Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA EN LA CA-170

TRABAJO FINAL DE GRADO

Trabajo realizado por:
Agustín Salas Fúrer

Dirigido:
Eugenio Miguel Laso López-Negrete
María Antonia Pérez Hernando

Titulación:
Grado en Ingeniería Civil

Santander, Septiembre de 2015

INTRODUCCIÓN

El proyecto que a continuación se resume ha sido redactado y elaborados por el alumno Agustín Salas Fúrer, alumno de 4º Grado en Ingeniería Civil en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander, especializado en la mención de Construcciones Civiles.

El proyecto elaborado tiene por nombre "Proyecto de construcción. Variante sureste de Los Corrales de Buelna en la carretera CA-170". Este proyecto ha sido dirigido por Eugenio Miguel Laso López-Negrete y María Antonia Pérez Hernando, ambos pertenecientes al departamento de Proyecto de la Escuela.

OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es la creación de una nueva carretera que será la variante sureste de Los Corrales de Buelna. Dicho proyecto forma parte del Plan de Gestión Integral de Infraestructuras de Cantabria (PGIIC) para los años comprendidos entre el 2014 y el 2021.

El objetivo de esta nueva variante consiste en sacar el tráfico pesado de los dos municipios del valle, Los Corrales de Buelna y San Felices, y habilitar la conexión de las grandes empresas del valle, como Nissan o Trefilerías Quijano, por carretera con la futura área industrial del PSIR de Buelna.

Esta nueva carretera proyectada también dará solución a los problemas que sufren los vehículos pesados en el paso inferior construido en Los Corrales de Buelna bajo las vías de la línea de FF.CC Santander-Palencia.

Este nuevo tramo comienza en la glorieta anterior al puente sobre el río Besaya de la CA-170 y termina al principio de la recta de la Agüera.

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA AFECTADA

El nuevo trazado de la carretera proyectada discurre por el margen izquierdo del río Besaya, atravesando los municipios de Los Corrales de Buelna y San Felices de Buelna. La orografía de la zona no es muy abrupta, pero en la parte final hay que salvar desniveles considerables. Es necesaria además la ejecución de un viaducto para salvar el río Besaya.

El trazado de la carretera que se estudia en el presente proyecto tiene una longitud total de 2.092 metros, en los que vamos a encontrar el viaducto entre el P.K. 1+640,2 m y P.K. 1+940,2 m.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El parámetro de diseño de la carretera ha sido una velocidad de proyecto de 60 km/h, por lo que la vía proyectada pertenece a carreteras del Grupo 2.

La sección de la carretera estará formada por dos carriles de 3.5 m de ancho cada uno, dos arcenes de 1 m de ancho cada uno y dos bermas de 1 m cada una, cumpliendo lo que establece la norma para carreteras del Grupo 2.

Después de realizar el estudio de tráfico, se determina que la categoría de tráfico para dicha carretera será del tipo T2. Para la determinar la estructura de las capas de firme se ha adoptado una solución con una capa de 22 cm de suelo cemento y 18 cm de mezcla bituminosa. Dicha solución satisface lo establecido en la normativa actual, garantizando un óptimo grado de confort para el conductor y una vida útil adecuada. Además, permite un ahorro económico importante frente a la utilización de otras secciones que utilizan más centímetros de mezcla bituminosa.

Por último, vamos a hacer un inciso en la duración de las obras y en el presupuesto de la obra. Debido al peso que tienen los capítulos de Explanaciones y Estructuras dentro del presupuesto (ambos mayores al 20% del total) es necesaria la clasificación del contratista para ambos capítulos. Para la Explanaciones será necesario el Grupo A, subgrupo 2, mientras que para las Estructuras será necesario el Grupo B, subgrupo 3. La obra ha sido descompuesta en diversos capítulos, estudiada en su medición y los rendimientos, estimándose una duración para cada una así como la precedencia entre las actividades en cuestión. Según se adjunta en el proyecto, se estima una duración para la ejecución total de las obras de 15 meses y un Presupuesto Base de Licitación que asciende a un total de SIETE MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (7.345.683,85).

INTRODUCTION

The project is summarized below, was drafted by the 4th Grade student in civil engineering Agustín Salas Fúrer. He is a student at Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos of Santander, specializing in Civil Constructions.

The project developed is named “Proyecto de construcción. Variante Sureste de los corrales de Buelna en la carretera CA-170”. This project has been led by Eugenio Laso López-Negrete and Maria Antonia Perez Hernándo. Both are teachers at the school projects’ department.

PURPOSE OF THE PROJECT

The purpose of this project is the creation of a new road to be the southeast variant of Los Corrales de Buelna. This project takes part in the Plan de Gestión Integral de Infraestructura de Cantabria (PGIIC) for the years between 2014 and 2021.

The purpose of this new variant is to get heavy vehicles out of the two municipalities of the valley, Los Corrales de Buelna y San Felices, and make a connection between the big business, like Nissan or Trefilerias Quijano, by road with the future industrial area of the PSIR of Buelna.

This new road also gives a solution to the trouble that heavy vehicles have when they try to go through the underpass built in Los Corrales de Buelna, under the railway line Santander-Palencia.

This new stretch begins in the roundabout previous to the bridge over Besaya’s river in the CA-170 and ends at the beginning of the Aguera’s straight.

DESCRIPTION OF THE AFFECTED AREA

The new charted of the designed road runs along the left margin of Besaya's river, through the town of Los Corrales de Buelna and San Felices de Buelna. The topography of the area is not too abrupt, but in the final stretch, we need to save some big slopes. Is also necessary the construction of a bridge to cross the Besaya's river.

The charter of the road being studied in this project has 2.092 m of length. The bridge develops between P.K. 1+640, 2 and 1+940, 2.

DESCRIPTION OF WORKS

The design parameter of the road has been a design speed of 60 km/h, so the road belongs to roads of group 2.

The section of the road will be consist of two lanes of 3.5 m of length each one, two shoulders of 1 m of length each one, and two berms of 1 m of length each one, according to the standard road.

After making the traffic studio, it determines that the traffic category for this road will be type T2. To determine the structure of the layers it has been adopted a solution with 22 cm of cement floor and 18 cm of asphalt mix. This solution satisfies the current regulations, ensuring optimum driver comfort and adequate shelf life. Also allows significant financial savings, comparing to the using of other sections, which use more centimeters of asphalt mix.

Finally we will make a point in the duration of works and the budget for the work. Due to the weight that the chapters of earthworks and structures within budget (both over the 20% of the budget) classification contractor for both chapters is necessary. For earthworks will be necessary group A, subgroup 2. For structures will be necessary group B, subgroup 3. The work has been broken down into several chapters, studied in its measurement and yields , estimating a duration for each as well as the origin of the activities in question. The estimated duration is 15 months and the based tender budget amounts to a total of seven million three hundred forty-five thousand six hundred eighty-three with eighty five cents. (7.345.683, 85)

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3
2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3
3. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO: 3
3.1. Encuadre comarcal 3
3.2. Consideraciones socioeconómicas 3
4. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 3
5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 4
6. SISMICIDAD 4
7. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA 4
7.1. Datos climáticos 4
7.2. Datos pluviométricos 4
8. TRÁFICO 4
9. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 5
10. TRAZADO Y REPLANTEO 5
11. MOVIMIENTO DE TIERRAS 5
12. DRENAJE 5
13. FIRMES Y PAVIMENTOS 6
14. ESTRUCTURAS 6
15. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO 6
16. PROCEDENCIA DE MATERIALES 7
17. RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA 7
18. PARTIDAS ALZADAS 7
19. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS 7
20. SEGURIDAD Y SALUD 8
21. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 8
22. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 8
23. REVISIÓN DE PRECIOS 8
24. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 8
25. PLAN DE OBRA 8
26. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 9
27. IMPACTO AMBIENTAL 9
28. RESPONSABILIDAD AMBIENTAL 9
29. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN 9
30. PLANOS 9
31. PRESUPUESTO 9
31.1. Mediciones 9
31.2. Cuadros de precios 9
31.3. Presupuesto 10

32. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES..... 10

33. DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PROYECTO..... 10

34. CONCLUSIÓN..... 11

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo fin de grado consiste en un proyecto de construcción de la variante sureste de Los Corrales de Buelna, desde el P.K. 0+000 hasta el P.K. 2+090 m. Se trata de un nuevo trazado que conecta la localidad de Barros con el extremo sur de Los Corrales de Buelna.

Se trata de una calzada única con doble sentido de circulación de 3.5 m por carril, con arcén de un metro y berma de un metro.

A continuación se muestra un resumen de los contenidos más relevantes.

2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El presente proyecto tiene como finalidad la realización del trabajo de fin de Grado de Ingeniería Civil, especialidad en Construcciones Civiles, de la Universidad de Cantabria.

3. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO:

En el anejo del estudio socioeconómico se realiza un análisis de la localidad y el entorno.

3.1. ENCUADRE COMARCAL

El municipio de Los Corrales de Buelna se encuentra situado junto a la cuenca del río Besaya y está delimitado por los municipios de San Felices de Buelna, Cartes, Mazcuerras, Anievas, Arenas de Iguña y el Valle de Cieza.

La localidad de Los Corrales de Buelna se encuentra en el corazón de Cantabria, a una distancia de unos 32 km de la capital de la provincia, lo que le dota de unas características inmejorables para desarrollar su actividad económica, basada principalmente en el sector de la industria.

3.2. CONSIDERACIONES SOCIOECONÓMICAS

La evolución demográfica tuvo un fuerte crecimiento durante la mayor parte del siglo XX, pero a partir de los años 80 se redujo ese fuerte crecimiento, teniendo hasta la actualidad un crecimiento bastante regular. Actualmente el municipio cuenta con un total de 11.230 habitantes, siendo su densidad de población de 242 habitantes/km^2.

A pesar de la importancia de la práctica agrícola y ganadera tradicionales, la vida económica de Los Corrales de Buelna ha girado desde finales del siglo XIX hacia la industria, situándose como uno de los ejes más destacados de la región. En la actualidad, el sector primario ocupa tan sólo al 2,6% de la población activa, mientras en el secundario trabaja el 40,1% y en el terciario, el 47,3%.

4. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

La cartografía básica empleada para la redacción del presente proyecto ha sido proporcionada por el Gobierno de Cantabria y es la cartografía digital a escala 1/5000 de la Comunidad de Cantabria, correspondiente al vuelo fotogramétrico realizado en 2007. Para nuestro proyecto utilizaremos las hojas: 5833, 5843 y 5844.

