectos.

Fundición para tapas y cercos:

UNE EN 1561 y UNE EN 1563.

4 Ejecución

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y de las boquillas no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

En el caso que el Proyecto lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo, "Rellenos localizados" de este Pliego, o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, incluido el conducto de desagüe, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

5 Medición y abono

Las arquetas y las boquillas se abonarán por unidades realmente ejecutadas, a los precios correspondientes de los Cuadros de Precios.

El precio incluirá la unidad de obra completa y terminada, y no darán lugar a abono por separado, la excavación, limpieza del lecho de asiento, encofrado y desencofrado, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.), y todos los requisitos indicados por el Director.

ARTICULO.4.2.3.-ENCOFRADOS Y MOLDES

1 Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

2 Ejecución

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

Construcción y montaje.

Desencofrado.

2.1 Construcción y montaje

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento; así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad.

Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se pueden aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón; y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón; sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado; para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director la aprobación escrita del encofrado realizado.

Los encofrados perdidos deberán tener la suficiente hermeticidad para que no penetre en su interior lechada de cemento. Habrán de sujetarse adecuadamente a los encofrados exteriores para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar su flotación en el interior de la masa de hormigón fresco.

Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.

En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc, a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado o desmoldeo deberán estar aprobados por el Director. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente.

2.2 Desencofrado

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto, podrá efectuarse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza; a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Director podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos días (2 d) o a cuatro días (4 d), cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

3 Medición y abono

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellos encofrados y moldes que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos. Se incluye la construcción, montaje y desencofrado (en caso de encofrados recuperables), así como las partes proporcionales de apeos que fuesen necesarios.

ARTICULO.4.3.-ESTRUCTURAS

ARTICULO.4.3.1.-MALLAS ELECTROSOLDADAS

1 Definición

Se denominan mallas electrosoldadas a los productos de acero formados por dos sistemas de elementos que se cruzan entre sí ortogonalmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, según un proceso de producción en serie en instalaciones fijas.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados que forman las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12 y 14mm.

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 092.

2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los elementos que componen las mallas electrosoldadas pueden ser barras corrugadas o alambres corrugados. Las primeras cumplirán las especificaciones del apartado 31.2 o del apartado 4 del anejo 12 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya y, los segundos, las especificaciones del apartado 31.3, así como las condiciones de adherencia especificadas en el apartado 31.2 del mismo documento.

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Las características de las mallas electrosoldadas cumplirán con lo indicado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como con las especificaciones de la UNE 36 092.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

3 Suministro

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36 092, de acuerdo con lo especificado en el apartado 31.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La calidad de las mallas electrosoldadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las

mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

4 Almacenamiento

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 31.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

5 Recepción

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

6 Medición y abono

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellas mallas electrosoldadas que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Se pagará por kilogramos (kg.) a los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios número 1.

Comprende este precio el coste de todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarlo, incluyéndose en el mismo el de adquisición y transporte de los materiales necesarios, todo ello de acuerdo con las especificaciones de este Pliego y las órdenes de la Dirección de Obra. Se aclara que no será medible incremento alguno por ataduras, recortes y solapes que no serán de abono aparte.

En acopios, las mallas electrosoldadas se abonarán por kilogramos (Kg) realmente acopiados según su tipo y medidos por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

ARTICULO.4.3.2.-HORMIGONES

1 Definición

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

2 Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/166 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales:

Artículo 212, Cementos.

Artículo 280, Agua a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 281, Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 283, Adiciones a emplear en hormigones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

El Contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo.

3 Tipos de hormigón y distintivos de la calidad

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

4 Dosificación del hormigón

La dosificación de cemento por metro cúbico (m³) hormigón fresco no superará en ningún caso los 400 kg ni será inferior a 300 kg/m³ para hormigón armado, ni a 175 kg/m³ para hormigón en masa. La relación máxima agua/cemento en peso será de 0,55 para cualquier tipo de hormigón utilizado en obra.

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

5 Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

La fórmula de trabajo constará al menos:

Tipificación del hormigón.

Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.

Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (Kg/m³).

Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.

Dosificación de adiciones.

Dosificación de aditivos.

Tipo y clase de cemento.

Consistencia de la mezcla.

Proceso de mezclado y amasado.

Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

Cambio de procedencia de alguno de los materiales componentes.

Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.

Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.

Cambio en el tamaño máximo del árido.

Variación en más de dos décimas (0,2) del módulo granulométrico del árido fino.

Variación del procedimiento de puesta en obra.

Excepto en los casos en que la consistencia se consiga mediante la adición de fluidificantes o superfluidificantes, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida salvo justificación especial.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otro procedimiento, la consistencia se determinará con cono de Abrams según la norma UNE 83 313. Los valores límite de los asientos correspondientes en el cono de Abrams y sus tolerancias serán los indicados en el apartado 30.6 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

6 Ejecución

6.1 Fabricación y transporte del hormigón

La fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 69 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

6.2 Entrega del hormigón

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min.), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

Se cumplirán las prescripciones indicadas en el apartado 69.2.9 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

6.3 Vertido del hormigón

Se cumplirán las prescripciones del artículo 70 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura.

El Director de las Obras dará la autorización para comenzar el hormigonado, una vez verificado que las armaduras están correctamente colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificados en los planos.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las pilas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que éste envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar los mampuestos.

6.4 Compactación del hormigón

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 70.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los paramentos y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

6.5 Hormigonado en condiciones especiales

6.5.1 Hormigonado en tiempo frío

Se cumplirán las prescripciones del artículo 72 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente puede descender por debajo de los cero grados Celsius (0 °C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana, hora solar, sea inferior a cuatro grados Celsius (4 °C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas podrán rebajarse en tres grados Celsius (3 °C) cuando se trate de elementos de gran masa; o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién ejecutado; y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado Celsius bajo cero (-1°C), la de la masa de hormigón no baje de cinco grados Celsius (+5 °C), y no se vierta el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc) cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius (0 °C).

La utilización de aditivos anticongelantes requerirá autorización expresa del Director de las Obras. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contengan iones cloruro.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Director de las Obras, se hormigone en tiempo frío con riesgo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad. En el caso de que se caliente el agua de amasado o los áridos, éstos deberán mezclarse previamente, de manera que la temperatura de la mezcla no sobrepase los cuarenta grados Celsius (40 °C), añadiéndose con posterioridad el cemento en la amasadora. El tiempo de amasado deberá prolongarse hasta conseguir una buena homogeneidad de la masa, sin formación de grumos.

6.5.2 Hormigonado en tiempo caluroso

Se cumplirán las prescripciones del artículo 73 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Los sistemas propuestos por el Contratista para reducir la temperatura de la masa de hormigón deberán ser aprobados el Director de las Obras previamente a su utilización.

6.5.3 Hormigonado en tiempo lluvioso

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá, toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

6.6 Juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación deberán venir definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Al reanudar el hormigonado, se limpiarán las juntas de toda suciedad, lechada o árido suelto y se picarán convenientemente. A continuación, y con la suficiente antelación al hormigonado, se humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. Seguidamente se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

6.7 Curado del hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del hormigón, para lo cual deberá curarse mediante procedimientos que no produzcan ningún tipo de daño en superficie, cuando esta haya de quedar vista, ni suponga la aportación de sustancias perjudiciales para el hormigón.

Podrán utilizarse como procedimientos de curado, el riego directo con agua (evitando que se produzca el deslavado del hormigón), la disposición de arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, láminas de plástico y productos filmógenos de curado, de forma que la velocidad de evaporación no supere en ningún caso el medio litro por metro cuadrado y hora (0,50 l/m²/h).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

7 Control de calidad

No se admitirá el control a nivel reducido para los hormigones contemplados en este artículo.

8 Especificaciones de la unidad terminada

8.1 Tolerancias

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla plana de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección, serán las siguientes:

Superficies vistas: cinco milímetros (5 mm)

Superficies ocultas: veinte milímetros (20 mm)

Las tolerancias de paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillan de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

8.2 Reparación de defectos

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzo o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

9 Recepción

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

10 Medición y abono

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellos hormigones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Los hormigones se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de construcción, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios, para cada uno de los tipos.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, si el Director autorizase utilizarlos, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, berengenos, mechinales, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades de medición y abono distintas del metro cúbico (m3) de hormigón que aparece en el articulado, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado (m2) de losa, etc, en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

ARTICULO.4.3.3.-MORTEROS DE CEMENTO

1 Definición

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

2 Materiales

2.1 Cemento

Artículo 202, de PG-3/75 "Cementos".

2.2 Agua

Artículo 280, de PG-3/75 "Agua a emplear en morteros y hormigones".

2.3 Productos de adición

Artículo 281, de PG-3/75 "Aireantes a emplear en hormigones".

Artículo 282, de PG-3/75 "Cloruro cálcico".

Artículo 283, de PG-3/75 "Plastificantes a emplear en hormigones".

Artículo 284, de PG-3/75 "Colorantes a emplear en hormigones".

2.4 Árido fino

Artículo 610, de PG-3/75 "Hormigones", apartado 2.3 árido fino.

3 Tipos y dosificaciones

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento portland:

M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m³).

M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m³).

M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (600 kg/m³).

M 700 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (700 kg/m³).

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

4 Fabricación

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente: en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min.) que sigan a su amasadura.

5 Limitaciones de empleo

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

6 Medición y abono

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente utilizados.

ARTICULO.4.4.-AFIRMADO Y PAVIMENTACION

ARTICULO.4.4.1.-SUBBASE DE ZAHORRA NATURAL

1 Definición

Se define como subbase granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

2 Materiales

2.1 Condiciones generales

Los materiales serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias, suelos seleccionados, o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

2.2 Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los límites reseñados en el Cuadro 1. Los husos S4, S5 y S6 sólo podrán utilizarse para tráfico ligero y cuando expresamente se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

CUADRO 1

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
50	100	100	-	-	-	-
25	-	75-95	100	100	100	100
10	30-65	40-75	50-85	60-100	-	-
5	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
2	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
0,40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
0,080	2-8	5-15	5-15	10-25	6-20	8-25

2.3 Calidad

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.

Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, será inferior a cincuenta (50).

2.4 Capacidad de soporte

La capacidad de soporte del material utilizado en la subbase cumplirá la siguiente condición:

Índice CBR superior a veinticinco (25), según UNE 103502.

2.5 Plasticidad

En subbases para tráficos pesado y medio el material será no plástico, y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

En subbases para tráfico ligero se cumplirán las condiciones siguientes:

Límite líquido inferior a veinticinco ($LL < 25$) según UNE 103103

Índice de plasticidad inferior a seis ($IP < 6$) según UNE 103103 y UNE 103104.

Equivalente de arena mayor que veinticinco ($EA > 25$) según la UNE-EN 933-8

3 Ejecución de las obras

3.1 Preparación de la superficie existente

La subbase granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

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

3.2 Extensión de una tongada

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

3.3 Compactación de la tongada

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la subbase granular; la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábricas, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la subbase granular.

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

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida. Esta operación se realizará especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la subbase.

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

Cuando la subbase granular se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal, que, al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias, u otra maquinaria aprobada por el Director de las obras, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

4 Tolerancias de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto: ni diferir de ella en más de un quinto ($1/5$) del espesor previsto en los Planos para la subbase granular.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director.

5 Limitaciones de la ejecución

Las subbases granulares se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2°C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.

6 Medición y abono

La subbase granular se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

ARTICULO.4.4.2.-ZAHORRAS

1 Definición

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.

Preparación de la superficie existente.

Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.

Extensión, humectación, si procede, y compactación.

2 Materiales

2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

2.2 Áridos

2.2.1 Características generales

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

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia

sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

2.2.2 Composición química

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al cinco por mil ($S < 5 \text{ ‰}$) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ($< 1\%$) en los demás casos.

2.2.3 Árido grueso

2.2.3.1 Definición

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

2.2.3.2 Angulosidad (porcentaje de caras de fractura)

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 1.a.

TABLA 1.a - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTAL Y PARCIALMENTE TRITURADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
100	≥ 70	≥ 50

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 1.b.

TABLA 1.b - PROPORCIÓN DE PARTÍCULAS TOTALMENTE REDONDEADAS DEL ÁRIDO GRUESO (% en masa)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

2.2.3.3 Forma (índice de lajas)

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ($FI < 35$).

2.2.3.4 Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Ángeles)

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 2.

TABLA 2 - VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES (LA)

CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de firme de carretera, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 3, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20.

2.2.3.5 Limpieza (Contenido de impurezas)

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

2.2.4 Árido fino

2.2.4.1 Definición

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

2.2.4.2 Calidad de los finos

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo ($MBf < 10 \text{ g/kg}$) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 3.

TABLA 3 -EQUIVALENTE DE ARENA (SE4)

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
>40	>35	>30

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir que el material sea no plástico (normas UNE 103103 y UNE 103104).

En el caso de las categorías de tráfico pesado T4 (T41 y T42), el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido (norma UNE 103103) sea inferior a treinta (< 30).

3 Tipo y composición del material

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos indicados en la tabla 4.

TABLA 4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios ($< 2/3$) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

4.1 Consideraciones generales

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente 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.

4.2 Elementos de transporte

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

4.3 Equipo de extensión

El Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán por el Director de las Obras.

4.4 Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro ($<300 \text{ N/cm}$) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos veintiocho toneladas (28 t) y una carga por rueda de al menos cuatro toneladas (4 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal ($<0,8 \text{ MPa}$).

Los compactadores de rodillos metálicos tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha, y no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras con las de las traseras.

El Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus componentes, que serán las necesarias para conseguir una compactación adecuada y homogénea de la zahorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular, ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

5 Ejecución de las obras

5.1 Preparación de la superficie existente

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que se asiente tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad, la capacidad de soporte y el estado de la superficie existente. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, para reparar las zonas deficientes.

5.2 Preparación del material

La operación de mezclado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de los componentes. El Director de las Obras fijará, a partir de los ensayos iniciales, el tiempo mínimo de amasado, que en ningún caso será inferior a los treinta segundos ($<30 \text{ s}$).

Cuando la zahorra no se fabrique en central, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación mediante procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

5.3 Transporte

En el transporte de la zahorra se tomarán las debidas precauciones para reducir al mínimo la segregación y las variaciones de humedad, en su caso. Se cubrirá siempre con lonas o cobertores adecuados.

5.4 Vertido y extensión

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (> 30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

5.5 Compactación

Conseguida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el epígrafe 6.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras, en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

5.6 Protección superficial

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

6 Especificaciones de la unidad terminada

6.1 Densidad

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 y T4 o en arceles, se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento ($< 98\%$) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

6.2 Capacidad de soporte

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (E_{v2}), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), deberá superar los valores especificados en la tabla 6, según las categorías de explanada y de tráfico pesado.

TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E v2 (Mpa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} será inferior a dos unidades y dos décimas ($< 2,2$).

El Director de las Obras podrá autorizar la sustitución del ensayo descrito en la norma UNE 103808 por otros procedimientos de control siempre que se disponga de correlaciones fiables y contrastadas entre los resultados de ambos ensayos.

6.3 Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm) en carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, ni en más de veinte milímetros (20 mm) en el resto de los casos.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el epígrafe 9.3

6.4 Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir lo fijado en la tabla 6, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

TABLA 6 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	$e \geq 20$	$10 < e < 20$	$e \leq 10$
10	$< 3,0$	$< 2,5$	$< 2,5$
80	$< 4,0$	$< 3,5$	$< 3,5$
100	$< 5,0$	$< 4,5$	$< 4,0$

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

7 Limitaciones de la ejecución

La zavorra se podrá poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material tales, que se superasen las tolerancias especificadas en la siguiente tabla

CARACTERÍSTICAS		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES
CERNIDO POR LOS TAMICES UNE-EN933-2	>4 mm	% sobre la masa total	±6	±8
	≤ 4 mm		±4	±6
	0,063 mm		±1,5	±2
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN		% respecto de la óptima	+ -1	-1,5/+1

8 Control de calidad

8.1 Control de procedencia del material

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).

Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).

Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).

Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).

Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).

Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).

Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).

Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

8.2 Control de ejecución

8.2.1 Fabricación

Se examinará la descarga en acopios o en el tajo desechando los materiales que, a simple vista, contengan materias extrañas o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc., hasta la decisión de su aceptación o rechazo. Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y de los accesos.

Para los materiales que tengan marcado CE, la comprobación de las siguientes propiedades podrá llevarse a cabo mediante la verificación documental de los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE. En los materiales que no tengan marcado CE, será obligatorio realizar los ensayos de control de identificación y caracterización que se mencionan en este epígrafe.

En el caso de zahorras fabricadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1 000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

Granulometría por tamizado (norma UNE-EN 933-1).

Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).

Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:

Proctor modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).

En su caso, límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103 y UNE 103104).

Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

Índice de lascas (norma UNE-EN 933-3).

Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).

Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).

Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).

8.2.2 Puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, teniendo en cuenta la disminución que sufrirá al compactarse el material.

La humedad en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.

La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:

Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.

El lastre y la masa total de los compactadores.
La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
El número de pasadas de cada compactador.

8.3 Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.

Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.

La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal, de tal forma que haya al menos una (1) toma o ensayo por cada hectómetro (hm). Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba con los ensayos de determinación de humedad natural (norma UNE 103300) y de densidad in situ (norma UNE 103503). La medición de la densidad por el método nuclear se llevará a cabo según la norma UNE 103900, y en el caso de que la capa inferior esté estabilizada, se deberá hincar el vástago de la sonda en todo el espesor de la capa a medir, para asegurar la medida correcta de la densidad, pero sin profundizar más para no dañar dicha capa inferior. Sin perjuicio de lo anterior será preceptivo que la calibración y contraste de estos equipos, con los ensayos de las normas UNE 103300 y UNE 103503, se realice periódicamente durante la ejecución de las obras, en plazos no inferiores a catorce días (14 d), ni superiores a veintiocho días (28 d).

Por cada lote se realizará un (1) ensayo de carga con placa de trescientos milímetros (300 mm) de diámetro nominal (norma UNE 103808), así como una (1) determinación de la humedad natural (norma UNE 103300) en el mismo lugar en que se haya efectuado el ensayo.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte, si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura de la capa y el espesor.

Se controlará la regularidad superficial, en tramos de mil metros de longitud (1 000 m), a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa, mediante la determinación del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) calculando un solo valor del IRI para cada hectómetro (hm) del perfil auscultado, que se asignará a dicho hectómetro (hm), y así sucesivamente hasta completar el tramo medido.

9 Criterios de aceptación o rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo de la unidad terminada se aplicarán sobre los lotes definidos en el epígrafe 8.3, según lo indicado a continuación.

9.1 Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el epígrafe 6.1.

Adicionalmente, no se admitirá que más de dos (2) individuos de la muestra ensayada presentan un valor inferior al prescrito en más de dos (2) puntos porcentuales. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, referencia de aceptación o rechazo.

9.2 Capacidad de soporte

El módulo de deformación vertical E_{v2} y la relación de módulos E_{v2}/E_{v1} , obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el epígrafe 6.2. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

9.3 Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Si fuera inferior, se procederá de la siguiente manera:

Si es superior o igual al ochenta y cinco por ciento ($\geq 85\%$) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior, por cuenta del Contratista.

Si es inferior al ochenta y cinco por ciento ($< 85\%$) del especificado, se escarificará la capa correspondiente al lote controlado en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.

Adicionalmente, no se admitirá que más de un quince por ciento ($> 15\%$) de la longitud del lote, pueda presentar un espesor inferior del especificado en los Planos en más de un diez por ciento ($> 10\%$). De no cumplirse esta condición se dividirá el lote en dos (2) partes iguales y se tomarán medidas de cada uno de ellos, aplicándose los criterios descritos en este epígrafe.

9.4 Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en los Planos del Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el epígrafe 6.3, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario, sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en los Planos del proyecto.

9.5 Regularidad superficial

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa terminada exceden los límites establecidos, se procederá de la siguiente manera:

Si es igual o menos de un diez por ciento ($\leq 10\%$) de la longitud del tramo controlado se aplicará una penalización económica del diez por ciento (10%).

Si es igual o más del diez por ciento ($\geq 10\%$) de la longitud del tramo controlado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm) y se volverá a compactar y refinar por cuenta del Contratista.

10 Medición y Abono

La zavorra se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de Proyecto y las secciones-tipo señaladas en los planos de Proyecto. Comprende este precio todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar dicha unidad, incluyendo la preparación y rasanteo del terreno de cimentación de la base, así como los trabajos necesarios para dejar completamente terminada la superficie.

No serán de abono los sobrecargos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

ARTICULO.4.4.3.-PAVIMENTOS DE HORMIGON

1 Definición

Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

A efectos de aplicación de este pliego, se distinguen los siguientes tipos de pavimentos de hormigón:

Pavimento de hormigón con juntas: pavimento de hormigón en masa con juntas transversales a intervalos regulares, comprendido entre tres y cinco metros (3 y 5 m), en los que la transferencia de cargas entre losas puede efectuarse por medio de pasadores de acero, o bien confiarse al encaje entre los áridos.

Pavimento de hormigón armado continuo: pavimento de hormigón dotado de armadura longitudinal continua, sin juntas transversales de contracción o, eventualmente, dilatación.

Ambos tipos de pavimento pueden construirse en una (1) sola capa, o en dos (2) capas de forma sucesiva entre sí con un desfase lo más reducido posible para garantizar su adherencia. En el segundo caso la capa de hormigón superior se suele diseñar para recibir un tratamiento que permita eliminar el mortero superficial y dejar el árido grueso expuesto a la acción directa del tráfico.

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

Estudio y obtención de la fórmula de trabajo. - 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.

Colocación, en su caso, de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.

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.

2 Materiales

2.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

2.2 Cementos

El Director de las Obras fijará la clase resistente y tipo del cemento a emplear, teniendo en cuenta las recomendaciones de uso indicadas en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). Éste cumplirá las prescripciones del artículo 202 del PG-3/75 y las adicionales que establezca, en su caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La clase resistente del cemento será, salvo justificación en contrario, la 32,5N o la 42,5N. El Director de las Obras podrá autorizar el empleo de un cemento de clase resistente 42,5R en épocas frías. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específicas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el principio de fraguado (norma UNE-EN 196-3) que, en todo caso, no podrá tener lugar antes de los cien minutos (100 min).

2.3 Agua

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

2.4 Áridos

2.4.1 Características generales

Los áridos cumplirán las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE y las adicionales contenidas en este artículo.

Los áridos no serán susceptibles ante ningún tipo de meteorización o alteración físicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no darán origen, con el agua, a disoluciones que puedan dañar a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que tendrá que ser aprobado por el Director de las Obras.

Los áridos utilizados no serán reactivos con el cemento, ni contendrán sulfuros oxidables, sulfato cálcico o compuestos ferrosos inestables, que puedan originar fenómenos expansivos en la masa del hormigón.

2.4.2 Árido grueso

2.4.2.1 Características generales

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a cuarenta milímetros (> 40 mm), ni a un cuarto ($> 1/4$) del espesor de la capa. En el caso de pavimentos de hormigón armado continuo, su tamaño no excederá de un cuarto ($> 1/4$) de la distancia libre entre armaduras longitudinales y se suministrará, como mínimo, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

El coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2) deberá ser inferior a treinta y cinco ($LA < 35$).

El índice de lajas (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ($FI < 35$).

2.4.3 Árido fino

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino a la parte del total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El árido fino será, en general, una arena natural rodada. El Director de las Obras, podrá permitir que el árido fino tenga arena de machaqueo.

En los pavimentos que se construyan en una sola capa se deberá asegurar que el árido fino tenga una proporción mínima de partículas silíceas, no inferior al treinta y cinco por ciento ($< 35\%$), y sea procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado (norma UNE-EN 1907-8) para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 sea superior a cincuenta ($PSV > 50$). En el resto de los casos la proporción de partículas silíceas, no será

inferior al treinta por ciento ($< 30\%$) y procedente de un árido grueso cuyo coeficiente de pulimento acelerado no sea inferior a cuarenta y cuatro ($PSV < 44$).

La proporción de partículas silíceas a la que se hace referencia en el párrafo anterior, se podrá comprobar mediante descripción petrográfica (norma UNE-EN 932-3) o, alternativamente, mediante ensayo (norma NLT-371).

El árido fino deberá cumplir lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE, respecto a la granulometría de los áridos..

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el valor del equivalente de arena (SE_4) del árido fino (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8). Dicho valor no será inferior a setenta ($SE_4 < 70$) en general, ni a setenta y cinco ($SE_4 < 75$), en carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal.

2.5 Aditivos

El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla. Establecerá también su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones climáticas y de ejecución y con las características de la obra. Se tendrá en cuenta además lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los aditivos utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 934-2.

2.6 Pasadores y barras de unión

Los pasadores utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello de acuerdo a lo establecido en la norma UNE-EN 13877-3.

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero, de veinticinco milímetros (25 mm) de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud. El acero será del tipo S-275-JR, definido en la norma UNE-EN 10025-2.

Los pasadores estarán recubiertos en toda su longitud con un producto que evite su adherencia al hormigón. Su superficie será lisa y no presentará irregularidades ni rebabas, debiéndose suministrar directamente para su empleo, sin que sean necesarias manipulaciones dimensionales, ni superficiales posteriores.

En las juntas de dilatación, uno de sus extremos se protegerá con una caperuza de longitud comprendida entre cincuenta y cien milímetros (50 a 100 mm), rellena de un material compresible que permita un desplazamiento horizontal igual o superior al del material de relleno de la propia junta.

Las barras de unión serán barras o alambres corrugados de acero, de doce milímetros (12 mm) de diámetro y ochenta centímetros (80 cm) de longitud, y deberán cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

2.7 Armaduras para pavimentos de hormigón armado continuo

La armadura para pavimento de hormigón armado continuo estará constituida por barras o alambres corrugados soldables que cumplan las exigencias de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los elementos longitudinales serán barras corrugadas de acero B 500 S o B 500 SD, cuyo diámetro nominal no será inferior a veinte milímetros (< 20 mm) en pavimentos de espesor igual o superior a veintidós centímetros (≥ 22 cm), ni a dieciséis (< 16 mm) en los restantes casos. Los elementos transversales, en su caso, podrán estar constituidos por barras o alambres corrugados, en todos los casos de doce milímetros (12 mm) de diámetro nominal.

2.8 Materiales para juntas

2.8.1 Materiales de relleno en juntas de dilatación

Éste deberá ser un material compresible, con un espesor comprendido entre quince y veinte milímetros (15 a 20 mm), no perjudicial para el hormigón, que no absorba agua, y resistente a los álcalis y a los productos empleados en tratamientos de vialidad invernal.

2.8.2 Materiales para la formación de juntas longitudinales en fresco

Como materiales para la formación de juntas longitudinales en fresco se podrán utilizar materiales rígidos que no absorban agua o tiras de plástico con un espesor mínimo de treinta y cinco centésimas de milímetro (0,35 mm). En cualquier caso, dichos materiales deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

3 Tipo y composición del hormigón

Resistencia característica mínima a flexotracción a 28 días será de 3,5 (MPa)

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho días (28 d) se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

La consistencia del hormigón (norma UNE-EN 12350-2) tendrá un valor de asentamiento comprendido entre uno y seis centímetros (1 a 6 cm). El Director de las Obras indicará su valor y los límites admisibles de sus resultados pudiendo también especificar otros procedimientos alternativos de determinación.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (< 300 kg/m³) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento no será superior a cuarenta y seis centésimas ($a/c > 0,46$).

4 Equipo necesario para la ejecución de las obras

4.1 Consideraciones generales

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.

4.2 Elementos de transporte

El transporte del hormigón fresco, desde la central de fabricación hasta el equipo de extensión, se realizará con camiones de caja lisa y estanca provistos de una lona o cobertor para proteger el hormigón fresco durante su transporte evitando la excesiva evaporación del agua o la intrusión de elementos extraños. No se admitirá para esta función el empleo de elementos de transporte con dispositivos de agitación de la mezcla.

Antes de recibir una nueva carga de hormigón la caja deberá estar perfectamente limpia, para lo cual deberá disponerse de los equipos de limpieza necesarios.

El equipo de transporte deberá ser capaz de suministrar el hormigón a la zona del extendido de forma continua y uniforme sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

4.3 Equipos de puesta en obra

4.3.1. Equipos manuales de extensión del hormigón

En áreas pequeñas o reparaciones en las que se utilice hormigón con superplastificantes (reductores de agua de alta actividad), el Director de las Obras podrá autorizar su extensión y compactación por medios manuales. En este caso, para enrasar el hormigón se utilizará una regla vibrante ligera.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares admitiera el fratasado manual, o si el Director de las Obras lo autorizara, en aquellos lugares que, por su forma o por su ubicación, no sea posible el empleo de máquinas, la superficie del hormigón se alisará y nivelará con fratasas de longitud no inferior a cuatro metros (4 m) y una anchura no inferior a diez centímetros (10 cm), rigidizados con costillas y dotados de un mango suficientemente largo para ser manejados desde zonas adyacentes a la de extensión.

4.4 Sierras

Las sierras para la ejecución de juntas en el hormigón endurecido tendrán una potencia mínima de dieciocho caballos (18 CV) y su número será el suficiente para seguir el ritmo de ejecución sin retrasarse, debiendo haber siempre al menos una (1) de reserva. El número necesario de sierras se determinará mediante ensayos de velocidad de corte del hormigón en el tramo de prueba. El tipo de disco deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

Las sierras para juntas longitudinales estarán dotadas de una guía de referencia para asegurar que la distancia a los bordes del pavimento se mantiene constante.

4.5 Distribuidor del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado

La maquinaria y equipos utilizados en la distribución superficial del producto filmógeno de curado o del retardador de fraguado, en su caso, asegurarán una distribución continua y uniforme de la película aplicada, así como la ausencia de zonas deficitarias en dotación, tanto en la superficie como en los bordes laterales de las losas, en el caso del producto de curado. Además, deberán ir provistos de dispositivos que proporcionen una adecuada protección del producto pulverizado contra el viento. El tanque de almacenamiento del producto contará con un dispositivo mecánico, que lo mantendrá en continua agitación durante su aplicación.

5 Ejecución de las obras

5.1 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. El Director de las Obras, deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y, en su caso, como subsanar las deficiencias.

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.

5.2 Fabricación del hormigón

5.2.1 Acopio de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas de áridos. Cada fracción será suficientemente homogénea y se deberá poder acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

El número de fracciones no podrá ser inferior a tres (< 3). El Director de las Obras podrá exigir un mayor número de fracciones si lo estimará necesario para mantener la composición y características del hormigón.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar que se produzcan contaminaciones entre ellas, disponiéndose los acopios preferiblemente sobre zonas pavimentadas. Si se dispusieran sobre el terreno natural, se drenará la plataforma y no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se formarán por capas de espesor no superior a un metro y medio ($> 1,5$ m), y no por montones cónicos, y las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptación; esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

5.2.2 Suministro y acopio de cemento

El cemento se suministrará y acopiará de acuerdo con el artículo 202 del PG-3/75.

La masa mínima de cemento acopiado en todo momento no será inferior a la necesaria para la fabricación del hormigón durante una jornada y media (1,5 d) a rendimiento normal. El Director de las Obras podrá autorizar la reducción de este límite a una (1) jornada, si la distancia entre la central de fabricación de hormigón y la instalación específica de fabricación de cemento fuera inferior a cien kilómetros (< 100 km).

5.2.3 Acopio de aditivos

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación; los sacos de productos en polvo se almacenarán en un lugar seco y ventilado. Los aditivos suministrados en forma líquida y los pulverulentos diluidos en agua se

almacenarán en depósitos estancos y protegidos de las heladas, equipados de elementos agitadores para mantener permanentemente los sólidos en suspensión.

5.2.4 Amasado

La carga de cada una de las tolvas de áridos se realizará de forma que el contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones y La alimentación del árido fino, aun cuando ésta fuera de un único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

El amasado se realizará mediante dispositivos capaces de asegurar la completa homogeneización de todos los componentes. La cantidad de agua añadida a la mezcla será la necesaria para alcanzar la relación agua/cemento fijada por la fórmula de trabajo; para ello, se tendrá en cuenta el agua aportada por la humedad de los áridos, especialmente del árido fino.

Los aditivos en forma líquida o en pasta se añadirán al agua de amasado, mientras que los aditivos en polvo se introducirán en la amasadora junto con el cemento o los áridos.

Antes de volver a cargar la amasadora se vaciará totalmente su contenido. Si hubiera estado parada más de treinta minutos (> 30 min), se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

5.3 Transporte

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. El hormigón transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un metro y medio (> 1,5 m) y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

5.4 Puesta en obra

La puesta en obra del hormigón se realizará con encofrados La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme, 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 fratas de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

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.

5.5 Colocación de la armadura en pavimento continuo de hormigón armado

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.

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 ($> 20\%$) 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.

5.6 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.

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.

En categorías de tráfico pesado T3 y T4, las juntas longitudinales se podrán realizar mediante la inserción en el hormigón fresco de una tira continua de material plástico o de otro tipo aprobado por el Director de las Obras. Se permitirán empalmes en dicha tira siempre que se mantenga la continuidad del material de la junta. Después de su colocación, el eje vertical de la tira formará un ángulo mínimo de ochenta grados sexagesimales (80°) con la superficie del pavimento. La parte superior de la tira no podrá quedar por encima de la superficie del pavimento, ni a más de cinco milímetros (> 5 mm) por debajo de ella.

5.7 Terminación

5.7.1 Consideraciones generales

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.

5.7.2 Terminación de los bordes

Terminadas las operaciones de fratasado, y mientras el hormigón esté todavía fresco, se redondearán cuidadosamente los bordes de las losas con una llana curva.

5.8 Protección y curado del hormigón fresco

5.8.1 Consideraciones generales

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.

Durante un período que, salvo autorización expresa del Director de las Obras, no será inferior a tres días (< 3 d) a partir de la puesta en obra del hormigón, estará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento recién ejecutado, con excepción de la imprescindible para el aserrado de juntas, la eliminación del mortero superficial no fraguado, en su caso, y la comprobación de la textura y regularidad superficial.

5.8.2 Duración del curado

La estimación de la duración mínima del curado del pavimento recién ejecutado deberá tener en cuenta las condiciones ambientales existentes que puedan favorecer la desecación del hormigón, como el grado de humedad relativa del aire, la velocidad del viento o el grado de exposición solar, así como la velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón. Para ello, se aplicará la siguiente expresión:

$$D = KLD_0 + D_1$$

En la que:

D es la duración mínima del curado, en días.

K es un coeficiente de ponderación ambiental, de acuerdo con la tabla 5.

L es un coeficiente de ponderación de las condiciones térmicas, de acuerdo con la tabla 6.

D₀ es un parámetro básico de curado, de acuerdo con la tabla 7.

D₁ es un parámetro función del tipo de cemento, de acuerdo con la tabla 8.

TABLA 5 – COEFICIENTE DE PONDERACIÓN AMBIENTAL K

CLASE DE EXPOSICIÓN	VALOR DE K
AMBIENTE NORMAL	1
EXISTENCIA DE HELADAS QUE NO REQUIEREN EL EMPLEO DE SALES FUNDENTES	1,15
EXISTENCIA DE FRECUENTES HELADAS Y EMPLEO DE SALES FUNDENTES	1,30

TABLA 6 – COEFICIENTE DE PONDERACIÓN TÉRMICA L

TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA DURANTE EL CURADO °C	L
< 6	1
6 a 12	1,15
> 12	1,30

TABLA 7 – PARÁMETRO BÁSICO DE CURADO D0

CONDICIONES AMBIENTALES DURANTE EL CURADO DEL PAVIMENTO ¹	VELOCIDAD DE DESARROLLO DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN		
	MUY RÁPIDA ²	RÁPIDA ³	MEDIA ⁴
-A- - EXPUESTO AL SOL CON INTENSIDAD BAJA - VELOCIDAD DEL VIENTO BAJA - HUMEDAD RELATIVA NO INFERIOR AL 80 %	1	2	3
-B- - EXPUESTO AL SOL CON INTENSIDAD MEDIA - VELOCIDAD DEL VIENTO MEDIA - HUMEDAD RELATIVA NO INFERIOR AL 50 %	1	2	3
-C- - SOLEAMIENTO FUERTE- VELOCIDAD DEL VIENTO ALTA - HUMEDAD RELATIVA INFERIOR AL 50 %	3	4	3

1) En el caso de que las condiciones ambientales durante el curado no se correspondan con alguno de los casos contemplados, podrá determinarse el parámetro D0 utilizando como orientativos los valores recogidos en esta Tabla.

2) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5R o superior.

3) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 42,5N y 32,5R.

4) Es el caso de hormigones fabricados con cementos de clase resistente 32,5N.

TABLA 8 – PARÁMETRO D1 TIPO DE CEMENTO D1

TIPO DE CEMENTO		D1
PORTLAND	CEM I	0
CON ADICIONES	CEM III1	1
DE HORMO ALTO	CEM III/A CEM III/B	3 4
PUZOLÁNICO	CEM IV	2
COMPUESTO	CEM IV	4
ESPECIAL	ESP VI-1	4

1) Todos los tipos.

5.8.3 Curado con productos filmógenos

Si para el curado se utilizasen productos filmógenos, se aplicarán en cuanto hubieran concluido las operaciones de acabado y no quedase agua libre en la superficie del pavimento.

El producto de curado será aplicado en toda la superficie del pavimento por medios mecánicos, que aseguren una pulverización del producto en un rocío fino, de forma continua y uniforme. Se aplicará en las proporciones indicadas por el fabricante y aprobadas por el Director de las Obras. En caso de que no existiesen indicaciones al respecto, esta dotación no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (< 250 g/m²). Al aplicar el

producto sobre el hormigón, según la dosificación especificada, deberá apreciarse visualmente la uniformidad de su reparto.

En zonas donde se advierta visualmente un recubrimiento deficiente, se procederá a efectuar una nueva aplicación antes de transcurrida una hora (1 h) desde el primer tratamiento.

Se volverá a aplicar producto de curado sobre los bordes de las juntas recién serradas y sobre las zonas mal cubiertas o donde, por cualquier circunstancia, la película formada se haya deteriorado durante el período de curado.

En condiciones ambientales adversas de baja humedad relativa, altas temperaturas, fuertes vientos o lluvia, el Director de las Obras podrá exigir que el producto de curado se aplique antes y con mayor dotación.

5.8.4 Curado por humedad

En las categorías de tráfico pesado T3 y T4 el Director de las Obras podrá autorizar el curado de la superficie por humedad, en cuyo caso, se cubrirá con materiales de alto poder de retención de humedad, que se mantendrán saturados durante el período de curado, apenas el hormigón hubiera alcanzado una resistencia suficiente para no perjudicar a la textura superficial. Dichos materiales no deberán estar impregnados ni contaminados por sustancias perjudiciales para el hormigón, o que pudieran teñir o ensuciar su superficie.

Mientras que la superficie del hormigón no se cubra con los materiales previstos, se mantendrá húmeda adoptando las precauciones necesarias para que en ninguna circunstancia se deteriore el acabado superficial del hormigón.

5.8.5 Protección térmica

Durante el período de curado, el hormigón deberá protegerse contra la acción de la helada o de un enfriamiento rápido. En caso de prever una posible helada, se protegerá hasta el día siguiente a su puesta en obra con una membrana de un material idóneo para tal fin, que será aprobada por el Director de las Obras.

Si fuera probable el enfriamiento brusco de un hormigón sometido a elevadas temperaturas diurnas, como en caso de lluvia después de un soleamiento intenso o de un descenso de la temperatura ambiente en más de quince grados Celsius (15 °C) entre el día y la noche, se deberá proteger el pavimento en la forma indicada en el párrafo anterior, o se anticipará el serrado de las juntas, tanto transversales como longitudinales, para evitar la fisuración del pavimento.

5.9 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.

5.10 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.

Se cuidará especialmente la limpieza de la operación y se recogerá cualquier sobrante del mismo.

6 Especificación de la unidad terminada

6.1 Resistencia

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 3.

6.2 Alineación, rasante, espesor y anchura

La desviación en planta respecto a la alineación del Proyecto, no deberá ser superior a tres centímetros (> 3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de diez milímetros (± 10 mm) para esta última.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

7 Limitaciones de la ejecución

7.1 Consideraciones generales

Se interrumpirá la ejecución cuando haya precipitaciones con una intensidad tal que pudiera, a juicio del Director de las Obras, provocar la deformación del borde de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

La descarga del hormigón transportado deberá realizarse antes de que haya transcurrido un período máximo de cuarenta y cinco minutos (45 min), a partir de la introducción del cemento y de los áridos en la amasadora. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo si se utilizan retardadores de fraguado, o disminuirlo si las condiciones atmosféricas originan un rápido endurecimiento del hormigón.

No deberá transcurrir más de una hora (> 1 h) entre la fabricación del hormigón y su terminación. El Director de las Obras podrá aumentar este plazo hasta un máximo de dos horas (2 h), si se adoptan precauciones para retrasar el fraguado del hormigón o si las condiciones de humedad y temperatura son favorables. En ningún caso se colocarán en obra amasadas que acusen un principio de fraguado, o que presenten segregación o desecación.

7.2 Limitaciones en tiempo caluroso

En tiempo caluroso se extremarán las precauciones, de acuerdo con las indicaciones del Director de las Obras, a fin de evitar desecaciones superficiales y fisuraciones.

Con temperatura ambiente superior a treinta grados Celsius (> 30 °C), se controlará constantemente la temperatura del hormigón, la cual no deberá rebasar en ningún momento los treinta y cinco grados Celsius (> 35 °C). El Director de las Obras podrá ordenar la adopción de precauciones suplementarias a fin de que el material que se fabrique no supere dicho límite.

7.3 Limitaciones en tiempo frío

La temperatura de la masa de hormigón durante su puesta en obra no será inferior a cinco grados Celsius ($< 5^{\circ}\text{C}$) y se prohibirá la puesta en obra del hormigón sobre una superficie cuya temperatura sea inferior a cero grados Celsius ($< 0^{\circ}\text{C}$).

En general, se suspenderá la puesta en obra siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados Celsius (0°C). En los casos que, por absoluta necesidad, se realice la puesta en obra en tiempo con previsión de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si, a juicio del Director de las Obras, hubiese riesgo de que la temperatura ambiente llegase a bajar de cero grados Celsius (0°C) durante las primeras veinticuatro horas (24 h) de endurecimiento del hormigón, el Contratista deberá proponer medidas complementarias que posibiliten el adecuado fraguado, las cuales deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Si se extendiese una lámina de plástico de protección sobre el pavimento, se mantendrá hasta el serrado de las juntas.

7.4 Apertura a la circulación

El paso de personas y de equipos, para el serrado y la comprobación de la regularidad superficial, podrá autorizarse cuando hubiera transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y se hubiera secado el producto filmógeno de curado, si se emplea este método.

El tráfico de obra no podrá circular sobre el pavimento hasta que éste no haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la exigida a veintiocho días (28 d). Todas las juntas que no hayan sido obturadas provisionalmente con un cordón deberán sellarse lo más rápidamente posible.

La apertura a la circulación no podrá realizarse antes de siete días (7 d) de la terminación del pavimento.

8 Medición y abono

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, el encofrado y la malla electrosoldada, se abonará por metros cuadrados (m^2), realmente ejecutados.

No se abonarán las ejecuciones de juntas, la adicción de aditivos, ni las reparaciones de juntas defectuosas.

ARTICULO.4.5.-SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LOS CAMINOS

ARTICULO.4.5.1.-SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

1 Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario

2 Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de:

su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación. - su clase de retrorreflexión. Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

No son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente.

3 Materiales

3.1 Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción,

almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se compondrán de un material utilizado como sustrato, de una protección del sustrato (pintura, galvanizado, lámina no retrorreflectante u otro sistema), en caso de ser necesario para garantizar la durabilidad del mismo, sobre el que se aplicará un material retrorreflectante en la parte frontal. El conjunto (placas de señal o de cartel) se fijará aun soporte mediante anclajes apropiados, procediéndose a continuación a la instalación del sistema en la vía a señalizar.

Para los componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizarán materiales que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en este artículo.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar la naturaleza y características de los materiales más adecuados para soportes, sustratos y anclajes, así como la clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes a utilizar como componentes de señales y carteles verticales de circulación, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en este artículo.

3.2 Soportes y anclajes

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

3.3 Sustrato

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

3.4 Material retrorreflectante

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA1, RA2 ó RA3.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de retrorreflexión de las señales y carteles verticales de circulación.

3.5 Acreditación de los materiales

El cumplimiento de los requisitos exigidos a los materiales constituyentes se acreditará mediante la presentación del marcado CE, que corresponda a cada uno de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación. Dicha documentación incluirá, para cada material, la Declaración de Prestaciones del fabricante, conforme a lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1 (tabla ZA.2 para el soporte, tabla ZA.5 para el sustrato y tabla ZA.1 para materiales retrorreflectantes de clase RA1 y RA2).

El cumplimiento de los requisitos exigidos a las estructuras portantes de pórticos y banderolas empleados en señalización vertical, se acreditará mediante la presentación del marcado CE, según la tabla ZA.3 de la norma UNE-EN 1090-1.

Al no existir norma europea para los materiales retrorreflectantes de clase RA3, ni para los materiales microprismáticos de clase RA1 y RA2, se exigirá un certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, en el que se especifique el grado de cumplimiento de las prestaciones conforme a la norma UNE 135340.

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales utilizados en la fabricación e instalación de señales y carteles verticales de circulación será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

3.6 Criterios de selección de la clase de retrorreflexión

La clase de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes utilizados en señales y carteles verticales de circulación, se seleccionarán según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC “Señalización vertical”.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otro empleo, los materiales de clase RA3 se utilizarán en las siguientes aplicaciones:

RA3-ZA: Carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de la red de carreteras de alta capacidad.

RA3-ZB: Entornos de nudos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.

RA3-ZC: Zonas urbanas.

4 Especificaciones de la unidad terminada

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 1.

Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará lo indicado en la norma UNE 135340.

TABLA 1 CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESITENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESITENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) - FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)-FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3
DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO	6.3

DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	
CARACTERÍSTICA DE VISIBILIDAD	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3;4.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN RA	4.1.1.4;4.2
DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2;7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5;4.2

No se admitirá el empleo de las siguientes clases, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario:

Presión de viento: Clase WL2

Presión debida a la nieve: Clase DSL0

Cargas puntuales: Clase PL0

Deformación temporal máxima a flexión: Clase TDB4

Deformación temporal máxima a torsión: Clase TDT0

Sólo se admitirán las señales y carteles verticales de circulación para los que los coeficientes parciales de seguridad para cargas empleados sean de la clase PAF2, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de retrorreflexión de las señales y carteles verticales de circulación.

5 Ejecución

5.1 Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

5.2 Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del Proyecto.

6. Limitaciones a la ejecución

El Director de las Obras, fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación en la ejecución definida en el Proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, o cualquier otra circunstancia significativa que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

7 Control de calidad

7.1 Consideraciones generales

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de los materiales constituyentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, su puesta en obra, así como de la unidad terminada durante su período de garantía.

7.2 Control de procedencia de los materiales

En el caso de productos que deban tener el marcado CE, para el control de procedencia de los materiales se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.

7.2.1 Identificación

El contratista facilitará al Director de las Obras, con cada suministro, un albarán con documentación anexa conteniendo, entre otros, los siguientes datos:

Nombre y dirección de la empresa suministradora.