No se han realizado trabajos topográficos con el fin de obtener la cartografía a escala 1/1000. Esto ha creado ciertas dificultades a la hora de trabajar sobre la cartografía, debido que al utilizar la de 1/5000 en algunos momentos faltaba detalle y se producía una suavización de la superficie del terreno que dificultaba el trabajo con ella en plano.

5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Para el estudio geológico y geotécnico se recurrió a la hoja 58 del Mapa Geológico de España 1:50000, que corresponde a la zona de Los Corrales de Buelna. En él se puede ver cómo afloran sedimentos del Paleozoico en la parte norte de la zona, correspondiente a la unidad e la "Franja cabalgante del Escudo de Cabuérniga". El Triásico aflora igualmente en la unidad antes citada y en la Franja Cabalgante del Besaya, existiendo además pequeños asomos en ejes de anticlinales mesozoicos y en áreas tectonizadas diapíricas al Oeste.

El Jurásico y Cretácico están extensamente desarrollados en la mitad inferior de la zona ("Entrante de Cabuérniga" y "Zona Tectonizada del Toranzo y Puerto del Escudo"). El Cuaternario dispone sus materiales en terrazas fluviales y rellenos de fondo de valle o en forma de conos de deyección y coluviones.

Por todo lo descrito en este anejo, se concluye que tanto para la realización de desmontes como de terraplenes se aconseja un talud 3H: 2V.

6. SISMICIDAD

Se encuentra actualmente en vigor la nueva normativa denominada "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación" NCSE-02 (RO 99712002 de 27 de septiembre, publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002).

Así pues, de acuerdo con dicha Norma Sismorresistente NCSE-02, la cual es de tener en consideración en la redacción de cualquier proyecto de estructuras dentro del territorio nacional, y en la cual se establecen y especifican los criterios para su aplicación, se redacta el presente Anejo.

Así que la conclusión a la que se llega en este anejo es que no es precisa la aplicación de la Norma Sismorresistente para el diseño y cálculo de construcciones situadas en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

7. CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

El objeto de este anejo es el estudio de las variables climáticas que pueden tener mayor incidencia en el diseño y construcción de una carretera, como temperaturas máximas, mínimas, pluviometría…

7.1. DATOS CLIMÁTICOS

Del análisis realizado en este anejo se concluye que la localidad de Los Corrales de Buelna tendrá una clasificación de clima marítimo Cálido. Por tanto, en la zona de construcción de la variante se darán veranos templados e inviernos no excesivamente fríos.

7.2. DATOS PLUVIOMÉTRICOS

En este apartado se recogen los datos obtenidos de los archivos pluviométricos del Instituo Nacional de Meteorología para la estación de Parayas Aeropuerto (1109). Estos datos sirven para obtener los valores de precipitación media anual y el número medio anual de días de lluvia, asó como para determinar el número medio de días aprovechables en la ejecución de las obras.

8. TRÁFICO

El objetivo de este anejo es determinar la intensidad de tráfico de una carretera de nueva construcción a partir de los datos de estaciones de aforo cercanas.

Las fuentes empleadas para dicho estudio serán estaciones de aforo estatales. Los cálculos realizados en el anejo tienen como fin el posterior dimensionamiento de los firmes de la carretera y la comprobación de sus prestaciones de cara a su tiempo de vida útil.

Se observa que se incrementa ligeramente la IMD durante los últimos años en las dos estaciones consultadas: Estación de cobertura E-228 y E-221. Se calcula el incremento medio de los últimos 5 años y se utiliza ese incremento para calcular el tráfico que habrá en el año de puesta en servicio de la carretera: 1%

Con ese crecimiento obtenemos para el año de puesta en servicio de la carretera una IMD de 5128 vehículos/día y de 6196 vehículos/día para el año horizonte.

Al final se obtiene que la categoría de tráfico de la carretera será una T2.

9. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

En el presente anejo se recoge y analiza la información urbanística de planeamiento que afecta a la zona en la que se va a ubicar la futura carretera.

Todo el suelo por el que discurre la traza de la carretera proyecta se considera suelo agrícola no urbanizable.

10. TRAZADO Y REPLANTEO

En el presente anejo se hace un estudio sobre el trazado geométrico tanto en planta como en alzado, de la variante de Los Corrales de Buelna, buscando siempre la solución más económica y que mejor se adapte a nuestras exigencias, cumpliendo en todo momento la Instrucción de carreteras 3.1-IC.

La carretera a proyectar pertenece al grupo 2, se ha diseñado con una velocidad de proyecto de 60 km/h y todas las curvas tienen un radio superior a 130 metros.

Los elementos que determinan el trazado en alzado son las alineaciones verticales formadas por las rasantes en rampa o pendiente y los acuerdos entre las mismas.

11. MOVIMIENTO DE TIERRAS

En el presente anejo se van a fijar los parámetros que permiten definir las explanaciones a realizar para la ejecución de la plataforma, como son la sección transversal tipo y los taludes a adoptar en desmontes y terraplenes. Para llevar a cabo estas tareas será necesario realizar un movimiento de tierras, ajustando lo máximo posible la rasante al terreno sin dejar de cumplir las especificaciones de acuerdos en alzado, pendientes máximas y condiciones de visibilidad.

El volumen de material a desmontar a lo largo del tramo asciende a 480.11 m^3, mientras que el volumen de terraplén es de 251.925,61 m^3

12. DRENAJE

En este anejo se describe la metodología seguida y los resultados obtenidos en la definición y predimensionamiento de los distintos elementos de drenaje superficial.

Se analizan todas las cuencas que confluyen sobre la traza de la carretera y se escoge la más desfavorable para el cálculo del caudal y el coeficiente de escorrentía que son datos clave para el diseño del drenaje.

Se ha analizado el drenaje transversal y el drenaje longitudinal por separado, utilizando la formulación de Manning y la normativa correspondiente. Finalmente se han dispuesto para el drenaje longitudinal una cuneta de sección triangular, simétrica y con inclinación de cajeros 3H: 1V, fabricada en hormigón.

En cuanto al drenaje transversal, se utilizarán caños de diámetro mínimo de 1.8 metros, tal como indica la normativa para caños de más de 15 metros de longitud, que se han dispuesto acorde con los caudales de cada cuenca teniendo en cuenta un periodo de retorno de 100 años.

13. FIRMES Y PAVIMENTOS

En el presente anejo se hace un estudio y se analiza y compara desde un punto de vista técnico, constructivo y económico las distintas alternativas de firme para la calzada a proyectar, y seleccionar y definir la sección estructural tipo más idónea.

Teniendo en cuenta que disponemos de un suelo tolerable, para poder alcanzar una explanada de tipo E2, haciendo uso de la Norma 6.1- I.C "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras; dispondremos de una capa de 75 cm de suelo seleccionado tipo 2.

Para la selección del firme, considerando que tenemos una categoría de tráfico T2, elegimos la siguiente sección:

- Mezcla bituminosa (MB): 18 cm.
- Suelo cemento (SC): 22 cm.

Los espesores que corresponden a cada capa:

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16-surf-60/70-S en capa de rodadura con una densidad de 2.45 t/m^3.
- 6 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC32-bin-60/70-S en capa intermedia con una densidad de 2.45 t/m^3.
- 7 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22-base-60/70-G en capa base con una densidad de 2.45 t/m^3.

Como riegos se utilizan:

- Riego de adherencia: emulsión tipo C60B4 ADH
- Riego de curado: emulsión tipo C60B4 CUR

14. ESTRUCTURAS

En el presente anejo se especifican las estructuras necesarias para la construcción del nuevo trazado de la Variante Sureste de Los Corrales de Buelna.

El nuevo trazado previsto está diseñado de tal manera que pasa sobre el río Besaya; para ello será necesaria la realización de un viaducto, desde el P.K. 1+640,2 m al P.K. 1+940,2 m

El cálculo exacto de las mediciones y costes de dicha estructura queda fuera de este proyecto, por lo que se presupuestarán como partida alzada, con un coste acorde a su longitud y dimensiones.

15. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

En cumplimiento de la legislación vigente a tal efecto, se incluyen en el presente Proyecto todos los elementos complementarios necesarios para la correcta puesta en servicio de la obra.Este anejo se refiere a los apartados de "Señalización horizontal", "Señalización vertical" y "Barreras de seguridad".

La señalización horizontal tiene por objeto canalizar el tráfico y, como complemento de la señalización vertical, informar al usuario evitando titubeos en el momento de realizar cualquier variación en su régimen normal de marcha, con lo que se aumenta la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación.

La señalización vertical tiene por objeto aumentar la seguridad, eficacia y comodidad en el uso de la carretera, advirtiendo al usuario de la proximidad de algún peligro, dándole la información necesaria para que pueda elegir una dirección sin titubeos, o bien recordándole algunas prescripciones del código de circulación.

16. PROCEDENCIA DE MATERIALES

El principal objetivo de este anejo es conocer el origen de los materiales que se van a utilizar en la obra para la ejecución de los terraplenes y del hormigón y los firmes.

Se ha redactado una lista con las diferentes canteras y plantas de hormigón y asfálticas Arque están activas y que están situadas en las cercanías del trazado.

El hormigón a utilizar en la ejecución de la obra deberá proceder de plantas de hormigonado que estén en las cercanías de la obra, concretamente en un radio menor de 30 km.

Las mezclas bituminosas que se van a utilizar en la obra deberán proceder de plantas que se encuentren en las cercanías de la obra, concretamente en un radio menor de 45 km.

17. RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

Las medidas correctoras están dirigidas a proporcionar una cubierta vegetal a las superficies desnudas de nueva creación derivadas de la realización de las obras. Los objetivos prioritarios de estas medidas son:

- Revegetar los terrenos afectados por la construcción del viaducto reduciendo el contraste cromático e introduciendo un elemento de enlace entre la obra y el entorno.

- Evitar que se elimine innecesariamente la vegetación natural y las especies cultivadas, para lo cual se extenderán los cuidados en la realización de las obras de explanación y en la limpieza de cauces y riberas.

Previamente al comienzo de la ejecución de la carretera habrá que extraer la capa de tierra vegetal, que generalmente son los suelos más superficiales y ricos en materia orgánica, que después se usará para cubrir superficies que necesiten una rápida recolonización vegetal, debido a haber sido modificada la cubierta vegetal original.

Las superficies a las que se someterán a hidrosiembra serán, con carácter general, todos los taludes generados en la construcción de la carretera a excepción, por un lado, de taludes de altura inferior a 2 m, teniendo en cuenta la menor entidad de los procesos erosivos y la mayor facilidad de colonización por la vegetación espontánea.

18. PARTIDAS ALZADAS

En este anejo se indican y se explican las siguientes partidas, ya que su cuantificación resulta difícil de estimar. Por ello se destinará una cuantía fija a cada partida alzada, las cuales han sido proporcionadas por la Universidad de Cantabria:

-Señalización de obras

-Limpieza y terminación de obras.

19. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

El objeto de este anejo es el incluir la información y documentos necesarios para iniciar el correspondiente expediente de expropiación y reposición de servicios afectados.

El total de las expropiaciones asciende a 578.125,35 €.

Para cubrir los posibles servicios afectados que pudieran surgir durante el transcurso de las obras se prevé una partida alzada a justificar dentro de los presupuestos por un importe de 30.000€.

20. SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligación de incluir un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y en obra pública, se ha redactado el Documento de Seguridad y Salud, donde se estudian las previsiones respecto ala prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento para la señalización para el tráfico interior de obra y externo a la misma afectado por ella.

También se incluyen las preceptivas instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores. Todo ello lo encontramos en el anejo Nº 19, relativo al Estudio de Seguridad y Salud.

21. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

En este documento se explica la razón de ser de este trazado. Siempre se ha tenido en cuenta la adaptabilidad al terreno y la seguridad vial de los usuarios, así como la comodidad de los habitantes de los pueblos cercanos.

Ha sido inevitable realizar un viaducto sobre el río Besaya, ya que si se aprovechara el viaducto anterior, la traza tendría que discurrir por el margen derecho del río y se adentraría demasiado en el municipio de San Felices de Buelna.

22. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Este anejo a la memoria se redacta para justificar ante la Administración la formación de los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 y que se descomponen en el Cuadro de Precios Nº 2, ambos pertenecientes al Documento Nº 4: Presupuesto.

Para dichos cálculos se han tenido en cuenta las actuales bases de cotización al régimen de la Seguridad Social, la legislación laboral vigente y la base de precios de la construcción de Cantabria 2014-2015.

23. REVISIÓN DE PRECIOS

En este anejo y de acuerdo con la normativa vigente que más adelante se relaciona y para su inclusión en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se determina la fórmula de revisión de precios que es aplicable a las obras que se proyectan.

Durante la obra, se utilizan dos expresiones diferentes; una para la estructura y otra para el resto de la obra.

Estas dos expresiones pueden consultarse en el anejo correspondiente.

24. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El presupuesto para conocimiento de la Administración se obtienes añadiendo al presupuesto base de licitación el importe de las expropiaciones y la reposición de los bienes y servicios afectados no contemplados en dicho presupuesto base de licitación. Con lo cual resulta un total de 7.953.812,2 €, tal y como se desglosa en el correspondiente anejo de este documento.

25. PLAN DE OBRA

En el presente anejo se trata de dar a título informativo un posible programa de trabajos en el que se incluyen las diferentes actividades a realizar y su duración respectivamente. Con ello se incluye lo indicado en el reglamento de contratación del estado.

Tanto la duración de las actividades, como el momento de comienzo dependen de multitud de variables, por lo que como se ha dicho es un programa meramente orientativo y al no tener la precisión suficiente no tiene carácter contractual.

Se estima como plazo adecuado para la ejecución de las obras 15 meses.

26. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En el presente anejo se especifica la clasificación y grupo requerida al contratista para poder optar a la licitación y adjudicación de la obra. La clasificación se ha realizado acorde con la anualidad media y el grupo con los capítulos que superan el 20 % del presupuesto. A continuación se resumen estas exigencias:

- EXPLANACIONES: Grupo A, subgrupo 2, categoría e.

- ESTRUCTURAS: Grupo B, subgrupo 3, categoría e.

27. IMPACTO AMBIENTAL

En este documento se definen las medidas preventivas, protectoras correctoras que se aplican en el proceso de definición y ejecución de la infraestructura, incluyendo las acciones inherentes a la Dirección de las Obras y seguimiento de los trabajos, y considerando las especificaciones indicadas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Declaración de Impacto Ambiental.

28. RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

En el presente documento se hace referencia a la responsabilidad ambiental que tiene el constructor durante la ejecución de las obras, y en caso de daño al medio ambiente la obligación de reparar los daños producidos.

29. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

De acuerdo con el R.D 105/2008 de 1 de Febrero, por la que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4.

Además, se hace un listado con las empresas autorizadas en Cantabria para gestionar este tipo de materiales.

30. PLANOS

En el documento Nº 2 de este proyecto se recogen todos los planos que definen las obras contenidas en el mismo.

31. PRESUPUESTO

El documento Nº 4 de este proyecto recoge todos los capítulos correspondientes que definen el presupuesto de ejecución.

31.1. MEDICIONES

Se incluyen las mediciones de las unidades que componen el presente proyecto, convenientemente agrupadas en correspondencia con los presupuestos parciales.

31.2. CUADROS DE PRECIOS

Se incluyen los cuadros de precios Nº 1y Nº 2, de las unidades de obra contenidas en este proyecto, a los fines que le corresponden a cada uno de ellos.

31.3. PRESUPUESTO

Consta de los correspondientes presupuestos parciales, obtenidos aplicando a la medición de cada una de las unidades que los compone su correspondiente precio del cuadro de precios Nº 1. Estos presupuestos parciales, incrementados con la partida de seguridad y salud, dan lugar al correspondientes presupuesto de ejecución material, que asciende a la cantidad de 5.101.523,61 €.

El presupuesto base de licitación se obtiene añadiendo al de ejecución material un 13 % en concepto de gastos generales y un 6 % en concepto de beneficio industrial del contratista e incrementado todo ello con el correspondiente IVA del 21 %, ascendiendo dicho presupuesto base de licitación a 7.345.683,85 €.

32. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el documento Nº 3 se redacta el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares donde se recogen las unidades de obra que conforman la obra. En la descripción de cada unidad de obra se detalla las condiciones que ha de cumplir, el control de calidad, la forma de ejecución en obra, la medición y la forma de abonar dichas unidades de obra.

33. DOCUMENTOS QUE FORMAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1:

- Memoria
- Anejos a la memoria:
  - Antecedentes administrativos
  - Estudio socioeconómico
  - Cartografía
  - Geología y geotecnia
  - Sismicidad
  - Climatología e hidrología
  - Tráfico
  - Planeamiento urbanístico
  - Trazado y replanteo
  - Movimiento de tierras
  - Drenaje
  - Firmes y pavimentos
  - Estructuras
  - Señalización y balizamiento
  - Procedencia de materiales
  - Recuperación paisajística
  - Partidas alzadas
  - Expropiaciones y servicios afectados
  - Estudio de seguridad y salud
  - Justificación de la solución adoptada
  - Justificación de precios
  - Revisión de precios
  - Presupuesto para conocimiento de la Admón.
  - Plan de obra
  - Clasificación del contratista
  - Impacto ambiental
  - Responsabilidad ambiental
  - Residuos de construcción
  - Fotografías

DOCUMENTO Nº 2:

- Plano de ubicación
- Plano de conjunto
- Planos de planta
- Planos de perfil longitudinal
- Planos de perfil transversal
- Secciones tipo
- Plano drenaje
- Plano de señalización
- Plano de hidrosiembra

DOCUMENTO Nº 3:

- Pliego de prescripciones técnicas particulares

DOCUMENTO Nº 4:

- Mediciones
- Cuadros de precios:
    - Cuadro de precios Nº 1
    - Cuadro de precios Nº 2
- Presupuesto por capítulos
- Resumen del presupuesto

34. CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto en la presente memoria, planos, pliego y presupuesto, se considera justificado y redactado el "Proyecto de Construcción. Variante sureste de Los Corrales de Buelna".

Es por todo lo anterior que se remite a la consideración de la superioridad, para su aprobación si procede.

Santander, septiembre 2015

AUTOR PROYECTO:



Agustín Salas Fúrer

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Contenido

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS..... 2

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

La redacción del presente proyecto se debe a la finalización de los estudios de Grado en Ingeniería Civil en la especialidad de Construcciones Civiles por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Cantabria. El proyecto objeto de estudio ha sido asignado por el área de Proyectos de dicha Escuela.

El proyecto consiste en la construcción de la variante sureste de Los Corrales de Buelna. Dicho proyecto forma parte del Plan de Gestión Integral de Infraestructuras de Cantabria (PGIIC) para los años comprendidos entre el 2014 y el 2021. Este plan, que reúne las actuaciones de competencia de la Dirección de Obras Públicas de la Consejería de Obras Públicas y Vivienda, afecta principalmente al Plan de Carreteras de Cantabria, aunque también se han tenido en cuenta las previsiones que afectan a los puertos e instalaciones portuarias.

El objetivo de esta nueva variante consiste en sacar el tráfico pesado de los dos municipios del valle, Los Corrales de Buelna y San Felices, y habilitar la conexión de las grandes empresas del valle, como Nissan o Trefilerías Quijano, por carretera con la futura área industrial del PSIR de Buelna.

Este nuevo tramo comienza en la glorieta anterior al puente sobre el río Besaya de la CA-170 y termina al principio de la recta de la Agüera.

El presente proyecto recoge la descripción y estudios necesarios para desarrollar la solución más idónea que satisfaga las necesidades funcionales, estéticas, económicas y ambientales requeridas en su planteamiento.

ANEJO Nº2 – ESTUDIO SOCIOECONÓMICO

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

2. MARCO REFERENCIAL 2

3. ENCUADRE COMARCAL 3

4. CONSIDERACIONES SOCIALES 3

5. CONSIDERACIONES ECONÓMICAS 4

6. SISTEMAS DE CONEXIÓN 4

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de construcción de la variante sureste de Los Corrales de Buelna en la CA-170, transcurre por las localidades de San Felices de Buelna y Los Corrales de Buelna. A continuación realizaremos una síntesis de los antecedentes históricos que marcan el entorno de esta zona, partiendo desde un marcho general de la Comunidad de Cantabria hasta un encuadre municipal.



2. MARCO REFERENCIAL

Los Corrales de Buelna pertenece a la Comunidad Autónoma de Cantabria situada en la zona norte del país, limita al oeste con la Comunidad Autónoma de Asturias, al suroeste con la provincia de León, al sur con las provincias de Burgos y Palencia, pertenecientes a la Comunidad Autónoma de Castilla y León, al este con la Comunidad Autónoma del País Vasco y al norte está delimitada por el Mar Cantábrico. La provincia ocupa 5.326 km^2 y cuenta con 588.656 habitantes, con una densidad de 111,3 habitantes/km^2 (datos del 2014).