Fecha de suministro.

Identificación de la fábrica que ha producido el material.

Identificación del vehículo que lo transporta.

Cantidad que se suministra y designación de la marca comercial.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán, además incluir la siguiente información:

Símbolo del marcado CE.

Número de identificación del organismo de certificación.

Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.

Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.

Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.

Referencia a la norma europea.

Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.

Identificación de las características del producto (tipo de señal, tipo de retrorreflectante, diseño, dimensiones, retrorreflectancia, requisitos colorimétricos, durabilidad).

Asimismo, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación una vez instalados, además de la documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos exigidos en los apartados 3 y 4 para soportes, anclajes, placas de señal y cartel, así como de la señal completa.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar, sobre una muestra representativa de los materiales suministrados, que la marca, referencia y características de los mismos se corresponde con la declarada en la documentación que les acompaña, en especial en las dimensiones de las señales y carteles verticales, así como la clase de retrorreflexión del material.

7.2.2 Toma de muestras

Para que sea representativa de todo el acopio la muestra se formará de acuerdo con los criterios recogidos en la tabla 2. Los elementos (soportes, señales y carteles) se seleccionarán de forma aleatoria, tomando el número correspondiente a cada tipo. Se formarán dos muestras, una de las cuales se quedará bajo las custodia del Director de las Obras por si fuera precisa la realización de ensayos de contraste.

TABLA 2 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE UN NÚMERO REPRESENTATIVO DE SOPORTES, SEÑALES Y CARTELES ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO (Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO	NÚMERO DE ELEMENTOS DEL MISMO TIPO A SELECCIONAR (S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

(*) Nivel de inspección I para usos generales.

En el caso de los carteles, la muestra de ensayo estará formada por un número representativo de lamas de entre todas las existentes en los carteles seleccionados (n_1), de acuerdo con el siguiente criterio: $n = (n_1/6)^{1/2}$ aproximándose al entero inmediato superior, en caso de resultar un número decimal.

Las muestras de ensayo se remitirán a un laboratorio acreditado, encargado de realizar los ensayos de control de calidad.

Una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y carteles tomados como muestra serán devueltos al Contratista.

7.2.3 Ensayos de comprobación

Antes de proceder a la instalación de los carteles y señales, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar su calidad mediante la realización de los ensayos de características fotométricas y colorimétricas en la muestra correspondiente, que se evaluarán según lo especificado al respecto en la norma UNE-EN-12899-1.

7.3 Control de la puesta en obra

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

Diariamente, el Contratista facilitará al Director de las Obras un parte de ejecución de obra en el que deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

Fecha de instalación.

Localización de la obra.

Clave de la obra.

Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia de peligro, reglamentación e indicación) naturaleza (clase de retrorreflexión, serigrafía, con tratamientos especiales, soportes de clase distinta a la clase 0 según la norma UNE-EN 12767, tratamientos especiales de la lámina retrorreflectante, etc.).

Ubicación de las señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.

Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieren influir en la durabilidad y características de la señal o cartel instalados.

7.4 Control de la unidad terminada

7.4.1 Consideraciones generales

Finalizadas las obras de instalación de señales o carteles verticales y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles sistemáticos (programados periódicamente) de las señales y carteles, así como de los soportes y anclajes, con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y especificaciones descritas en este artículo.

7.4.2 Métodos de ensayo

El control de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados, durante el período de garantía de las obras, podrá efectuarse de forma puntual (mediante la inspección de un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria), utilizando equipos portátiles, o de manera continua con equipos de alto rendimiento, pudiendo emplearse ambos procedimientos de forma complementaria.

El Director de las Obras, deberá especificar cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

7.4.2.1 Método de ensayo puntual

El método de ensayo puntual efectúa la inspección sobre un número determinado de señales y carteles elegidos de forma aleatoria, empleando para ello equipos portátiles.

El tamaño de la muestra se formará aplicando los criterios de la tabla 2 entre las señales y carteles instalados de un mismo tipo, eligiéndose éstos de forma aleatoria.

Sobre cada una de las muestras, señal o cartel, se llevará a cabo los ensayos no destructivos de comportamiento recogidos en la norma UNE 135352.

7.4.2.2 Método de ensayo continuo

El método de ensayo continuo permite conocer el nivel de servicio de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, en base a los resultados obtenidos de la medida del coeficiente de retrorreflexión, empleando para ello equipos de alto rendimiento.

8 Criterios de aceptación o rechazo

8.1. Materiales suministrados a la obra

La tabla 3 recoge los criterios de aceptación y rechazo de los soportes, señales y carteles de un mismo tipo sometidos a ensayo, considerándose como defecto el incumplimiento de cualquiera de las especificaciones exigidas, y como unidad defectuosa a cualquier soporte, señal o cartel que presente uno o más defectos.

Los acopios que sean rechazados podrán presentarse a una nueva inspección siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

TABLA 3 CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES DE UN MISMO TIPO, ACOPIADOS O INSTALADOS (Norma UNE-ISO 2859-1) (*)

TAMAÑO DE LA MUESTRA	MÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	NÚMERO MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

(*) Plan de muestreo establecido para un nivel de inspección I y nivel de calidad aceptable (NCA) de 4,0 para inspección normal.

8.2 Unidad terminada

Para los elementos controlados por el método de ensayo puntual se aplicarán los criterios de aceptación y rechazo indicados en el epígrafe 8.1. En el caso de que el control se efectúe por el método continuo, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá establecer los criterios de aceptación y rechazo.

Las señales y carteles, así como los soportes que hayan sido rechazados en el control de la unidad terminada durante el período de garantía, serán inmediatamente sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación, serán sometidas a los ensayos de comprobación especificados en el epígrafe 7.2.3.

9 Periodo de garantía

El período de garantía mínimo de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados con carácter permanente será de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras, podrá fijar períodos de garantía superiores dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, o de cualquier otra circunstancia que pudiera afectar a la calidad y durabilidad de las mismas, así como a la seguridad viaria.

10 Medición y abono

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

En el precio se incluyen los postes galvanizados, piezas accesorias de anclaje y sujeción a los postes, excavación, encofrado y hormigón, y cualquier elemento necesario para su terminación

ARTICULO.4.5.2.-OTRAS UNIDADES

Las restantes unidades no sancionadas en este Pliego y que figuran en el Presupuesto, se ejecutarán con los materiales de mejor calidad, realizándose su acabado y puesta en obra de acuerdo con las instrucciones del Director de la Obra, se medirán y abonarán según la definición y precio que figura en el Cuadro de Precios nº1.

ARTICULO.4.6.-TUBERÍAS

ARTICULO.4.6.1.-TUBERÍAS DE P.V.C.

1. Composición, acabado y marcado

El proceso de fabricación se inicia mezclando el P.V.C. en polvo con los ingredientes necesarios, como son los colorantes, estabilizantes, etc. en un mezclador, el cual homogeneiza la mezcla.

Seguidamente, la mezcla se introduce, por medio de una tolva, en la extrusora de dos husillos con velocidad, presión y temperatura controladas.

El policloruro de vinilo pasa el estado de polvo al estado pastoso; y a la salida de estrusora, el calibrador le da la forma del tubo.

A continuación, el tubo entra en la barca de refrigeración, en donde el P.V.C. pasa de estado plástico al estado rígido, debido al descenso de temperatura.

El corte de los tubos se hace mediante sierra circular con movimiento alternativo, de tal forma que la sierra se desplaza a la misma velocidad que el tubo durante el tiempo que dura la operación.

Los tubos presentarán unas superficies exterior e interior regular y lisa. Las tolerancias máximas del diámetro exterior con relación a las señaladas en el Documento de Idoneidad Técnica (D.I.T.) serán:

(+ 1% D
hasta el diámetro 63 mm.
(+ 0,00

(+ 0,8% D
a partir del diámetro 77 mm.
(+ 0,00

Las tolerancias admisibles del espesor de la pared respecto al señalado en el D.I.T. deben ser positivas e iguales a:

+ 0,2 mm. +10% e
+ 0,00

Los tubos deben llevar una marca que no dañe el material que indique:

- Origen y serie.
- Tipo (presión de servicio y diámetro exterior nominales).
- Número del D.I.T. del Instituto Eduardo Torroja.
- Fecha de fabricación (año y mes).

2. Ensayos

El Ingeniero Encargado de las Obras podrá exigir la prueba de "Rotura por presión hidráulica interior" que se hará según especifique el D.I.T. correspondiente y nunca será inferior a cinco veces la presión de servicio. Si el tubo de ensayo no alcanzase este límite de resistencia, será rechazada la partida entera.

3. Juntas

Las juntas de los tubos de P.V.C, se pueden materializar por anillos de caucho naturales o sintéticos, o mediante pegamentos especiales.

Sometida la junta a tres veces la presión de servicio no debe aparecer vestigio alguno de pérdida de agua, debe asimismo resistir la misma presión de rotura que las tuberías.

Las juntas cumplirán lo especificado en las normas U.N.E. correspondientes.

ARTICULO.4.6.2.-TUBERÍAS DE POLIETILENO PE.

1. Composición, acabado y marcado

El Polietileno se obtiene por polimerización del gas etileno (C₂H₄) a través de dos procedimientos que dan lugar al PE-32 y PE50.

El polietileno de baja densidad PE-32 se obtiene a elevadas presiones de 1.000 a 1.500 atm., altas temperaturas (250°C a 300°C) obteniéndose una densidad igual o superior a 0,3 gr./cm³ y el polietileno de alta densidad PE -50 se obtiene a presión atmosférica y temperatura más reducida, entre 200 y 230°C, con la ayuda de catalizadores apropiados.

Para mejorar las características de los polímeros, las resinas se mezclan con una serie de aditivos:

- Negro de humo (entre 2% y 3%) y antioxidante (< 0,3%) para protección a los rayos UV.

- Estabilizantes para eliminar la degradación molecular.

- Lubricantes para favorecer los procesos de fabricación.

Los tubos de PE se fabricarán de acuerdo con las normas UNE 53.131 Y 53.133 que definen las características y los métodos de ensayo de este tipo de tuberías.

Los tubos presentarán unas superficies exterior e interior regular y lisa.

Asimismo deben llevar una marca que no dañe el material que indique:

- Origen y serie.

- Tipo (presión de servicio y diámetro exterior nominales y espesor del tubo).

- Marca de calidad plásticos españoles.

- Fecha de fabricación Ç(año y mes y norma UNE 53.131 según la que fué fabricada).

2. Ensayos

El Ingeniero Encargado de las obras podrá exigir cuántas pruebas considere necesarias de acuerdo con la normativa al respecto.

3. Juntas

Las juntas de los tubos de PE se unirán mediante accesorios inyectados o bien mediante soldadura.

ARTICULO.4.6.3.-COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

1. Colocación de tuberías de fibrocemento, PVC. y PE. Pruebas

Todas las tuberías de abastecimiento y distribución irán colocadas en el fondo de las zanjas, sobre una capa de arena.

Antes de su colocación, se limpiará el interior de los tubos, de modo que no quede en ellos materia extraña.

Antes de ejecutar las juntas, se comprobará la colocación de los tubos en planta y perfil, sin que existan garrotes ni defectos (no tolerándose ángulos mayores de cinco grados).

Los tubos se colocarán sobre el fondo, alineándolos cuidadosamente, tanto en horizontal como en vertical, no admitiéndose variaciones de la alineación teórica, superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los tramos de tubería a probar tendrán una longitud inferior a quinientos metros lineales (500 m.), y antes de iniciar la prueba deberán estar montadas las válvulas, ventosas y piezas especiales correspondientes.

La prueba se iniciará con el llenado de agua de la tubería, empezando por el punto más bajo del tramo objeto de la prueba y dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire interior, mediante la colocación de las ventosas previstas en los puntos altos. Las presiones de la tubería se irán elevando lentamente, hasta alcanzar una presión de prueba de vez y media la de trabajo, de forma que el incremento de la misma no supere a una atmósfera por minuto.

La prueba durará treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando, durante este tiempo, el manómetro no acuse un descenso superior a 1,5 atmósferas.

Después de hacer completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, se realizará la de estanqueidad, a la presión de trabajo. Para ello se medirá, durante un período de dos horas, el caudal que es necesario introducir en la tubería para mantener constante la presión de trabajo, después de haber llenado la tubería de agua y expulsado todo el aire.

La pérdida total durante el período antes citado de dos horas, debe ser inferior a:

$V = K L D$, siendo,

V = Pérdida total en litros.

$K = 0,3$

L = Longitud del tramo en prueba en metros.

D = Diámetro interior en metros.

En cualquier caso de pérdidas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las pérdidas de caudal apreciables y si la pérdida total fuese mayor a la fijada, queda obligado a reparar y repasar toda la tubería y juntas hasta dejarla en condiciones de recibo.

Todos los gastos de personal y medios necesarios para realizar las pruebas, serán a cargo del Contratista. La Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente, o comprobar los suministros por el Contratista.

2. Colocación de las tuberías de hormigón y pruebas

Sobre la zanja terminada se procederá a la colocación de la base y conductos de alcantarillado.

El cimientado de hormigón de 200 kg. de cemento Portland de las dimensiones que figuren en los planos para cada tipo de conductos, se realizará en dos etapas, una primera, hasta el nivel de la generatriz de asiento y el resto después de ejecutar las juntas.

Sobre la parte inferior del cimientado se colocarán las piezas moldeadas en unión de encaje perfectamente alineados, corrigiendo cualquier defecto de la capa de asiento hasta obtener que sea perfecto en toda su longitud de la pieza y con las pendientes señaladas para cada tramo.

La junta se realizará con colada de mortero de 300 Kg. de cemento Portland, cubierta y reforzada mediante manguito moldeado "in situ" del mismo material de 15 cm. de anchura y 4 cm. de espesor.

Se harán pruebas a la tubería montada para comprobar la estanqueidad de las juntas. A tal fin, se rellenarán de agua tramos comprendidos entre dos pozos de registro, midiendo el

descenso que en seis (6) horas experimentan el nivel en los pozos, con cuyo dato, se calculará la pérdida de veinticuatro (24) horas que no debe ser superior al cinco por ciento (5%) del volumen de la tubería en el tramo que se ensaye. Antes de efectuar esta prueba se habrá mantenido llena la tubería a fin de que esté saturada.

ARTICULO.4.6.4.-MEDICIÓN Y ABONO

Todos los conductos que se proyectan para las obras serán abonados por metros lineales colocados y probados.

Los precios unitarios correspondientes a cada tipo de conductos, lleva incluido, además de todos los costos de las labores preparatorias y necesarias para dejarlas instaladas en obra, todos los gastos requeridos para entregarlas probadas y en condiciones de entrar en servicio. Concretamente, están incluidos los precios de la unidad que se abona al Contratista, la base de hormigón para los conductos de saneamiento, las partes proporcionales de los acoplamientos, uniones, manguitos, piezas especiales y pruebas por tramos de las conducciones, por lo que procederá ningún pago complementario para los conductos entregados distinto de los que han sido establecidos en los precios unitarios y concretamente las que de éstos se aplican en la confección de los presupuestos.

ARTICULO.4.7.-OBRAS VARIAS

Articulo.4.7.1.-TRATAMIENTO DE TERRAPLÉN O TALUD CON TIERRA VEGETAL

1. Descripción

Se trata del recubrimiento superficial de los taludes con el fin de favorecer el desarrollo posterior de vegetación que disimule la agresión al paisaje que supone la ejecución de la obra.

2. Materiales

El material a utilizar será la tierra vegetal con aceptable contenido de materia orgánica, buena textura y regular riqueza en elementos nutritivos para la planta. En cualquier caso, deberá ser aceptada por la Dirección de la Obra.

3. Ejecución

Se repartirá la tierra vegetal por los taludes extendiéndola o alisándola a mano con rastrillo de forma que tenga al menos un espesor de 10 centímetros.

4. Medición y abono

Se medirá por m2. según lo ejecutado en obra. Se abonará al precio unitario que figura en el respectivo Cuadro de Precios nº 1.

ARTICULO.4.7.2.-HIDROSIEMBRA

1. Descripción

Se denomina hidrosiembra a la operación de proyectar sobre el suelo las semillas en suspensión en agua y en mezcla con diversos productos estabilizadores, mulch y abonos.

2. Equipo necesario

El equipo necesario para practicar la hidrosiembra estará formado por un tanque de 2.500 a 6.000 l. de capacidad, autopropulsado o simplemente transportado en un camión y provisto además de agitador interior y bomba de impulsión movidos ambos por un motor. En la parte superior, se dispone una torreta con un cañón que lanza la mezcla exterior a presión.

3. Materiales

3.1. Semillas

Las características generales de las semillas herbáceas a emplear en la hidrosiembra se refieren a que reunirán necesariamente la pureza y poder germinativo adecuadas debiendo ser superiores al 90% y 80% respectivamente. Asimismo carecerán de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o roedores. Deberán presentarse convenientemente envaradas

y etiquetadas donde se indique claramente la especie y variedad, lugar de origen y otros datos identificativos que deberán ser inspeccionados por la Dirección de Obra antes de su utilización.

La dosis a emplear será de 250 K./ha., con una fórmula que será la siguiente:

Raygrás Ingles	-----20 %
Festuca rubra	-----30 %
Fleo pratense	-----10 %
Lolium perenne	-----10 %
Dactilo glomerata	-----15 %
Trifolium repens	-----10 %
Lotus corniculatus	-----5 %

3.2. Agua

Será limpia, exenta de salinidad y se empleará en dosis de 1,50 l/m².

3.3. Estabilizador

El estabilizador tiene como misión crear una estructura reticular en el suelo agregando las partículas del suelo y favoreciendo su estabilidad ante la erosión.

El producto a emplear como estabilizador será a base de polímeros sintéticos que irá emulsionado en el agua y en dosis de al menos 300 kg./Ha.

3.4. Mulch

Se define el mulch como aquel material orgánico que se aporta en la hidrosiembra para proteger y favorecer la semilla en el momento de la germinación y desarrollo inicial.

Estará formado por una mezcla de celulosa, papel de periódico triturado, restos orgánicos, etc., y la dosis del mismo no será inferior a 250 Kg./Ha.

3.5. Abonos

Su finalidad es la de aportar al suelo elementos fertilizantes que favorecen la implantación de la cubierta vegetal en el suelo en un medio normalmente pobre por la ausencia de elementos minerales y vegetación interior.

Se empleará la siguiente fórmula:

Abono mineral compuesto.

NPK (15 - 15 - 15) dosis de 350 kg./Ha.

Urea, dosis de 150 kg./Ha.

4. Ejecución

Habrà que tener las siguientes precauciones a saber:

Necesidad de humedad ambiental y en terreno anterior al momento de la siembra.

Necesidad de que no llueva con cierta intensidad en las 24 horas siguientes al tratamiento.

Realizar la hidrosiembra en doble pasada en sentido contrario.

5. Medición y abono

Se medirá por m2 según lo ejecutado en obra. Se abonará al precio unitario que figura en el respectivo Cuadro de Precios n° 1.

ARTICULO.4.7.3.-REPOSICION DE CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO

1. Definición

La reposición de las conducciones de abastecimiento será llevada a cabo por el Contratista, previa aprobación de los estudios correspondientes por parte de la compañía u organismo oficial titular del servicio, en este caso Ayuntamiento.

2. Medición y abono

La puesta de tubo y la canalización se medirán por metros lineales, (m), realmente repuestos y se abonarán al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios.

Las arquetas se medirán por unidades, (Ud), realmente ejecutadas y se abonarán al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios.

5.-VARIOS

ARTICULO.5.1.-TRABAJOS DEFECTUOSOS

El pliego de prescripciones técnicas particulares deberá, en su caso, expresar los límites dentro de los que se ejercerá la Facultad del Director de las obras de proponer a la administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el contratista quedara obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

ARTICULO.5.2.-UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Presupuesto se abonaran completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto, caso de estar incluidas en él o de existir algún precio de unidad de obra asimilable a la efectuada, o bien por poderse componer con varios precios unitarios incluidos en el Proyecto, dicho precio comprende todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra no prevista en los Cuadros de Precios, se determinara el nuevo precio de acuerdo con las condiciones generales y la normativa vigente y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadro de Precios del presente Proyecto.

La fijación del precio en todo caso se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista. Si este no aceptase el precio aprobado deberá ejecutar la nueva unidad de obra y el precio de la misma será decidido según lo previsto en la normativa vigente sobre contratación de las Administraciones Públicas.

ARTICULO.5.3.-UNIDADES DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de unidades de obra cuyas especificaciones no figuren en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, con las Normas indicadas en el artículo 1.2 del presente Pliego, o con lo que ordene el Director, siempre de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción o ejecución.

ARTICULO.5.4.-TRANSPORTE ADICIONAL

No se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes. Consecuentemente, si las posibles modificaciones que se efectúen sobre el Proyecto, afectan a lo previsto para los volúmenes de desmonte o terraplén, el Contratista no podrá efectuar reclamación alguna sobre la alteración que pueda sufrir su estudio económico de la obra, en cuanto a compensaciones de tierra. Estará obligado a hacer las compensaciones transportando las tierras procedentes de la excavación, o de préstamos, si así estuviese previsto en el Proyecto desde donde fuese preciso, respetando, naturalmente, las disposiciones vigentes a supuesto de rescisión.

ARTICULO.5.5.-PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

De las partidas alzadas a justificar, sólo percibirá el Contratista la parte que proceda, con arreglo a las unidades de obra ejecutadas, valoradas según los precios del Cuadro de Precios N° 1 y demás condiciones de este Pliego, quedando afectadas por la baja realizada por el Contratista.

Las obras accesorias que, como desviaciones de servicios, deban ser ejecutadas por la entidad explotadora de éstas, se abonarán por factura de la entidad que las ejecute, cuyo importe será anticipado por el Contratista, al cual se le liquidará de manera que la cantidad total líquida que reciba sea igual al importe de la factura incrementada en los gastos fiscales vigentes.

ARTICULO.5.6.-PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Partidas alzadas de abono íntegro son aquéllas que se refieren a trabajos cuya especificación figura en los documentos contractuales del proyecto y no son susceptibles de medición según este pliego.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato.

En el caso de Partidas Alzadas de abono íntegro para reposición de líneas eléctricas, el contratista adelantará a la empresa titular del servicio el pago de la cantidad requerida para la tramitación y legalización del proyecto o para remunerar los trabajos realizados por ésta última (retesado, supervisión o trabajos de cualquier índole). Posteriormente, presentará factura al Director de las Obras que, previa aprobación de la misma, procederá al pago de la cantidad recogida en la factura hasta un máximo, marcado por la cantidad recogida en la Partida Alzada.

Cualquier exceso de la factura presentada sobre la cantidad recogida en la Partida Alzada será asumido por el contratista y no será objeto de abono.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales de este proyecto o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección.

ARTICULO.5.7.-PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La presente p.a. se destina al pago de las medidas a llevar a cabo al finalizar las obras, para su limpieza y terminación definitiva, y con la que no se trata de suplir la correcta ejecución de las unidades de obra, que quedan definidas en el presente Pliego.

Será de aplicación el Artículo 154 del RGLCAP.

Las medidas a tomar para la ejecución de esta p.a. son las que se recogen a continuación, que se engloban en los grupos de actividades siguientes:

Acondicionamiento de taludes y márgenes

- Revisar el taluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes con tierra vegetal, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse.

- Limpieza de los terrenos adyacentes a los bordes de la explanación de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, firme antiguo, anclajes de bionda antiguos no utilizados, latiguillos, berenjenos, etc.

- Desbroce mecánico y manual de la obra.

Drenaje

- Limpieza de cunetas y arquetas.

- Limpieza de los cauces naturales en los 50 m aguas arriba y aguas debajo del paso.

- Limpieza del interior de las obras de drenaje transversal, pasos inferiores, etc.

- Trasdosado de las boquillas de salida de las obras de drenaje.

Muros y estructuras

- Retirar restos de elementos utilizados para realizar pruebas de carga.

- Retirar puntas y otros restos de acero que alteren la uniformidad del paramento.

- Demolición y retirada a vertedero de las cimentaciones auxiliares para la ejecución de la estructura.

- Limpieza de la parte inferior de la estructura de piedras, materiales caídos, restos de hormigón, ferralla, latiguillos, berenjenos, etc.

- Limpieza del terreno situado bajo la estructura, reponiéndolo a su estado original.

Señalización

- Tapar las cimentaciones de carteles y señales para que no sea visible el hormigón. En caso de que esto no sea posible, demoler el hormigón de la cimentación y retirarlo a vertedero.

- Retirar la señalización vertical y los carteles informativos de obra, incluidos los carteles institucionales del Gobierno de Cantabria.

Cerramientos

- Revisar y reparar, en su caso, todos los cerramientos.

- Limpieza de materiales, piedras y otros restos caídos a ambos lados de los cierres de fábrica, y comprobación y reparación, en su caso, de los llagueados de dichos cierres

- En el caso de cierres de estacas y cables, comprobar y realizar, en su caso, el tesado de los cables, y tapar las zapatas de los postes para que no sea visible el hormigón.

Medición y abono

Por tratarse de una partidaalzada de abono íntegro, constituye formalmente una unidad de obra, por lo que se ha incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP.

La presente partidaalzada, de acuerdo al Artículo 154 del RGLCAP, se abonará al contratista en su totalidad, una vez concluidos a satisfacción del D.O. los trabajos u obras a que se refiere.

6.-PRUEBAS Y ENSAYOS

ARTICULO.6.1.-CONTROL DE CALIDAD, ENSAYOS MÍNIMOS EXIGIDOS

1. Hormigón y los materiales componentes

1.1. Agua

Un ensayo de su idoneidad para uso en hormigones antes de comenzar la obra y cuando varían las condiciones de suministro y siempre que no tengan antecedentes de su utilización, en cuyo caso no es necesario el control.

Los ensayos se atenderán a lo dispuesto en el Capítulo XV y del artículo 27 de la EHE y serán los siguientes:

- Determinación del Ph (UNE 7234:71)
- Contenido de sustancias disueltas (UNE 7130:58)
- Contenido de sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 7131:58)
- Contenido en cloro (UNE 7178:60)
- Contenido en hidratos de carbono (UNE 7131:58)
- Contenido en materia orgánica (UNE 7235:7)

1.2. Cemento

Se realizará como mínimo un ensayo y se realizará según se describe en la vigente instrucción para recepción de cementos (RC-97) . Antes del comienzo de la obra o cuando varían las condiciones de suministro y al menos una vez cada tres meses de obra y cuando lo indique la Dirección de obra se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad del volumen, según las normas de ensayo establecida en la referida instrucción antes del comienzo de la obra o cuando varían las condiciones de suministro.

Los ensayos serán los previstos en el Pliego de Condiciones para la recepción del Cemento.

1.3. Áridos

Un ensayo completo para su utilización en hormigones antes del comienzo de la obra si no se tienen antecedentes de los mismos o cuando varíen las condiciones del suministro.

Los ensayos serán los marcados en el artículo 28.3 de la EHE y son los siguientes:

- a) Arena
 - Contenido de terrones de arcilla
 - Contenido de finos que pasan por el tamiz 0,80 UNE 7050
 - Determinación del material retenido por el tamiz 0,763 UNE 7050 y que flota en un líquido de p.c.2,0.
 - Contenido de compuestos de azufre, expresados en SO₄ y referidos al árido seco.
 - Reactividad potencial con los álcalis del cemento
 - Contenido en materia orgánica
 - Comportamiento al ser sometido a 5 ciclos de tratamiento sulfato sódico y sulfato magnésico

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido fino, se determinará su contenido de silicatos inestables y compuestos ferrosos.

b) Grava

- Contenido de terrones de arcilla
- Contenido de finos que pasan por el tamiz 0,80 UNE 7050
- Determinación del material retenido por el tamiz 0,763 UNE 7050 y que flota en un líquido de p.c.2,0
- Contenido de compuestos de azufre, expresados en SO₄ y referidos al árido seco
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento
- Contenido en materia orgánica
- Comportamiento al ser sometido a 5 ciclos de tratamiento sulfato sódico y sulfato magnésico
- Determinación de su coeficiente de forma

En caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido fino, se determinará su contenido de silicatos inestables y compuestos ferrosos.

Durante la marcha de la obra se comprobará al menos en cuatro ocasiones, la doble limitación al tamaño máximo del árido que establece el Artículo 7.2. de la Instrucción EHE.

1.4. Acero

Se exigirá un certificado del fabricante que garantice sus características por cada partida que entre en obra, según el Artículo 31.2 de la Instrucción EHE-98.

Independientemente se realizará por cada diámetro y calidad empleados dos ensayos completos para la comprobación de las características del material especificado por el citado artículo 9º, no menos de tres veces en el curso de la obra y con un mínimo de una comprobación por cada 50 Tm.

Las características citadas son:

- Mecánicas: Límite elástico (fy). Carga unitaria de rotura (fs), alargamiento de rotura.
- Relación fs/fy
- Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a 180º y de doblado-desdoblado a 90º.
- Llevar grabadas las carcas del fabricante y relativas a su tipo.
- En caso de existir empalmes por soldadura se verificará por cada diámetro, la aptitud para el soldado en obra, al menos dos veces en el curso de la misma.

1.5. Hormigones

1.5.1 Ensayos previos

Antes del comienzo del hormigonado se realizarán en el laboratorio los ensayos previos necesarios para establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y las condiciones de ejecución previstas.

Para llevarlas a cabo se fabricarán cuatro series de amasadas distintas, de tres probetas por cada dosificación que se desee establecer.

A la vista de los resultados obtenidos se decidirá sobre la conveniencia.

1.5.2 Ensayos característicos

Antes del comienzo del hormigonado y al objeto de comprobar que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en obra no es inferior a la de proyecto, se realizarán los ensayos característicos que prescribe el Artículo 88 de la Instrucción EHE-98.

Los ensayos se realizarán sobre probetas procedentes de seis masas diferentes de hormigón, por cada tipo que haya de emplearse, ensoldando tres probetas por masa. Sobre las probetas obtenidas se operará de acuerdo con la normativa vigente

1.5.3 Ensayos de control

Durante la obra y partiendo de una resistencia característica comprendida entre 15 y 25 N/mm², y un coeficiente de minoración mayor o igual a 1,5, se realizarán ensayos de control a nivel reducido del hormigón para obras de fábrica y control 100 por 100 para los muros de acuerdo con el esquema siguiente:

Se dividirá la obra en “Lotes” o zonas de obra de aproximadamente 100 m³.

Por cada “Lote” se realizará el control según el artículo 88.4 y 88.5 de la EHE.

ARTICULO.6.2.-PRUEBAS DE PRESION Y ESTANQUEIDAD

Las pruebas a realizar son de dos tipos, de presión y de estanqueidad. Se procederá por tramos parciales comprendidos entre cada dos llaves de paso.

Se empezará por llenar desde el punto más bajo lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, colocándose en el punto más alto un grifo de purga para expulsión del aire. Si el Director de la Obra lo considera necesario, se montarán cierres especiales provisionalmente para separar tramos en los que desee realizarse una prueba parcial.

La prueba de presión se ejecutará a una presión de 1,4 veces la presión máxima de trabajo (presión de servicio más sobrepresiones) y considerándose satisfactoria cuando durante treinta minutos el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de $P/5$, siendo P la presión de prueba en zanja.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, el Contratista hará las reparaciones precisas para conseguir el resultado satisfactorio en la prueba.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, se realizará la prueba de estanqueidad.

Se medirá durante un período de dos horas el caudal que es necesario introducir en la tubería para mantener constante la presión, después de haber llenado la tubería de agua y expulsado todo el aire.

La pérdida total durante el período antes citado de dos horas debe ser inferior a $V = KLD$, siendo:

V = pérdida total en litros.