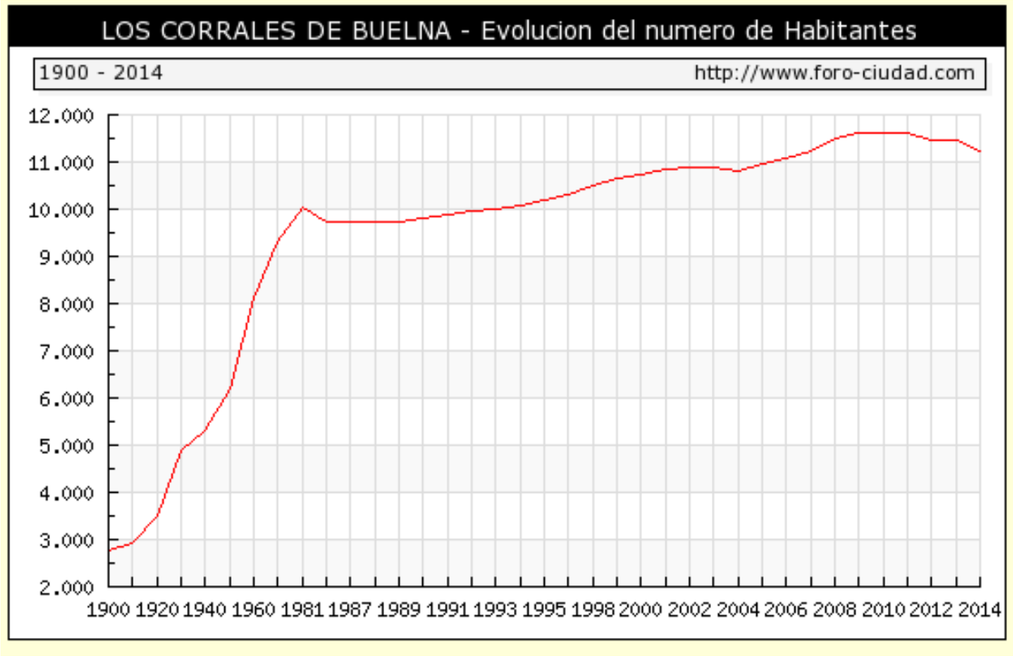
3. ENCUADRE COMARCAL

El municipio de Los Corrales de Buelna se encuentra situado junto a la cuenca del río Besaya y está delimitado por los municipios de San Felices de Buelna, Cartes, Mazcuerras, Anievas, Arenas de Iguña y el Valle de Cieza.

La localidad de Los Corrales de Buelna se encuentra en el corazón de Cantabria, a una distancia de unos 32 km de la capital de la provincia, lo que le dota de unas características inmejorables para desarrollar su actividad económica, basada principalmente en el sector de la industria.

4. CONSIDERACIONES SOCIALES

La evolución demográfica tuvo un fuerte crecimiento durante la mayor parte del siglo XX, pero a partir de los años 80 se redujo ese fuerte crecimiento, teniendo hasta la actualidad un crecimiento bastante regular. Actualmente el municipio cuenta con un total de 11.230 habitantes, siendo su densidad de población de 242 habitantes/km^2. A continuación se expone la evolución demográfica desde 1900:



LOS CORRALES DE BUELNA - Evolucion de la poblacion desde 1900 hasta 2014			
AÑO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
2014	5.518	5.712	11.230
2013	5.643	5.805	11.448
2012	5.643	5.805	11.448
2011	5.733	5.890	11.623
2010	5.784	5.838	11.622
2009	5.779	5.831	11.610
2008	5.749	5.764	11.513
2007	5.580	5.643	11.223
2006	5.530	5.561	11.091
2005	5.449	5.509	10.958
2004	5.390	5.435	10.825
2003	5.433	5.439	10.872
2002	5.455	5.421	10.876
2001	5.451	5.396	10.847
2000	5.362	5.356	10.718
1999	5.329	5.328	10.657
1998	5.243	5.248	10.491
1996	5.148	5.141	10.289
1995	5.099	5.097	10.196
1994	5.022	5.039	10.061
1993	4.988	5.011	9.999
1992	4.969	4.994	9.963
1991	4.914	4.984	9.898
1990	4.887	4.930	9.817
1989	4.848	4.881	9.729
1988	4.859	4.884	9.743
1987	4.851	4.877	9.728
1986	4.824	4.918	9.742
1981	0	0	10.045
1970	0	0	9.307
1960	0	0	8.111
1950	0	0	6.185
1940	0	0	5.292
1930	0	0	4.871
1920	0	0	3.501
1910	0	0	2.926
1900	0	0	2.752

5. CONSIDERACIONES ECONÓMICAS

A pesar de la importancia de la práctica agrícola y ganadera tradicionales, la vida económica de Los Corrales de Buelna ha girado desde finales del siglo XIX hacia la industria, situándose como uno de los ejes más destacados de la región. En la actualidad, el sector primario ocupa tan sólo al 2,6% de la población activa, mientras en el secundario trabaja el 40,1% y en el terciario, el 47,3%.

	Municipio	Cantabria
Sector primario	2.6	6.0
Construcción	12.6	13.5
Industria	37.5	18.9
Sector terciario	47.3	61.6
Tasa de actividad	47.9	52.5
Tasa de paro	14.3	14.2

6. SISTEMAS DE CONEXIÓN

Los Corrales de Buelna tiene una gran infraestructura de comunicación debido a la red de carreteras y ferrocarriles a la que está conectada, que incluye las siguientes:

- Autovía Cantabria-Meseta A-67
- Travesía N-611 (Torrelavega-Reinosa)
- Carretera comarcal CA-170 (Barros-Aes)

ANEJO Nº3 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CARTOGRAFÍA 2

3. TOPOGRAFÍA 2

1. INTRODUCCIÓN

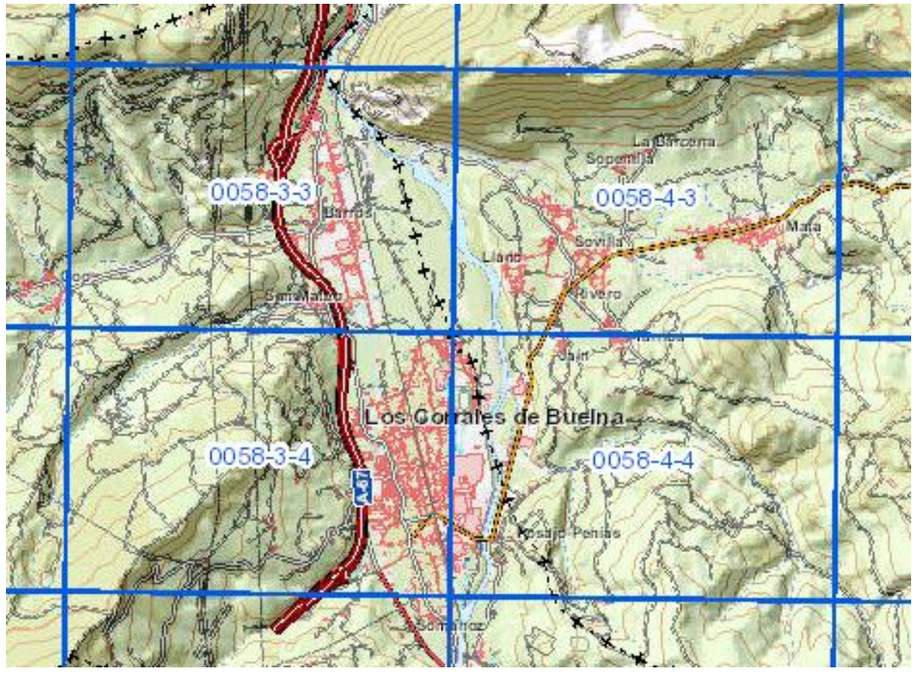
El objeto del presente anejo consiste en exponer los trabajos realizados en materia de cartografía con motivo de la elaboración del proyecto "Proyecto de construcción variante sureste de Los Corrales de Buelna en la carretera CA-170".

2. CARTOGRAFÍA

A continuación se describen los trabajos realizados para la obtención de la cartografía a emplear en el proyecto en formato digital.

La cartografía básica empleada para la redacción del presente proyecto ha sido proporcionada por el Gobierno de Cantabria y es la cartografía digital a escala 1/5000 de la Comunidad de Cantabria, correspondiente al vuelo fotogramétrico realizado en 2007.

Para nuestro proyecto utilizaremos las hojas: 5833, 5843 y 5844.



3. TOPOGRAFÍA

No se han realizado trabajos topográficos con el fin de obtener la cartografía a escala 1/1000. Esto ha creado ciertas dificultades a la hora de trabajar sobre la cartografía, debido que al utilizar la de 1/5000 en algunos momentos faltaba detalle y se producía una suavización de la superficie del terreno que dificultaba el trabajo con ella en plano.

ANEJO Nº4 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2
2. ENCUADRE GEOLÓGICO 2
3. ESTRATIGRAFÍA 4
4. TECTÓNICA 4
5. CONCLUSIONES 5

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se va a tratar de analizar el carácter geológico, geotécnico y físico-químico del terreno por el que va a discurrir la traza de la variante sureste de la carretera CA-170 en Los Corrales de Buelna.

Para la realización de este anejo, se ha recurrido al estudio realizado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), ya que no se disponen de datos geotécnicos de campo de la zona debido a la inviabilidad de la realización de pruebas al terreno por parte de los alumnos.

2. ENCUADRE GEOLÓGICO

Para el estudio geológico y geotécnico se recurrió a la hoja 58 del Mapa Geológico de España 1:50000, que corresponde a la zona de Los Corrales de Buelna. A continuación se desarrollan las características estratigráficas y tectónicas principales de la zona, para poder posteriormente proceder a enunciar los diferentes materiales o formaciones por los que pasa el trazado y así caracterizar los procedimientos constructivos acordes con dichos terrenos.

Desde el punto de vista estructural y paleontográfico pueden distinguirse cinco unidades en el borde oriental del Macizo Asturiano, las cuales se encuentran todas representadas en la zona abarcada por la hoja presente:

- Franja cabalgante del Escudo de Cabuérniga.
- Entrante Mesoterciario Costero.
- Entrante de Cabuérniga.
- Franja cabalgante del Besaya.
- Zona tectonizada del Toranzo y Puerto del Escudo.

Afloran sedimentos del Paleozoico en la parte norte de la zona, correspondiente a la unidad e la “Franja cabalgante del Escudo de Cabuérniga”. El Triásico aflora igualmente en la unidad antes citada y en la Franja Cabalgante del Besaya, existiendo además pequeños asomos en ejes de anticlinales mesozoicos y en áreas tectonizadas diapíricas al Oeste.

El Jurásico y Cretácico están extensamente desarrollados en la mitad inferior de la zona (“Entrante de Cabuérniga” y “Zona Tectonizada del Toranzo y Puerto del Escudo”). El Cuaternario dispone sus materiales en terrazas fluviales y rellenos de fondo de valle o en forma de conos de deyección y coluviones.

La tectónica de la zona está condicionada por la influencia de la rigidez de los materiales del borde oriental del Macizo Asturiano, que se manifiesta por la acomodación de las estructuras mesozoicas a las hercínicas, y por el gran dinamismo tectónico de la “Franja cabalgante del Escudo de Cabuérniga”.

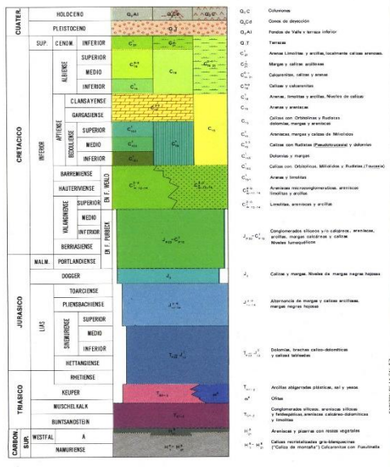
MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

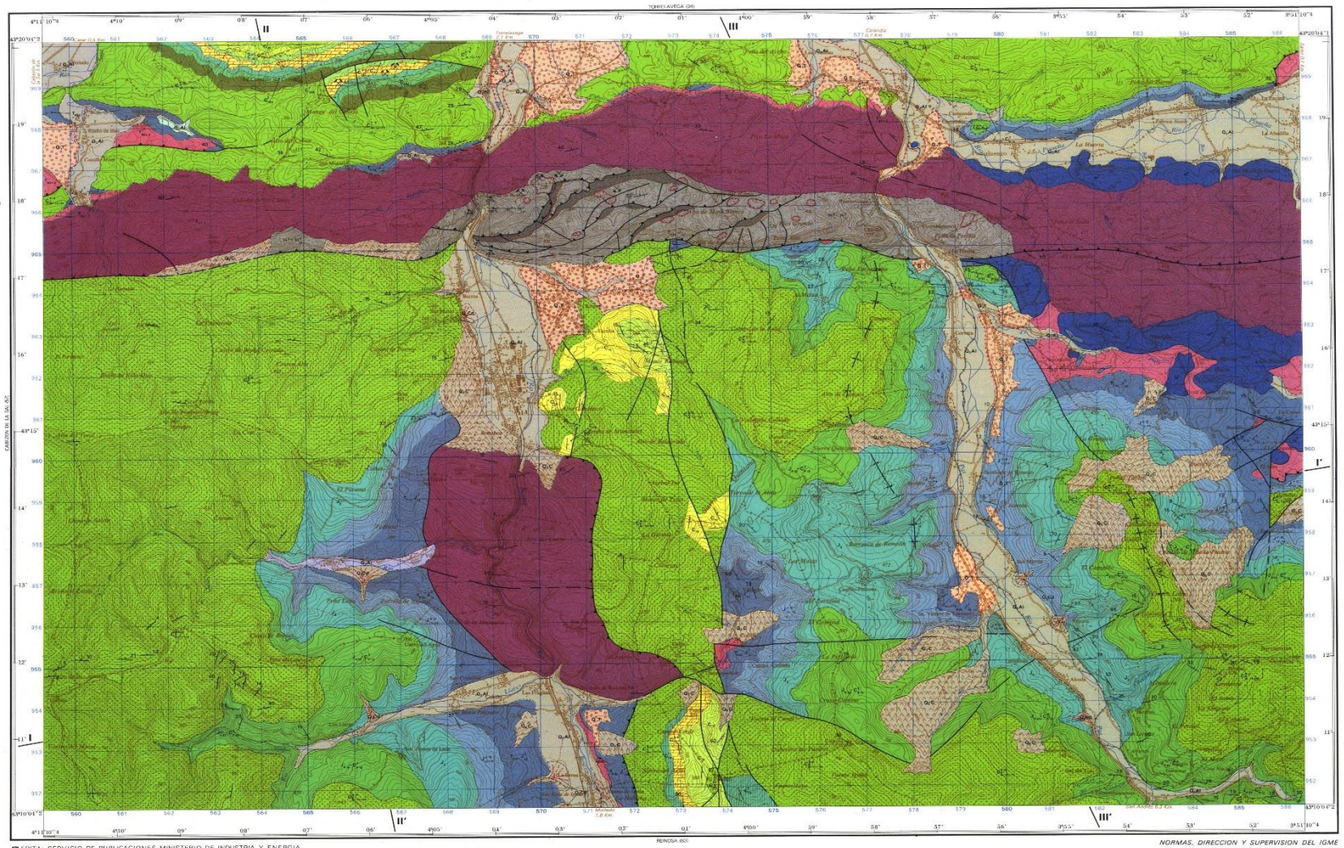
E. 1:50.000

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

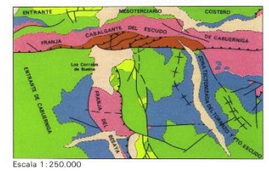
LOS CORRALES DE BUELNA 58 18-05

LEYENDA



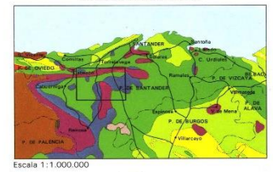


ESQUEMA TECTONICO



Escala 1:250.000

ESQUEMA REGIONAL



Escala 1:1.000.000

EDITA: SERVICIO DE PUBLICACIONES-MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
C.S.G. 1972
Base topográfica y tirada: Instituto Geográfico Nacional
Delineación y Reprografía: RHEA Consultores S.A.
Depósito legal M — 6.791 — 1978

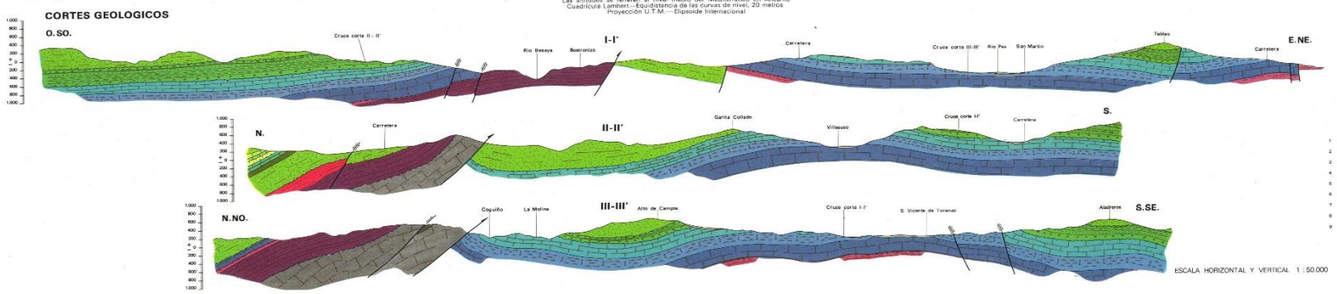
Escala 1:50.000

Las altitudes se refieren al nivel medio del Mediterráneo en Alicante
Cuadrícula Lambert — Equidistancia de las curvas de nivel, 20 metros
Proyección U.T.M. — Elipsoide Internacional

NORMAS, DIRECCION Y SUPERVISION DEL IGME
Francisco Carreras Suárez
José Ma. Portero García
Pedro del Olmo Zamora

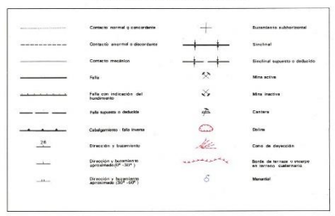
COMPAÑIA GENERAL DE SONDEOS S.A.
José Ramírez del Pozo
Mariano J. Aguilar Tomás

CORTES GEOLOGICOS

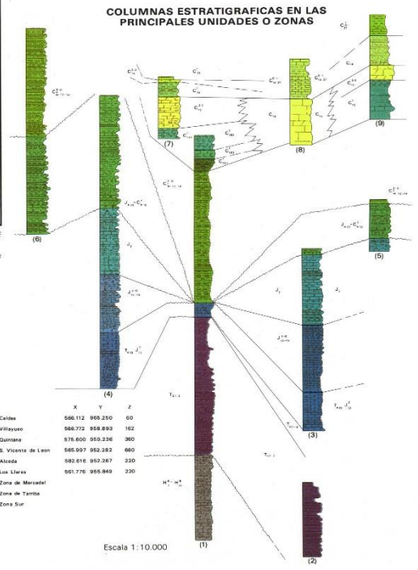


ESCALA HORIZONTAL Y VERTICAL 1:50.000

SIGNOS CONVENCIONALES



COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS EN LAS PRINCIPALES UNIDADES O ZONAS



		X	Y	Z
1	Calzas	566.112	965.250	60
2	Villayuso	566.772	958.893	162
3	Quintana	575.600	959.236	360
4	S. Vicente de Leon	585.997	952.182	660
5	Alceda	582.616	952.367	220
6	Los Llares	581.776	955.849	230
7	Zona de Mercadal			
8	Zona de Tarrio			
9	Zona Sur			

Escala 1:10.000

3. ESTRATIGRAFÍA

En la zona afloran materiales muy diversos pertenecientes al Carbonífero, Paleozoico, Triásico, Jurásico, Cretácico Inferior y Cuaternario, aunque la traza de la variante sólo discurre sobre materiales del Cuaternario, que serán los materiales en los que nos centraremos.

1) Pleistoceno:

   Existen dentro de la Hoja 58 un sistema de terrazas fluviales difíciles de separar, aunque hay varios niveles de escarpe que han sido marcados en la cartografía. Están constituidos por gravas y bloques con abundantes elementos silíceos, cuarzo y cuarcita, bien rodados, englosados en una matriz arenosa.

2) Holoceno:

   La terraza inferior de excavación de los depósitos de fondo de valle se han cartografiado junto con los acarreos actuales como Aluviones, siendo materiales de granulometría algo más fina que los de las terrazas y de carácter muy heterométrico, a base de bolos y cantos en la zona de influencia del “talweg” actual.