K = fundición: 0,300

fibrocemento: 0,350

plásticos: 0,400

L = longitud del tramo en prueba en metros.

D= diámetro interior en metros.

En caso de pérdidas, el Contratista, a sus expensas reparará todas las pérdidas de caudal apreciables y si la pérdida total fuese mayor a la fijada, queda obligado a repasar y reparar toda la tubería y juntas hasta dejarla en condiciones de recibo.

Todos los gastos de personal y medios necesarios para realizar las pruebas serán a cargo del Contratista; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Una vez finalizadas las pruebas se procederá al relleno de la zanja en las zonas de juntas procediendo con las mismas precauciones que para el resto, y terminado el relleno se repetirá en presencia del Director de la Obra, la prueba de estanqueidad.

A continuación se procederá por parte del Contratista al lavado, que será llevado a cabo haciendo circular un caudal abundante de agua a través de todo el tramo durante un período de 4 horas. Para ello la tubería tendrá las tomas de entrada y salida necesarias en sus tramos. A continuación se llenará la tubería de agua con 50 p.p.m. de cloro, manteniéndola llena durante 24 horas y finalmente se realizará un lavado final con agua procedente del abastecimiento durante 4 horas. Solo a partir de este momento se procederá a realizar los empalmes definitivos de la tubería instalada con la red de servicio.

Oviedo, Diciembre de 2015

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA

EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo: Luis Fandiño Perianes

Fdo.: Alberto González Mangas

DOCUMENTO N° 4:

PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES AUXILIARES

MOVIMIENTO DE TIERRAS

<u>P.K.</u>	<u>Superficies</u>				<u>Volumenes</u>			
	<u>Exc Saneo</u>	<u>Ter Saneo</u>	<u>Desmonte</u>	<u>Terraplen</u>	<u>Exc Saneo</u>	<u>Ter Saneo</u>	<u>Desmonte</u>	<u>Terraplen</u>
0	0.000	0.000	0.611	0.000				
12.802	0.000	0.000	5.670	0.000	0.000	0.000	40.205	0.000
24.58	0.000	0.000	8.230	0.000	0.000	0.000	81.857	0.000
36.596	0.000	0.000	6.200	0.000	0.000	0.000	86.695	0.000
57.817	0.000	0.000	0.725	0.000	0.000	0.000	73.478	0.000
71.995	0.376	0.376	5.954	0.213	2.665	2.665	47.347	1.510
92.88	0.841	0.841	0.000	2.495	12.709	12.709	62.175	28.278
102.644	0.000	0.000	3.958	0.000	4.106	4.106	19.323	12.181
126.169	0.681	0.681	0.000	0.752	8.010	8.010	46.556	8.845
140.996	0.692	0.692	0.000	0.649	10.179	10.179	0.000	10.386
158.398	0.475	0.475	0.122	0.295	10.154	10.154	1.062	8.214
177.85	0.000	0.000	3.416	0.000	4.620	4.620	34.411	2.869
194.01	0.000	0.000	1.924	0.000	0.000	0.000	43.147	0.000
211.751	0.377	0.377	1.367	0.201	3.344	3.344	29.193	1.783
224.999	0.578	0.578	0.020	0.823	6.326	6.326	9.187	6.783
244.457	0.406	0.406	0.461	0.643	9.573	9.573	4.680	14.263
274.121	0.573	0.573	0.157	1.020	14.521	14.521	9.166	24.666
284.282	0.536	0.536	0.021	0.463	5.634	5.634	0.904	7.534
302.511	0.000	0.000	50.130	0.000	4.885	4.885	457.101	4.220
319.071	0.377	0.377	6.919	1.147	3.122	3.122	472.366	9.497
335.797	0.614	0.614	2.649	2.281	8.288	8.288	80.017	28.668
353.718	0.543	0.543	1.565	1.311	10.367	10.367	37.760	32.186
366.462	0.237	0.237	4.369	0.067	4.970	4.970	37.811	8.781
386.736	0.416	0.416	1.811	0.769	6.619	6.619	62.647	8.475
396.37	0.673	0.673	0.481	1.494	5.246	5.246	11.041	10.901
405.538	0.600	0.600	0.491	1.028	5.835	5.835	4.456	11.561
417.73	0.845	0.845	0.092	2.099	8.809	8.809	3.554	19.062
434.515	0.000	0.000	1.370	0.000	7.092	7.092	12.270	17.616
449.229	0.000	0.000	6.446	0.000	0.000	0.000	57.502	0.000
468.379	0.000	0.000	3.716	0.000	0.000	0.000	97.301	0.000
492.528	0.890	0.890	0.000	3.554	10.746	10.746	44.869	42.913
500.338	1.111	1.111	0.000	6.490	7.814	7.814	0.000	39.222
514.521	1.081	1.081	0.000	3.522	15.545	15.545	0.000	71.000

Superficies					Volumenes			
<u>P.K.</u>	<u>Exc Saneo</u>	<u>Ter Saneo</u>	<u>Desmonte</u>	<u>Terraplen</u>	<u>Exc Saneo</u>	<u>Ter Saneo</u>	<u>Desmonte</u>	<u>Terraplen</u>
530.043	0.251	0.251	0.409	0.159	10.338	10.338	3.174	28.568
543.484	0.000	0.000	1.155	0.000	1.687	1.687	10.511	1.069
551.23	0.000	0.000	9.132	0.000	0.000	0.000	39.842	0.000
566.841	0.000	0.000	5.673	0.000	0.000	0.000	115.560	0.000
594.535	0.619	0.619	1.204	0.225	8.571	8.571	95.226	3.116
612.959	0.718	0.718	1.190	1.172	12.316	12.316	22.054	12.869
631.399	0.483	0.483	0.588	0.469	11.073	11.073	16.393	15.130
648.577	0.550	0.550	0.732	1.123	8.872	8.872	11.337	13.674
659.787	0.650	0.650	0.491	1.836	6.726	6.726	6.855	16.585
691.827	0.398	0.398	6.089	0.161	16.789	16.789	105.412	31.992
701.969	0.587	0.587	0.637	1.017	4.995	4.995	34.108	5.974
709.855	0.707	0.707	0.506	1.947	5.102	5.102	4.507	11.687
728.326	0.830	0.830	0.000	1.243	14.195	14.195	4.673	29.461
751.895	0.847	0.847	0.000	1.236	19.763	19.763	0.000	29.214
772.546	0.138	0.138	2.028	0.006	10.171	10.171	20.940	12.824
789.277	0.390	0.390	1.939	0.223	4.417	4.417	33.186	1.916
796.424	0.180	0.180	1.464	0.028	2.037	2.037	12.161	0.897
815.189	0.881	0.881	0.265	4.117	9.955	9.955	16.222	38.890
827.987	0.872	0.872	0.000	2.773	11.217	11.217	1.696	44.089
833.23	0.203	0.203	3.184	0.031	2.818	2.818	8.347	7.351
850.323	0.000	0.000	1.514	0.000	1.735	1.735	40.151	0.265
873.678	1.193	1.193	0.000	6.629	13.931	13.931	17.680	77.410
903.176	1.255	1.255	0.000	9.456	36.106	36.106	0.000	237.238
917.202	0.767	0.767	0.245	1.558	14.180	14.180	1.718	77.241
924.785	0.000	0.000	4.286	0.000	2.908	2.908	17.179	5.907
935.628	0.131	0.131	2.655	0.027	0.710	0.710	37.631	0.146
942.425	0.000	0.000	0.720	0.000	0.445	0.445	11.470	0.092
TOTAL					422.237	422.237	2656.112	1135.018

MEDICIONES GENERALES

MEDICIONES

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

U04D0031 M3 Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen

M3. Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen con medios mecánicos y apilado en caballon, incluso arropaje posterior talud de terraplen con la misma tierra.

Pk 0+000 - 0+942.425 (s/med auxiliar)	422.237				422.24
Sobreanchos y entronques 5%	422.237		0.05		21.11

443.35

U04J0010 M3 Excavación sin clasificar

M3. Excavación sin clasificar en cualquier tipo de terreno y con cualquier medio, para formación de explanada. Incluso desbroce, desarbolado y destocnado, perfilado y refino de taludes, apertura y alineación de cunetas, rasanteo y compactación de la explanación y vertido de sobrantes a terraplen o vertedero. Incluido la reposición de servicios afectados.

Pk 0+000 - 0+942.425 (s/med auxiliar)	2656.112				2,656.11
Sobreanchos y entronques 5%	2656.112		0.05		132.81

2,788.92

U04N0010 M3 Terraplén o pedraplén

M3. Terraplén o pedraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposición de servicios afectados.

Terraplen					
Pk 0+000 - 0+942.425 (s/med auxiliar)	1135.018				1,135.02
Asiento de terraplen					
Pk 0+000 - 0+942.425 (s/med auxiliar)	422.237				422.24
Sobreanchos y entronques 5%	1557.255		0.05		77.86

1,635.12

U04R0500 M2 Rasanteo explanda

M2. Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.

Pk 0+000 - 0+315	1	315.00	3.15		992.25
Pk 0+315 - 0+942.425	1	627.43	3.45		2,164.63
Sobreanchos y entronques 5%	3156.88			0.05	157.84

3,314.72

U04R0420 M1 Perfilado de cuneta

M1. Perfilado y refino de cuneta, en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

Pk 0+315 - 0+942.425	1	627.43			627.43
----------------------	---	--------	--	--	--------

627.43

U04GP0010 M2 Demolición de pavimento de hormigón

M2. Demolición de pavimento de hormigón, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.

Conexion abastecimiento para bebedero de la collada	1	15.00	2.80		42.00
---	---	-------	------	--	-------

42.00

MEDICIONES

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO C02 OBRAS DE FABRICA

U12TT1020 MI Tubo PE corrugado Ø400 mm SN8

MI. Tubo de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, de 400 mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desenco-frado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.

Pk 0+295	1	7.00	7.00
Pk 0+399	1	5.00	5.00
Pk 0+516	1	5.00	5.00
Pk 0+610	1	7.00	7.00
Pk 0+715	1	5.00	5.00

29.00

U12TA0010 Ud Arqueta para caño C-40

Ud. Arqueta para caño C-40, segun plano. Completamente terminada.

Pk 0+295	1	1.00
Pk 0+399	1	1.00
Pk 0+516	1	1.00
Pk 0+610	1	1.00
Pk 0+715	1	1.00

5.00

U12TB0020 Ud Boquilla para caño C-40

Ud. Boquilla para caño C-40, según plano. Completamente terminada.

Pk 0+295	1	1.00
Pk 0+399	1	1.00
Pk 0+516	1	1.00
Pk 0+610	1	1.00
Pk 0+715	1	1.00

5.00

MEDICIONES

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO C03 AFIRMADO Y PAVIMENTACION

U24C1020 M3 Base material granular de aportación

M3. Material granular de aportación ZN-20, procedente de cantera, incluido el arranque del material, canon de extracción, carga sobre camión, transporte a la obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en sub-base de firme.

Pk 0+000 - 0+315 (espesor medio en regularización)	0.25	315.00	3.10	0.05	12.21
Pk 0+315 - 0+942.425	0.25	627.43	3.15	0.15	74.12
Sobrecachos y entronques 5%	86.33			0.05	4.32

90.65

U24C2000 M3 Base zahorra natural de la traza

M3. Material granular de tamaño máximo 2", procedente del desmonte del camino, molido y cribado, carga sobre camión, transporte por obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en base de firme.

Pk 0+000 - 0+315 (espesor medio en regularización)	0.75	315.00	3.10	0.05	36.62
Pk 0+315 - 0+942.425	0.75	627.43	3.15	0.15	222.35
Sobrecachos y entronques 5%	258.97			0.05	12.95

271.92

U24P0011 M2 Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm

M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., rayado de la superficie, excavación y nivelación previa, en su caso, con zahorra natural compactada.

Pk 0+000 - 0+315	1	315.00	2.80		882.00
Conexion abastecimiento bebedero de la collada	1	15.00	2.80		42.00
Sobrecachos y entronques 10%	924			0.10	92.40

1,016.40

MEDICIONES

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO C04 VARIOS

U28V0020 Ud Cartel informativo obra (MAGRAMA)

Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.

1	1.00
---	------

1.00

PA.AH4a u Abrevadero Mod. hormigón visto Caudal Regulado L 3.0

Ud. de abrevadero de hormigón de dimensiones interiores de 3.0 x 0.6 x 0.6 m, ejecutado en hormigón hidrófugo HM-20/sp/40 elaborado en obra y tratamiento impermeabilizante interior de doble capa autoprotégida (Curidán + lámina asfáltica de oxiasfalto + Glasdán 40 plástico tipo (LO-40-FV) + lámina asfáltica Esterdán Plus 40/GP), sobre solera de hormigón HM-15/sp/40 de 20 cm de espesor, bajo abrevadero y en 0.75 m en entorno del mismo, con rayado superficial antideslizante. Incluye instalación de fontanería y arqueta encastrada en estructura de abrevadero con válvula de corte de suministro manual tipo mariposa de 40 mm. de diám. nominal, válvula de cierre automático tipo boya-flotador, tapa y marco de acero inoxidable. Incluye armadura con malla electrosoldada de 150 x 150 x 6 mm con acero B500-T, tanto en solera como en alzados. Incluye tubería de PE, 40 mm. y 10 atm. en abastecimiento y tubería de P.V.C. de 63 mm y 6 atm en aliviadero de desagüe. Incluye excavación previa y perfilado del terreno, encofrado, desencofrado, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado según plano de detalle.

Pk 0+493 (rehubicación de bebedero)	1	1.00
Nuevo bebedero en la collada	1	1.00

2.00

IAAAA3 u Arqueta fab. ladrillo 830x830mm.Tapa+Marco 630x630mm

Ud. de arqueta de registro con dimensiones de 830 x 830 x 530 mm para contención de llave de corte tipo válvula mariposa con cuerpo de fundición y mariposa de acero inoxidable, ejecutada en fábrica de ladrillo hueco doble, con tapa y marco de fundición de 630x630 mm. Incluye excavación previa de pozo, transporte de resultantes a vertedero o lugar de empleo, rellenos y rematados finales. Medición de la partida referida a unidad de arqueta totalmente terminada según plano.

Conexion abastecimiento para bebedero de la collada	1	1.00
---	---	------

1.00

U20AT0033 MI Tubería abast. PE 100 10 atm Ø 32 mm

MI. Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluso excavación y el relleno de zanja.

Conducción bebedero de la collada	1	15.00	15.00
-----------------------------------	---	-------	-------

15.00

U20AT0034 MI Tubería abast. PE 100 10 atm Ø 63 mm

MI. Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 63 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluso excavación y el relleno de zanja.