Debido al amplio recubrimiento del substrato por depósitos de derrubios de ladera sólo se ha considerado conveniente su representación en la cartografía en las zonas donde adquieren suficiente espesor y desarrollo, estando fundamentalmente constituidos por bolos y bloques angulosos de areniscas con matriz arenosa.

Existen también en la Hoja algunos conos de deyección en las salidas de los barrancos de fuerte pendiente, y que están constituidos por depósitos caóticos de gravas y bolos con matriz areno-arcillosa.

4. TECTÓNICA

El área de la Cuenca Cantábrica, en la cual se encuentra la Hoja de Los Corrales de Buelna, se caracteriza por la existencia de alineaciones E-O y N-S, que en parte son un reflejo de las existentes en el paleozoico del Macizo Asturiano.

Se puede pensar que en los principales accidentes de esta zona tienen su origen en las dislocaciones del zócalo, pudiendo admitirse un cierto despegue del Mesozoico a nivel del Keuper.

La configuración estructural de la Hoja es el resultado de la actuación de los ciclos orogénicos Hercínico y Alpino. La tectónica hercínica se manifiesta por la aparición de cabalgamientos de bajo ángulo de las series calizas sobre sedimentos incompetentes del Westfaliense A. Las direcciones observadas a partir de la laminación paralela de las calizas son aproximadamente ENE-OSO y son subparalelas con la de los cabalgamientos antes indicados. Estas deformaciones son atribuibles a la fase Astúrica.

La Hoja de Los Corrales de Buelna se caracteriza desde el punto de vista estructural por la existencia de dos grandes accidentes rígidos, fallas inversas cabalgantes, que cruzan la Hoja de Norte a Sur y de Este a Oeste, de las que nos ocuparemos en el siguiente apartado.

Aunque en la Hoja no afloran sedimentos superiores al Cenomaniense, por los datos obtenidos en el estudio de las Hojas colindantes de Comillas y Torrelavega podemos indicar que el plegamiento fundamental corresponde a las fases Sávica y Stáirica, habiéndose iniciado durante la Pirenaica.

5. CONCLUSIONES

Tras analizar el estudio realizado y comprobar los mapas geológicos mostrados anteriormente, el tipo de suelo existente no presenta problemas a grandes rasgos. Debido a la presencia del viaducto, será necesario realizar un estudio más exhaustivo. Estos estudios pormenorizados no se incluyen en el presente proyecto ya que se salen de los objetivos marcados.

Los taludes a utilizar son los siguientes:

- Talud desmonte: 3H:2V
- Talud terraplén: 3H:2V

En conclusión, se ha expuesto anteriormente las características de la zona, pero como se ha dicho, será necesario realizar un estudio exhaustivo para las estructuras singulares. Además será necesario realizar distintos ensayos para determinar las características geomecánicas del subsuelo y conocer las profundidades de las capas de suelo y roca.

ANEJO Nº5 – SISMICIDAD

Contenido

1. CONSIDERACIONES GENERALES 2

2. Peligrosidad sísmica: 2

3. Aplicación de la Norma: 2

4. Conclusiones: 2

1. CONSIDERACIONES GENERALES

Se encuentra actualmente en vigor la nueva normativa denominada "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación" NCSE-02 (RO 99712002 de 27 de septiembre, publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002).

Así pues, de acuerdo con dicha Norma Sismorresistente NCSE-02, la cual es de tener en consideración en la redacción de cualquier proyecto de estructuras dentro del territorio nacional, y en la cual se establecen y especifican los criterios para su aplicación, se redacta el presente Anejo.

2. PELIGROSIDAD SÍSMICA:

El mapa de peligrosidad sísmica (figura 2.1) muestra que, en toda la Comunidad Autónoma de Cantabria, la aceleración sísmica básica A_b es inferior a 0,04 g.

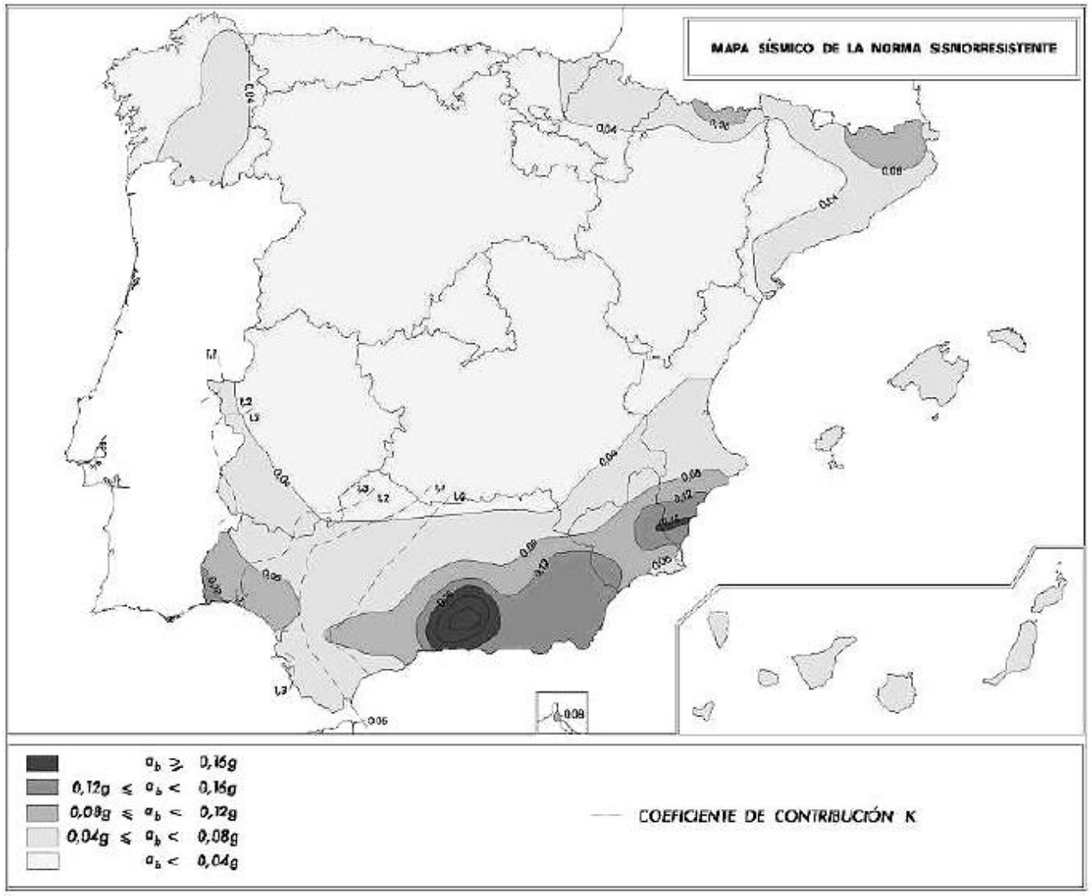
3. APLICACIÓN DE LA NORMA:

Según el artículo 1.2.3., no es obligatoria la aplicación de la Norma citada en ninguna construcción cuando la aceleración sísmica básica A_b sea inferior a 0,04 g.

4. CONCLUSIONES:

No es precisa la aplicación de la Norma Sismorresistente para el diseño y cálculo de construcciones situadas en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

A esta misma conclusión se llegaba mediante la aplicación de la norma anteriormente vigente NCSE-94.



ANEJO Nº6 – CLIMATOLOGÍA E HIDRÁULICA

Contenido

1. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA 2
2. CLIMATOLOGÍA 2
3. PLUVIOMETRÍA 2
4. PRECIPITACIONES DIARIAS MÁXIMAS 9
4.1. Metodología 9
4.2. Obtención de Kt 10
5. TERMOMETRÍA 12

1. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA

La zona en la que se ubican las obras está situada en los municipios de Los Corrales de Buelna y San Felices de Buelna, en la comunidad autónoma de Cantabria.

El tramo objeto del proyecto se halla a una altitud sobre el nivel del mar comprendida entre 70 m y 90 m. Las elevaciones próximas alcanzan altitudes de 561 m al Norte de la traza y de 816 m al Este.

La zona se caracteriza por la existencia de un relieve variado, alternando fondos de valle llanos y tramos de río encajonado, entre zonas de relieve ondulado y otras montañosas y abruptas. La geología del terreno produce cambios en el curso de los cauces y configura una red hidrográfica compleja.

Debido al clima suave y húmedo, los suelos son profundos y la vegetación está muy desarrollada, lo que favorece la infiltración en detrimento de la escorrentía superficial, en especial en las zonas de relieve llano o suave.

2. CLIMATOLOGÍA

El clima de la zona es el típico de la zona costera de Cantabria, caracterizado por su clima oceánico, lluvioso y templado aunque inestable. Su relativa lejanía del mar, unos 25 km, reduce la influencia de las nieblas costeras.

Los rasgos más característicos del clima de esta zona costera regional se pueden resumir en los siguientes:

Las temperaturas medias son suaves y frescas; la media anual está en torno a los 14° centígrados y la media de las máximas es de 17° centígrados. La media de las mínimas es de 11°. La oscilación térmica diaria es por tanto moderada y lo mismo la anual. En los meses de verano las medias mensuales de máximas están entre los 20 y los 23° centígrados y la de las mínimas entre los 15 y los 17º. En los meses de invierno las medias de las máximas están entre los 11 y los 14º y las de las mínimas entre los 6 y 8°.

Las heladas no son frecuentes y en todo caso están limitadas al periodo diciembre – marzo.

Las precipitaciones son abundantes y bastante uniformes a lo largo del año. No existe periodo seco estival. La humedad relativa es alta, y predominan los días nubosos y cubiertos. Las nieblas son frecuentes debido a la ascensión del aire procedente del Cantábrico. Esta humedad ambiente atempera las oscilaciones térmicas. Dominan los vientos del Noroeste, aunque destacan por su fuerza los vientos del Sur.

La estación considerada está situada en el aeropuerto de Parayas. A continuación se incluye un resumen de los parámetros de termometría más significativos:

Parámetros Climáticos	Estación 1109 (Parayas)
Temperatura media anual (ºC)	14,1
Temperatura máxima absoluta(ºC)	37,6
Temperatura mínima absoluta (ºC)	-5,4
Valor máximo oscilación (ºC)	43

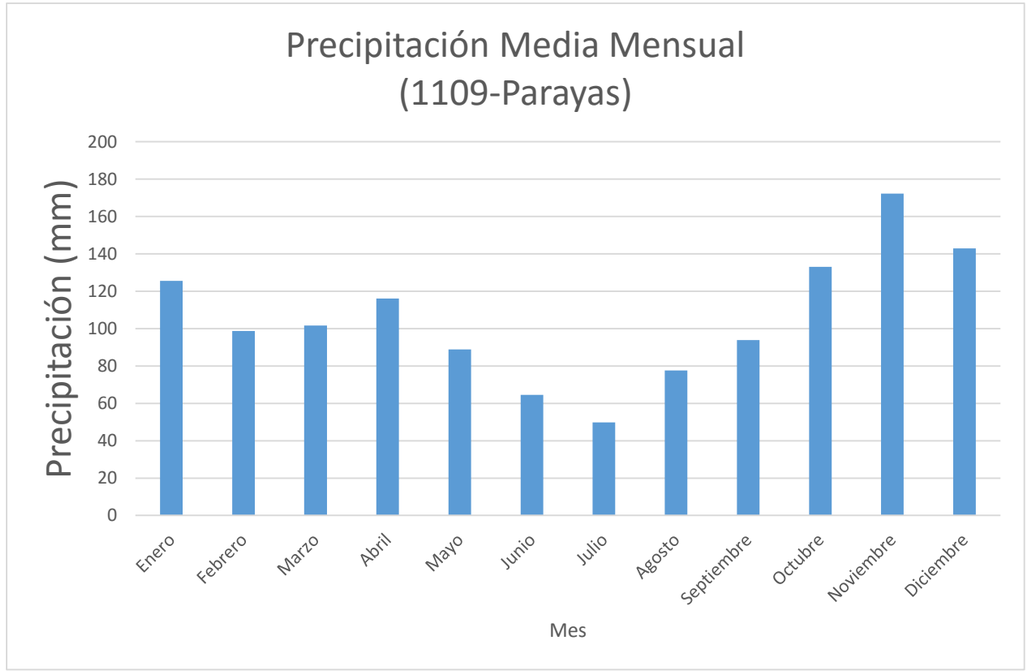
3. PLUVIOMETRÍA

Se realiza un estudio detallado de la pluviometría, para lo cual se elaboran una seria de tablas y gráficos, en las que se presenta una descripción pormenorizada del régimen de precipitaciones en la zona de estudio para la estación considerada, y que se adjuntan a continuación:

Año	Prec. Media anual	Prec. Máx. diaria
1957	908,5	34,9
1958	1219,9	50,2
1961	1633,7	61,6
1962	1678,4	66,3
1963	1247,2	42,4
1964	1466,5	56,2
1965	1740,8	66,4
1966	1606	57,4
1967	1543,6	102,1
1968	1778	124,2
1969	1562,7	56
1970	1426,3	52,2
1971	1627,1	55
1972	1288,7	39,4
1973	1297,5	78
1974	1682	67,7
1978	1512,9	102,2
1979	1649,8	74
1980	1367,7	83,2
1981	1031,3	52,4
1982	1339,1	54,1
1983	1172,8	134,4
1984	1206,5	42,5
1985	1091,1	63,8
1986	1548,5	119,4
1987	978,4	43,6
1988	977,3	44,7
1989	817,8	79,1
1990	1154,8	55,6
1991	1060,3	58,7
1992	1396,6	70,8
1993	1030,8	57,9
1994	1071,9	71,7
1995	993,3	53,1
1996	1319,9	68,3
1997	988,3	48
1998	1169,6	52,6
1999	1075,9	39,5
Año	Prec. Media anual	Prec. Máx. diaria
2000	1209,4	64,5
2001	874,8	39,6
2002	1118,6	58
2003	1034	48
2004	1092,6	48,1
2005	1075,9	66,2
2006	1043,6	74,9
2007	1016,5	49,5
2008	1537,2	52,2
2009	1179,1	53,1
2010	1263,1	55,1
2011	842,2	57,9

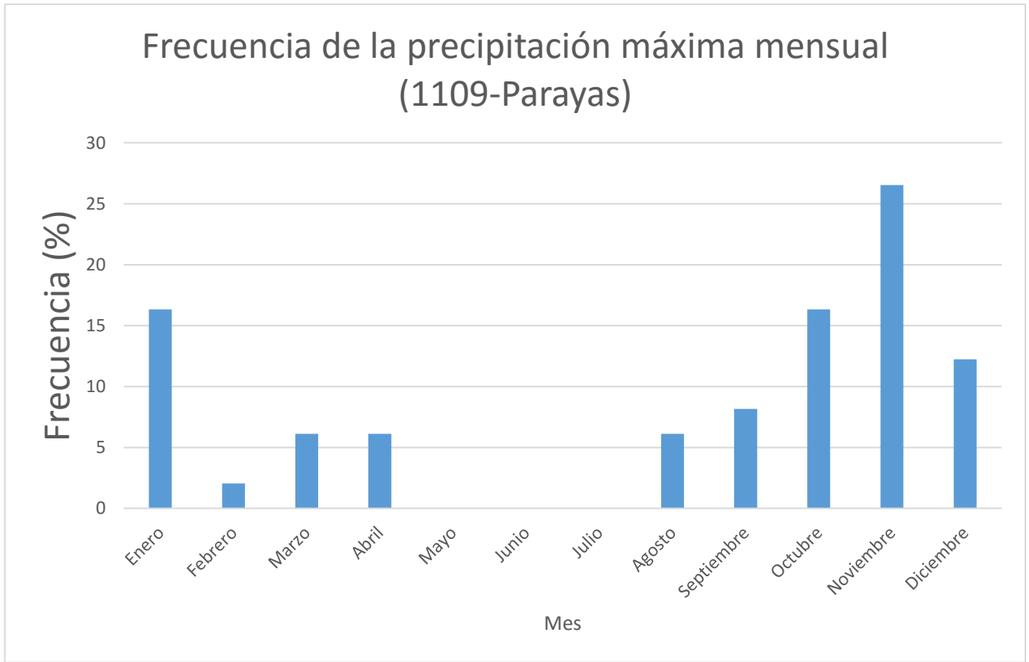
PRECIPITACIÓN MEDIA MENSUAL (mm)

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109-Parayas	125,6	98,7	101,6	116,1	88,9	64,5	49,8	77,6	93,9	133,1	172,2	142,9	1264,8



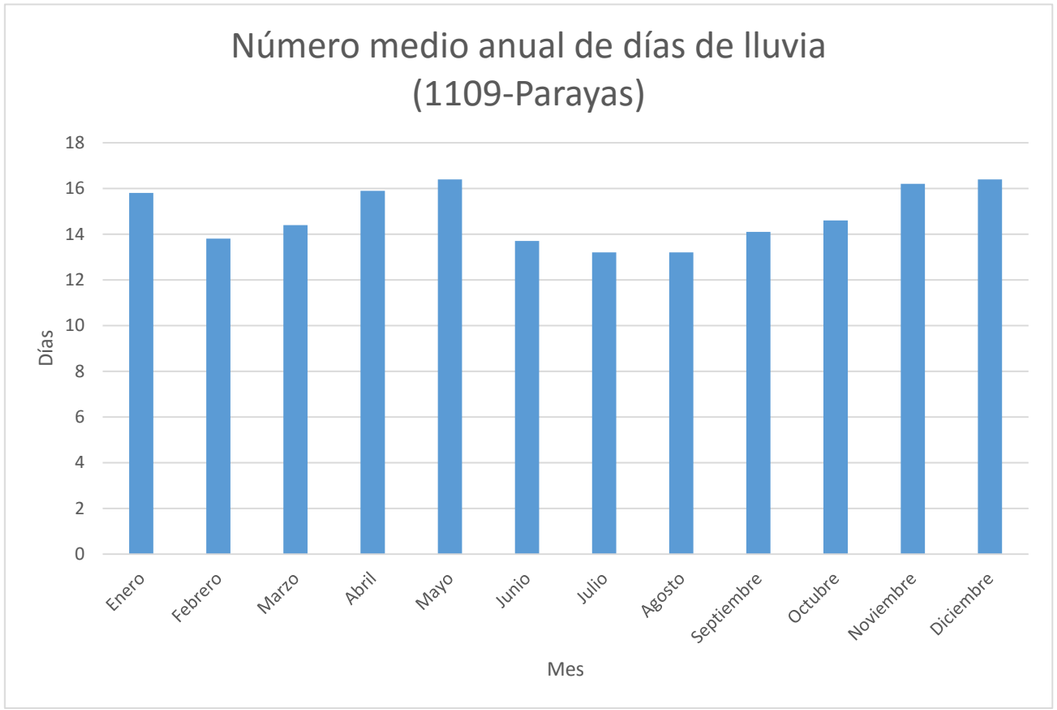
FRECUENCIA DE LA PRECIPITACIÓN MÁXIMA MENSUAL (%)

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109-Parayas	16,33	2,04	6,12	6,12	0	0	0	6,12	8,16	16,33	26,53	12,24	100



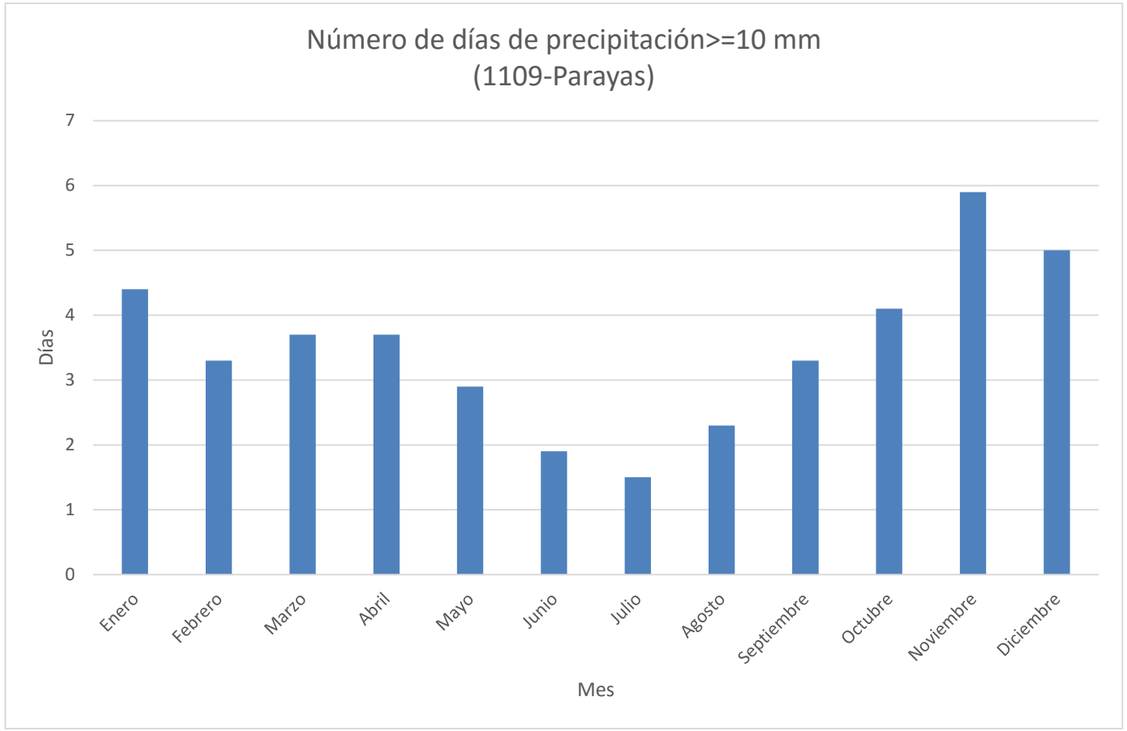
NÚMERO MEDIO ANUAL DE DÍAS DE LLUVIA

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109-Parayas	15,08	13,8	14,4	15,9	16,4	13,7	13,2	13,2	14,1	14,6	16,2	16,4	177,7