Conducción bebedero de la collada	1	260.00	260.00
-----------------------------------	---	--------	--------

260.00

MEDICIONES

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
U481032	Ud Limpieza de balsa en Dosango Ud. limpieza de balsa por medioa manuales y mecanicos, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.	1				1.00	1.00
U20AT0025	MI Repos. tuberías abast. PE 100/AD DN 50-90 mm MI. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de Ø entre 50 y 90 mm. y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, incluido la excavación, el relleno de zanja y parte proporcional de piezas especiales y pruebas.						
	Afeccion a la red de abastecimiento	1	200.00			200.00	200.00

MEDICIONES

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD							
U44C0010	Ud Extintor polvo ABC 6 kg Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110	1				1.00	
							1.00
U44I0010	Ud Casco de seguridad homologado Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.	3				3.00	
							3.00
U44I3210	Ud Ropa de trabajo Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.	3				3.00	
							3.00
U44I3220	Ud Traje impermeable Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471	3				3.00	
							3.00
U44I3230	Ud Chaleco reflectante Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espalda en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE.	3				3.00	
							3.00
U44I1210	Ud Par guantes goma finos Ud. Par de guantes de protección, de longitud media, fabricados en goma o PVC. para trabajos húmedos de albañilería. EN 420	3				3.00	
							3.00
U44I1310	Ud Par guantes de cuero Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420	3				3.00	
							3.00
U44I2110	Ud Par botas agua impermeables Ud. Par de botas de seguridad, de media caña, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, para trabajos en agua, barro y pisos con riesgo de deslizamiento, clase N.	3				3.00	
							3.00
U44I2210	Ud Par botas seguridad de cuero Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345	3				3.00	
							3.00

MEDICIONES

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
U44T0050	Ud Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada.	2				2.00	2.00
U44T0710	MI Cinta balizamiento MI. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.	100				100.00	100.00
U44B0010	Ud Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor de obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.	3				3.00	3.00
U44B1000	Ud Botiquín portátil de obra Ud. Botiquín portátil completo disponible a pie de obra. RD 486/1997	1				1.00	1.00
U44B1030	Ud Reposición material sanitario Ud. Reposición de material sanitario utilizado.	1				1.00	1.00
U44C0082	Ud Formación en Seguridad y Salud Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.	3				3.00	3.00

MEDICIONES

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS							
U40C0010	TmCanon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados						
	Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.						
		1				1.00	
							1.00
U40E0010	Ud Mes alquiler contenedor 2 m3						
	Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos						
		3				3.00	
							3.00
U40T0010	Ud Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje						
	Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camion portacontenedor .						
		1				1.00	
							1.00
U40C0101	TmRetirada de restos vegetales a vertedero controlado						
	Tm. Retirada de restos vegetales a vertedero próximo a la obra, autorizado por el órgano medioambiental.						
		15				15.00	
							15.00

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS N° 1
(PRECIO EN LETRA)

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U04D0031	M3	Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen M3. Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen con medios mecánicos y apilado en caballon, incluso arropaje posterior talud de terraplen con la misma tierra. DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	2.50
U04J0010	M3	Excavación sin clasificar M3. Excavación sin clasificar en cualquier tipo de terreno y con cualquier medio, para formación de explanada. Incluso desbroce, desarbolado y destocoado, perfilado y refino de taludes, apertura y alineación de cunetas, rasanteo y compactación de la explanación y vertido de sobrantes a terraplen o vertedero. Incluido la reposición de servicios afectados. CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	4.87
U04N0010	M3	Terraplén o pedraplén M3. Terraplén o pedraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposición de servicios afectados. DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	2.33
U04R0500	M2	Rasanteo explanda M2. Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación. CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	0.50
U04R0420	MI	Perfilado de cuneta MI. Perfilado y refino de cuneta, en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	0.60
U04GP0010	M2	Demolición de pavimento de hormigón M2. Demolición de pavimento de hormigón, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo. CINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	5.10

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C02 OBRAS DE FABRICA			
U12TT1020	MI	Tubo PE corrugado Ø400 mm SN8	61.00
		MI. Tubo de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, de 400 mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.	
		SESENTA Y UN EUROS	
U12TA0010	Ud	Arqueta para caño C-40	229.96
		Ud. Arqueta para caño C-40, segun plano. Completamente terminada.	
		DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
U12TB0020	Ud	Boquilla para caño C-40	156.90
		Ud. Boquilla para caño C-40, según plano. Completamente terminada.	
		CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C03 AFIRMADO Y PAVIMENTACION			
U24C1020	M3	Base material granular de aportación M3. Material granular de aportación ZN-20, procedente de cantera, incluido el arranque del material, canon de extracción, carga sobre camión, transporte a la obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en sub-base de firme. TREINTA Y UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	31.28
U24C2000	M3	Base zahorra natural de la traza M3. Material granular de tamaño máximo 2", procedente del desmonte del camino, molido y cribado, carga sobre camión, transporte por obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en base de firme. DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	16.94
U24P0011	M2	Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., rayado de la superficie, excavación y nivelación previa, en su caso, con zahorra natural compactada. DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	19.89

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C04 VARIOS			
U28V0020	Ud	Cartel informativo obra (MAGRAMA) Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.	724.58
SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
PA.AH4a	u	Abrevadero Mod. hormigón visto Caudal Regulado L 3.0 Ud. de abrevadero de hormigón de dimensiones interiores de 3.0 x 0.6 x 0.6 m, ejecutado en hormigón hidrófugo HM-20/sp/40 elaborado en obra y tratamiento impermeabilizante interior de doble capa autoprotectida (Curidán + lámina asfáltica de oxiasfalto + Glasdán 40 plástico tipo (LO-40-FV) + lámina asfáltica Esterdán Plus 40/GP), sobre solera de hormigón HM-15/sp/40 de 20 cm de espesor, bajo abrevadero y en 0.75 m en entorno del mismo, con rayado superficial antideslizante. Incluye instalación de fontanería y arqueta encastrada en estructura de abrevadero con válvula de corte de suministro manual tipo mariposa de 40 mm. de diám. nominal, válvula de cierre automático tipo boya-flotador, tapa y marco de acero inoxidable. Incluye armadura con malla electrosoldada de 150 x 150 x 6 mm con acero B500-T, tanto en solera como en alzados. Incluye tubería de PE, 40 mm. y 10 atm. en abastecimiento y tubería de P.V.C. de 63 mm y 6 atm en aliviadero de desagüe. Incluye excavación previa y perfilado del terreno, encofrado, desencofrado, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado según plano de detalle.	1,720.24
MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
IAAAA3	u	Arqueta fab. ladrillo 830x830mm.Tapa+Marco 630x630mm Ud. de arqueta de registro con dimensiones de 830 x830x530 mm para contención de llave de corte tipo válvula mariposa con cuerpo de fundición y mariposa de acero inoxidable, ejecutada en fábrica de ladrillo hueco doble, con tapa y marco de fundición de 630x630 mm. Incluye excavación previa de pozo, transporte de resultantes a vertedero o lugar de empleo, rellenos y rematados finales. Medición de la partida referida a unidad de arqueta totalmente terminada según plano.	228.47
DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
U20AT0033	MI	Tubería abast. PE 100 10 atm Ø 32 mm MI. Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluso excavación y el relleno de zanja.	12.38
DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
U20AT0034	MI	Tubería abast. PE 100 10 atm Ø 63 mm MI. Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 63 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluso excavación y el relleno de zanja.	14.30
CATORCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
U481032	Ud	Limpieza de balsa en Dosango Ud. limpieza de balsa por medioa manuales y mecanicos, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.	1,022.45
MIL VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
U20AT0025	MI	Repos. tuberías abast. PE 100/AD DN 50-90 mm Ml. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de Ø entre 50 y 90 mm. y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, incluido la excavación, el relleno de zanja y parte proporcional de piezas especiales y pruebas.	11.48

ONCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD			
U44C0010	Ud	Extintor polvo ABC 6 kg Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110 CUARENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	40.40
U44I0010	Ud	Casco de seguridad homologado Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397. DOS EUROS	2.00
U44I3210	Ud	Ropa de trabajo Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras. ONCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	11.90
U44I3220	Ud	Traje impermeable Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471 NUEVE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	9.30
U44I3230	Ud	Chaleco reflectante Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE. NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	9.90
U44I1210	Ud	Par guantes goma finos Ud. Par de guantes de protección, de longitud media, fabricados en goma o PVC. para trabajos húmedos de albañilería. EN 420 CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	0.80
U44I1310	Ud	Par guantes de cuero Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420 TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	3.10
U44I2110	Ud	Par botas agua impermeables Ud. Par de botas de seguridad, de media caña, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, para trabajos en agua, barro y pisos con riesgo de deslizamiento, clase N. ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	11.03
U44I2210	Ud	Par botas seguridad de cuero Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345 VEINTIUN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	21.50
U44T0050	Ud	Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (Ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada. SESENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	61.35

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
U44T0710	MI	Cinta balizamiento MI. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada. CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0.45
U44B0010	Ud	Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor de obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua. OCHENTA Y CINCO EUROS	85.00
U44B1000	Ud	Botiquín portátil de obra Ud. Botiquín portátil completo disponible a pie de obra. RD 486/1997 TREINTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	30.60
U44B1030	Ud	Reposición material sanitario Ud. Reposición de material sanitario utilizado. TREINTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	30.60
U44C0082	Ud	Formación en Seguridad y Salud Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado. DIEZ EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	10.65

CUADRO DE PRECIOS 1 (Precio en letra)

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS			
U40C0010	Tm	Canon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.	7.59
SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
U40E0010	Ud	Mes alquiler contenedor 2 m3 Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos	30.00
TREINTA EUROS			
U40T0010	Ud	Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camion portacontenedor .	200.70
DOSCIENTOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS			
U40C0101	Tm	Retirada de restos vegetales a vertedero controlado Tm. Retirada de restos vegetales a vertedero próximo a la obra, autorizado por el órgano medioambiental.	9.52
NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U04D0031	M3	Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen	
		M3. Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen con medios mecánicos y apilado en caballon, incluso arropaje posterior talud de terraplen con la misma tierra.	
		Mano de obra	0.51
		Maquinaria	1.89
		Resto de obra y materiales	0.10
		TOTAL PARTIDA	2.50
U04J0010	M3	Excavación sin clasificar	
		M3. Excavación sin clasificar en cualquier tipo de terreno y con cualquier medio, para formación de explanada. Incluso desbroce, desarbolado y destocoado, perfilado y refino de taludes, apertura y alineación de cunetas, rasanteo y compactación de la explanación y vertido de sobrantes a terraplen o vertedero. Incluido la reposición de servicios afectados.	
		Mano de obra	0.40
		Maquinaria	4.28
		Resto de obra y materiales	0.19
		TOTAL PARTIDA	4.87
U04N0010	M3	Terraplén o pedraplén	
		M3. Terraplén o pedraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposición de servicios afectados.	
		Mano de obra	0.42
		Maquinaria	1.74
		Resto de obra y materiales	0.17
		TOTAL PARTIDA	2.33
U04R0500	M2	Rasanteo explanda	
		M2. Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.	
		Mano de obra	0.03
		Maquinaria	0.45
		Resto de obra y materiales	0.02
		TOTAL PARTIDA	0.50
U04R0420	MI	Perfilado de cuneta	
		MI. Perfilado y refino de cuneta, en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	0.07
		Maquinaria	0.51
		Resto de obra y materiales	0.02
		TOTAL PARTIDA	0.60
U04GP0010	M2	Demolición de pavimento de hormigón	
		M2. Demolición de pavimento de hormigón, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	0.51
		Maquinaria	4.39
		Resto de obra y materiales	0.20
		TOTAL PARTIDA	5.10

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C02 OBRAS DE FABRICA			
U12TT1020	MI	Tubo PE corrugado Ø400 mm SN8	
		MI. Tubo de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, de 400 mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desencofrado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.	
		Mano de obra	13.14
		Maquinaria	10.25
		Resto de obra y materiales	37.60
		TOTAL PARTIDA	61.00
U12TA0010	Ud	Arqueta para caño C-40	
		Ud. Arqueta para caño C-40, según plano. Completamente terminada.	
		Mano de obra	123.93
		Maquinaria	40.65
		Resto de obra y materiales	65.39
		TOTAL PARTIDA	229.96
U12TB0020	Ud	Boquilla para caño C-40	
		Ud. Boquilla para caño C-40, según plano. Completamente terminada.	
		Mano de obra	99.56
		Maquinaria	19.78
		Resto de obra y materiales	37.56
		TOTAL PARTIDA	156.90

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C03 AFIRMADO Y PAVIMENTACION			
U24C1020		M3 Base material granular de aportación	
		M3. Material granular de aportación ZN-20, procedente de cantera, incluido el arranque del material, canon de extracción, carga sobre camión, transporte a la obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en sub-base de firme.	
		Mano de obra	0.77
		Maquinaria	20.76
		Resto de obra y materiales	9.75
		TOTAL PARTIDA	31.28
U24C2000		M3 Base zahorra natural de la traza	
		M3. Material granular de tamaño máximo 2", procedente del desmonte del camino, molido y cribado, carga sobre camión, transporte por obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en base de firme.	
		Mano de obra	0.70
		Maquinaria	15.44
		Resto de obra y materiales	0.80
		TOTAL PARTIDA	16.94
U24P0011		M2 Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm	
		M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., rayado de la superficie, excavación y nivelación previa, en su caso, con zahorra natural compactada.	
		Mano de obra	7.09
		Maquinaria	3.80
		Resto de obra y materiales	9.02
		TOTAL PARTIDA	19.89

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C04 VARIOS			
U28V0020	Ud	Cartel informativo obra (MAGRAMA)	
		Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.	
		Mano de obra	43.53
		Maquinaria	5.77
		Resto de obra y materiales	675.28
		TOTAL PARTIDA	724.58
PA.AH4a	u	Abrevadero Mod. hormigón visto Caudal Regulado L 3.0	
		Ud. de abrevadero de hormigón de dimensiones interiores de 3.0 x 0.6 x 0.6 m, ejecutado en hormigón hidrófugo HM-20/sp/40 elaborado en obra y tratamiento impermeabilizante interior de doble capa autoprotectida (Curidán + lámina asfáltica de oxiasfalto + Glasdán 40 plástico tipo (LO-40-FV) + lámina asfáltica Esterdán Plus 40/GP) , sobre solera de hormigón HM-15/sp/40 de 20 cm de espesor, bajo abrevadero y en 0.75 m en entorno del mismo, con rayado superficial antideslizante. Incluye instalación de fontanería y arqueta encastrada en estructura de abrevadero con valvula de corte de suministro manual tipo mariposa de 40 mm. de diám. nominal, válvula de cierre automático tipo boya-flotador, tapa y marco de acero inoxidable. Incluye armadura con malla electrosoldada de 150 x 150 x 6 mm con acero B500-T, tanto en solera como en alzados. Incluye tubería de PE, 40 mm. y 10 atm. en abastecimiento y tubería de P.V.C.de 63 mm y 6 atm en aliviadero de desagüe. Incluye excavación previa y perfilado del terreno, encofrado, desencofrado, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado según plano de detalle.	
		Mano de obra	756.01
		Maquinaria	191.72
		Resto de obra y materiales	772.52
		TOTAL PARTIDA	1,720.24
IAAAA3	u	Arqueta fab. ladrillo 830x830mm.Tapa+Marco 630x630mm	
		Ud. de arqueta de registro con dimensiones de 830 x830x530 mm para contención de llave de corte tipo válvula mariposa con cuerpo de fundición y mariposa de acero inoxidable, ejecutada en fábrica de ladrillo hueco doble, con tapa y marco de fundición de 630x630 mm. Incluye excavación previa de pozo, transporte de resultantes a vertedero o lugar de empleo, rellenos y rematados finales. Medición de la partida referida a unidad de arqueta totalmente terminada según plano.	
		Mano de obra	47.57
		Maquinaria	6.78
		Resto de obra y materiales	174.08
		TOTAL PARTIDA	228.47
U20AT0033	MI	Tubería abast. PE 100 10 atm Ø 32 mm	
		MI. Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluso excavación y el relleno de zanja.	
		Mano de obra	1.05
		Maquinaria	8.96
		Resto de obra y materiales	2.37
		TOTAL PARTIDA	12.38

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
U20AT0034	MI	Tubería abast. PE 100 10 atm Ø 63 mm	
		MI. Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 63 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluso excavación y el relleno de zanja.	
		Mano de obra	1.05
		Maquinaria	8.96
		Resto de obra y materiales	4.29
		TOTAL PARTIDA	14.30
U481032	Ud	Limpieza de balsa en Dosango	
		Ud. limpieza de balsa por medioa manuales y mecanicos, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	569.53
		Maquinaria	413.60
		Resto de obra y materiales	39.32
		TOTAL PARTIDA	1,022.45
U20AT0025	MI	Repos. tuberías abast. PE 100/AD DN 50-90 mm	
		MI. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de Ø entre 50 y 90 mm. y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, incluido la excavación, el relleno de zanja y parte proporcional de piezas especiales y pruebas.	
		Mano de obra	2.39
		Maquinaria	3.28
		Resto de obra y materiales	5.80
		TOTAL PARTIDA	11.48

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD			
U44C0010	Ud	Extintor polvo ABC 6 kg	
		Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110	
		Resto de obra y materiales	40.40
		TOTAL PARTIDA	40.40
U44I0010	Ud	Casco de seguridad homologado	
		Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.	
		Resto de obra y materiales	2.00
		TOTAL PARTIDA	2.00
U44I3210	Ud	Ropa de trabajo	
		Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.	
		Resto de obra y materiales	11.90
		TOTAL PARTIDA	11.90
U44I3220	Ud	Traje impermeable	
		Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471	
		Resto de obra y materiales	9.30
		TOTAL PARTIDA	9.30
U44I3230	Ud	Chaleco reflectante	
		Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espaldera en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE.	
		Resto de obra y materiales	9.90
		TOTAL PARTIDA	9.90
U44I1210	Ud	Par guantes goma finos	
		Ud. Par de guantes de protección, de longitud media, fabricados en goma o PVC. para trabajos húmedos de albañilería. EN 420	
		Resto de obra y materiales	0.80
		TOTAL PARTIDA	0.80
U44I1310	Ud	Par guantes de cuero	
		Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420	
		Resto de obra y materiales	3.10
		TOTAL PARTIDA	3.10
U44I2110	Ud	Par botas agua impermeables	
		Ud. Par de botas de seguridad, de media caña, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, para trabajos en agua, barro y pisos con riesgo de deslizamiento, clase N.	
		Resto de obra y materiales	11.03
		TOTAL PARTIDA	11.03
U44I2210	Ud	Par botas seguridad de cuero	
		Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345	
		Resto de obra y materiales	21.50
		TOTAL PARTIDA	21.50

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
U44T0050	Ud	Señal normalizada de tráfico	
		Ud. Señal metálica circular (ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada.	
		Mano de obra	14.94
		Maquinaria	4.81
		Resto de obra y materiales	41.60
		TOTAL PARTIDA	61.35
U44T0710	MI	Cinta balizamiento	
		MI. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.	
		Mano de obra	0.03
		Resto de obra y materiales	0.42
		TOTAL PARTIDA	0.45
U44B0010	Ud	Alquiler caseta vestuarios o comedor	
		Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor de obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.	
		Resto de obra y materiales	85.00
		TOTAL PARTIDA	85.00
U44B1000	Ud	Botiquín portátil de obra	
		Ud. Botiquín portátil completo disponible a pie de obra. RD 486/1997	
		Resto de obra y materiales	30.60
		TOTAL PARTIDA	30.60
U44B1030	Ud	Reposición material sanitario	
		Ud. Reposición de material sanitario utilizado.	
		Resto de obra y materiales	30.60
		TOTAL PARTIDA	30.60
U44C0082	Ud	Formación en Seguridad y Salud	
		Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.	
		Resto de obra y materiales	10.65
		TOTAL PARTIDA	10.65

CUADRO DE PRECIOS 2

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Ud	Resumen	Precio
CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS			
U40C0010	Tm	Canon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados	
		Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.	
		Resto de obra y materiales	7.59
		TOTAL PARTIDA	7.59
U40E0010	Ud	Mes alquiler contenedor 2 m3	
		Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos	
		Resto de obra y materiales	30.00
		TOTAL PARTIDA	30.00
U40T0010	Ud	Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje	
		Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camion portacontenedor .	
		Maquinaria	200.70
		TOTAL PARTIDA	200.70
U40C0101	Tm	Retirada de restos vegetales a vertedero controlado	
		Tm. Retirada de restos vegetales a vertedero próximo a la obra, autorizado por el órgano medioambiental.	
		Mano de obra	2.39
		Maquinaria	6.76
		Resto de obra y materiales	0.37
		TOTAL PARTIDA	9.52

PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
U04D0031	M3 Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen M3. Retirada de capa de tierra vegetal para asiento de terraplen con medios mecánicos y apilado en caballon, incluso arropaje posterior talud de terraplen con la misma tierra.			
		443.35	2.50	1,108.38
U04J0010	M3 Excavación sin clasificar M3. Excavación sin clasificar en cualquier tipo de terreno y con cualquier medio, para formación de explanada. Incluso desbroce, desarbolado y destocoado, perfilado y refino de taludes, apertura y alineación de cunetas, rasanteo y compactación de la explanación y vertido de sobrantes a terraplen o vertedero. Incluido la reposición de servicios afectados.			
		2,788.92	4.87	13,582.04
U04N0010	M3 Terraplén o pedraplén M3. Terraplén o pedraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposición de servicios afectados.			
		1,635.12	2.33	3,809.83
U04R0500	M2 Rasanteo explanada M2. Rasanteo y refino, de la superficie de coronación de explanada, en terreno sin clasificar, así como aporte del material necesario y retirada del sobrante a vertedero o lugar de empleo, extendido, humectación y compactación.			
		3,314.72	0.50	1,657.36
U04R0420	M1 Perfilado de cuneta M1. Perfilado y refino de cuneta, en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
		627.43	0.60	376.46
U04GP0010	M2 Demolición de pavimento de hormigón M2. Demolición de pavimento de hormigón, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.			
		42.00	5.10	214.20
TOTAL CAPÍTULO C01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				20,748.27

PRESUPUESTO

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C02 OBRAS DE FABRICA				
U12TT1020	MI Tubo PE corrugado Ø400 mm SN8 MI. Tubo de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, de 400 mm. de diámetro (p.o), incluido la excavación, encofrado y desenco- frado, recubrimiento de hormigón HM-20/B/20/I y relleno. Completamente terminado.			
		29.00	61.00	1,769.00
U12TA0010	Ud Arqueta para caño C-40 Ud. Arqueta para caño C-40, segun plano. Completamente terminada.			
		5.00	229.96	1,149.80
U12TB0020	Ud Boquilla para caño C-40 Ud. Boquilla para caño C-40, según plano. Completamente terminada.			
		5.00	156.90	784.50
TOTAL CAPÍTULO C02 OBRAS DE FABRICA				3,703.30

PRESUPUESTO

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C03 AFIRMADO Y PAVIMENTACION				
U24C1020	M3 Base material granular de aportación M3. Material granular de aportación ZN-20, procedente de cantera, incluido el arranque del material, canon de extracción, carga sobre camión, transporte a la obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en sub-base de firme.	90.65	31.28	2,835.53
U24C2000	M3 Base zahorra natural de la traza M3. Material granular de tamaño máximo 2", procedente del desmonte del camino, molido y cribado, carga sobre camión, transporte por obra, extendida, perfilada y compactada al 98% del Proctor Modificado en base de firme.	271.92	16.94	4,606.32
U24P0011	M2 Pavimento de hormigón HF 3,5 e=12 cm M2. Pavimento construido con hormigón HF 3,5 de 12 cm. de espesor puesta en obra mediante regla vibrante, armada con ME 15X15 Aø6-6 B500T 6X2.2 UNE 36092:96, con formación de pendiente transversal, encofrados laterales y desencofrado, juntas de dilatación cada 10 m., rayado de la superficie, excavación y nivelación previa, en su caso, con zahorra natural compactada.	1,016.40	19.89	20,216.20
TOTAL CAPÍTULO C03 AFIRMADO Y PAVIMENTACION				27,658.05

PRESUPUESTO

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C04 VARIOS				
U28V0020	Ud Cartel informativo obra (MAGRAMA) Ud. Cartel informativo de obra, según normalización del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, constituido por tablero fenólico y perfiles metálicos galvanizados, incluso excavación, hormigón de anclaje, colocación y retirada del mismo.	1.00	724.58	724.58
PA.AH4a	u Abrevadero Mod. hormigón visto Caudal Regulado L 3.0 Ud. de abrevadero de hormigón de dimensiones interiores de 3.0 x 0.6 x 0.6 m, ejecutado en hormigón hidrófugo HM-20/sp/40 elaborado en obra y tratamiento impermeabilizante interior de doble capa autoprotegida (Curidán + lámina asfáltica de oxiasfalto + Glasdán 40 plástico tipo (LO-40-FV) + lámina asfáltica Esterdán Plus 40/GP), sobre solera de hormigón HM-15/sp/40 de 20 cm de espesor, bajo abrevadero y en 0.75 m en entorno del mismo, con rayado superficial antideslizante. Incluye instalación de fontanería y arqueta encastrada en estructura de abrevadero con válvula de corte de suministro manual tipo mariposa de 40 mm. de diám. nominal, válvula de cierre automático tipo boya-flotador, tapa y marco de acero inoxidable. Incluye armadura con malla electrosoldada de 150 x 150 x 6 mm con acero B500-T, tanto en solera como en alzados. Incluye tubería de PE, 40 mm. y 10 atm. en abastecimiento y tubería de P.V.C. de 63 mm y 6 atm en aliviadero de desagüe. Incluye excavación previa y perfilado del terreno, encofrado, desencofrado, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado según plano de detalle.	2.00	1,720.24	3,440.48
IAAAA3	u Arqueta fab. ladrillo 830x830mm.Tapa+Marco 630x630mm Ud. de arqueta de registro con dimensiones de 830 x830x530 mm para contención de llave de corte tipo válvula mariposa con cuerpo de fundición y mariposa de acero inoxidable, ejecutada en fábrica de ladrillo hueco doble, con tapa y marco de fundición de 630x630 mm. Incluye excavación previa de pozo, transporte de resultantes a vertedero o lugar de empleo, rellenos y rematados finales. Medición de la partida referida a unidad de arqueta totalmente terminada según plano.	1.00	228.47	228.47
U20AT0033	MI Tubería abast. PE 100 10 atm Ø 32 mm MI. Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluso excavación y el relleno de zanja.	15.00	12.38	185.70
U20AT0034	MI Tubería abast. PE 100 10 atm Ø 63 mm MI. Tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de 63 mm de diámetro y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, incluso excavación y el relleno de zanja.	260.00	14.30	3,718.00
U481032	Ud Limpieza de balsa en Dosango Ud. limpieza de balsa por medioa manuales y mecanicos, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero o lugar de empleo.	1.00	1,022.45	1,022.45
U20AT0025	MI Repos. tuberías abast. PE 100/AD DN 50-90 mm MI. Reposición de tubería de polietileno de alta densidad (PE-100) de Ø entre 50 y 90 mm. y PN de 10 atm., colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, incluido la excavación, el relleno de zanja y parte proporcional de piezas especiales y pruebas.	200.00	11.48	2,296.00

PRESUPUESTO

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
	TOTAL CAPÍTULO C04 VARIOS			11,615.68

PRESUPUESTO

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD				
U44C0010	Ud Extintor polvo ABC 6 kg Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma UNE 23110	1.00	40.40	40.40
U44I0010	Ud Casco de seguridad homologado Ud. Casco de seguridad de polietileno de alta densidad, arnés interior con 6 puntos de ajuste, banda absorbe sudor y banda de sujeción en nuca. Según norma UNE-EN 397.	3.00	2.00	6.00
U44I3210	Ud Ropa de trabajo Ud. Ropa de trabajo de una pieza (mono o buzo), en tejido de algodón 100% con bolsillos y cierre de cremalleras.	3.00	11.90	35.70
U44I3220	Ud Traje impermeable Ud. Traje impermeable de dos piezas. Chaqueta con cuello de camisa y capucha, ventilación dorsal, cierre con botones a presión, y pantalón con cierre elástico en la cintura. EN 340, EN 343 y EN 471	3.00	9.30	27.90
U44I3230	Ud Chaleco reflectante Ud. Chaleco reflectante formado por peto y espalda en tejido sintético, color amarillo ajustable. Certificado CE.	3.00	9.90	29.70
U44I1210	Ud Par guantes goma finos Ud. Par de guantes de protección, de longitud media, fabricados en goma o PVC. para trabajos húmedos de albañilería. EN 420	3.00	0.80	2.40
U44I1310	Ud Par guantes de cuero Ud. Par de guantes de cuero para manipular objetos cortantes y puntiagudos, resistentes al corte y a la abrasión. EN 388 y EN 420	3.00	3.10	9.30
U44I2110	Ud Par botas agua impermeables Ud. Par de botas de seguridad, de media caña, fabricadas en material impermeable, con suela antideslizante, para trabajos en agua, barro y pisos con riesgo de deslizamiento, clase N.	3.00	11.03	33.09
U44I2210	Ud Par botas seguridad de cuero Ud. Par de botas de seguridad S3 contra riesgos mecánicos, fabricada en piel con puntera metálica, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos. EN 345	3.00	21.50	64.50
U44T0050	Ud Señal normalizada de tráfico Ud. Señal metálica circular (ø 60 cm) o triangular (lado 60 cm), de limitación y avisos de peligros, con fondo de contraste de color amarillo y simbología de color rojo, incluso p.p. de pie derecho de sustentación, tornillería, cimentación, mantenimiento y retirada.	2.00	61.35	122.70
U44T0710	MI Cinta balizamiento MI. Cinta de balizamiento bicolor, fabricado en material plástico flexible a franjas alternativas en colores amarillo y negro, según R.D. 485/1997. Incluso P.P. de soporte, colocación, mantenimiento y retirada.	100.00	0.45	45.00

PRESUPUESTO

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
U44B0010	Ud Alquiler caseta vestuarios o comedor Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios o comedor obra de 6x2,35 m. Incluido el transporte y la colocación en obra, sin incluir mobiliario ni acometida eléctrica y de agua.	3.00	85.00	255.00
U44B1000	Ud Botiquín portátil de obra Ud. Botiquín portátil completo disponible a pie de obra. RD 486/1997	1.00	30.60	30.60
U44B1030	Ud Reposición material sanitario Ud. Reposición de material sanitario utilizado.	1.00	30.60	30.60
U44C0082	Ud Formación en Seguridad y Salud Ud. Coste mensual de formación de seguridad e higiene, impartida en obra, considerando un mínimo de una hora a la semana y realizada por personal cualificado.	3.00	10.65	31.95
TOTAL CAPÍTULO C05 SEGURIDAD Y SALUD				764.84

PRESUPUESTO

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

Código	Resumen	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS				
U40C0010	TmCanon RCD maderas, cartones, plásticos mezclados Tm. Canon de vertido en Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's) compuestos por madera, cartones, plásticos, mezclados limpios.	1.00	7.59	7.59
U40E0010	Ud Mes alquiler contenedor 2 m3 Ud. Mes de coste del alquiler de contenedor de 2 m3. de capacidad, de residuos no peligrosos	3.00	30.00	90.00
U40T0010	Ud Transporte contenedor 2 m3 a planta de reciclaje Ud. Transporte de contenedor de 2 m3 a obra y posterior retirada del mismo a Planta de Reciclaje de residuos de construcción y demolición (RCD's), efectuada por transportista autorizado, incluida la carga y descarga del mismo sobre camion portacontenedor .	1.00	200.70	200.70
U40C0101	TmRetirada de restos vegetales a vertedero controlado Tm. Retirada de restos vegetales a vertedero próximo a la obra, autorizado por el órgano medioambiental.	15.00	9.52	142.80
TOTAL CAPÍTULO C06 GESTION DE RESIDUOS				441.09
TOTAL				64,931.23

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Acondicionamiento de camino entre Lavares y Guandión (Sto Adriano)

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	20,748.27	31.95
C02	OBRAS DE FABRICA	3,703.30	5.70
C03	AFIRMADO Y PAVIMENTACION	27,658.05	42.60
C04	VARIOS	11,615.68	17.89
C05	SEGURIDAD Y SALUD	764.84	1.18
C06	GESTION DE RESIDUOS	441.09	0.68

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 64,931.23

13.00% Gastos generales..... 8,441.06
6.00% Beneficio industrial..... 3,895.87

Suma 12,336.93

VALOR ESTIMADO 77,268.16

Asciende el Valor Estimado a la expresada cantidad de SETENTA Y SIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

21% I.V.A..... 16,226.31

Asciende el Impuesto sobre el Valor Añadido a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN 93,494.47

Asciende el Presupuesto de Licitación a la expresada cantidad de NOVENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

OVIEDO, a 15 de diciembre de 2015.

EL INGENIERO TECNICO AGRICOLA

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Luis Fandiño Perianes

Alberto González Mangas