NÚMERO DE DÍAS DE PRECIPITACIÓN >=10 mm

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109-Parayas	4,4	3,3	3,7	3,7	2,9	1,9	1,5	2,3	3,3	4,1	5,9	5	42



De los resultados anteriores se observa que la precipitación media mensual presenta valores altos durante todo el año, como corresponde a un clima de estas características, superando los 49 mm de precipitación media durante todos los meses del año. El valor mínimo se registra en Julio, tomando un valor de 49.8 mm.

Puede observarse que el período de lluvias es bastante regular, distribuyéndose de forma uniforme a lo largo de todo el año. Se produce una intensificación entre los meses de octubre a mayo, mientras que en los meses de verano se producen los menores valores.

Del análisis del gráfico de la frecuencia de precipitación máxima mensual se desprende que ésta se produce mayoritariamente entre los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero, experimentando el valor más elevado de la frecuencia de la precipitación durante el mes de noviembre y disminuyendo de forma apreciable entre los meses de mayo a julio.

Por último hay que destacar que el número medio de días de lluvia al año es de 178 días, superándose la precipitación de 10 mm en 42 días.

4. PRECIPITACIONES DIARIAS MÁXIMAS

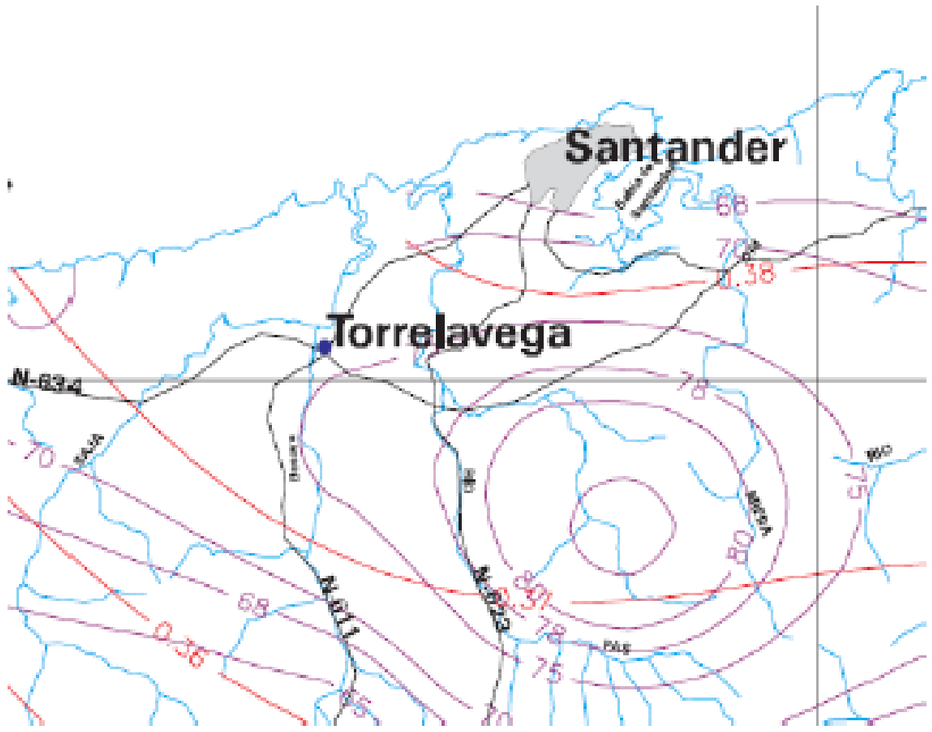
Para el cálculo de los caudales que desaguan en cada una de las cuencas vertientes es necesario conocer las precipitaciones diarias máximas para distintos periodos de retorno, en vistas al posterior dimensionamiento de las obras de drenaje transversal.

4.1. METODOLOGÍA

Utilizamos el método recogido en el documento del Ministerio de Fomento “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”.

Los pasos a seguir son:

- Estimar mediante las isolíneas el coeficiente de variación (Cv) y el valor medio de la máxima precipitación diaria (P).
- Una vez estimado el valor del coeficiente de variación, utilizamos una tabla en la que se obtenemos el factor de amplificación (Kt) en función de Cv y el periodo de retorno (T).
- Por último, se multiplica el valor de la precipitación media máxima obtenido al principio por el factor de amplificación. De esta forma obtenemos la precipitación diaria máxima para el periodo de retorno deseado.



Como se observa en el mapa, la zona de Los Corrales de Buelna está próxima a la línea roja que marca 0.37, por lo que tomaremos ese valor para el Cv. Para la precicpitación, vemos que la línea más cercana a Los Corrales de Buelna es la de 75 mm, valor que utilizaremos como precipitación media máxima.

4.2. OBTENCIÓN DE KT

Para obtener el valor del factor de amplificación se usará la siguiente tabla:

	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)							
C_v	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

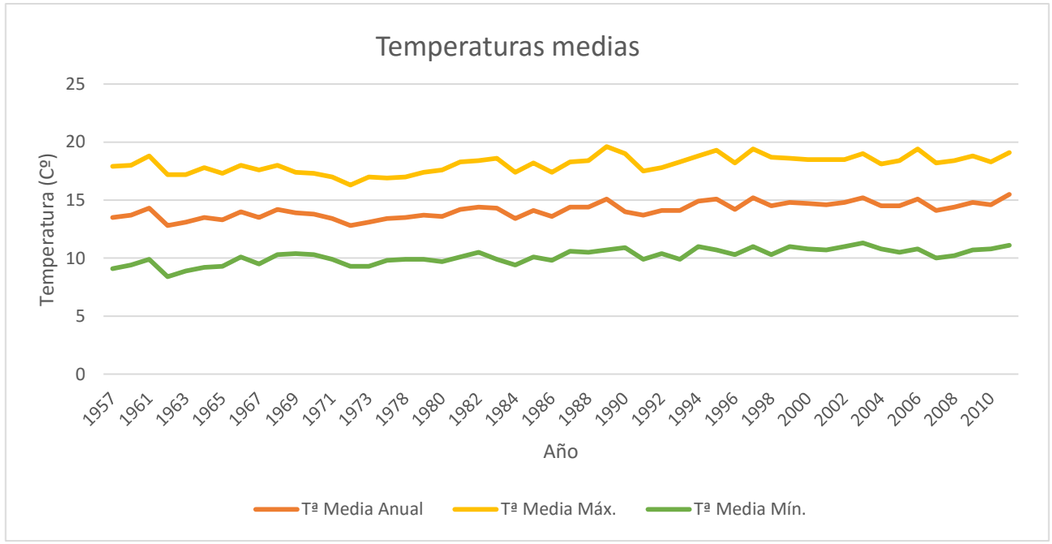
Una vez obtenido los valores de Kt para los diferentes periodos de retorno, calculamos las precipitaciones máximas diarias (Pd) correspondientes a cada periodo de retorno:

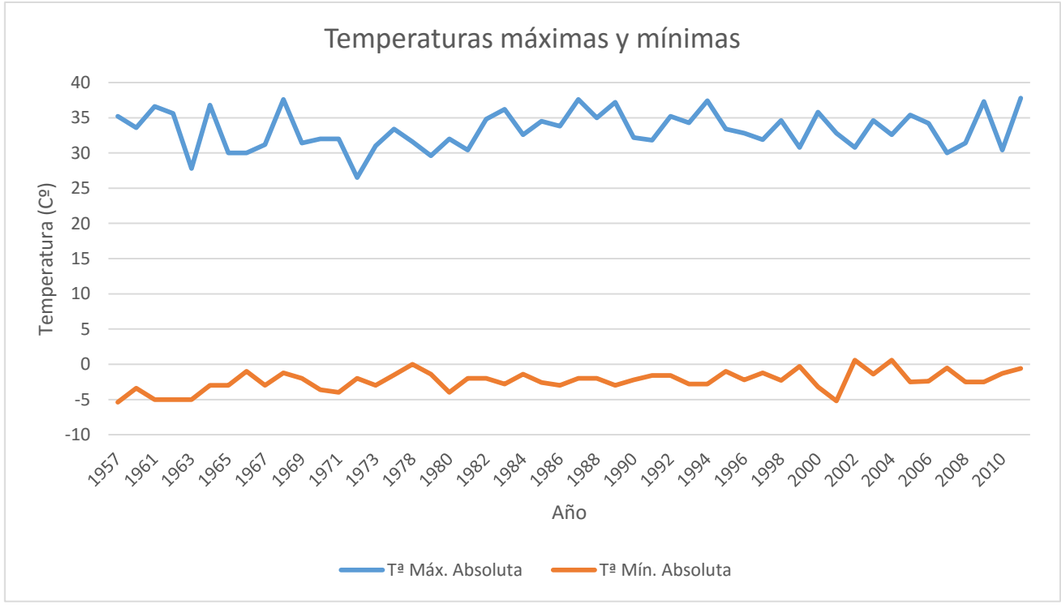
Periodo retorno (años)	Kt	Pd(mm/día)
2	0,917	68,775
5	1,232	92,4
10	1,461	109,575
25	1,778	133,35
50	2,022	151,65
100	2,281	171,075
200	2,571	192,825
500	2,953	221,475

5. TERMOMETRÍA

De manera análoga, a continuación, se presentan una serie de tablas y gráficos que permitirán realizar un desarrollo pormenorizado de la termometría de la zona de estudio.

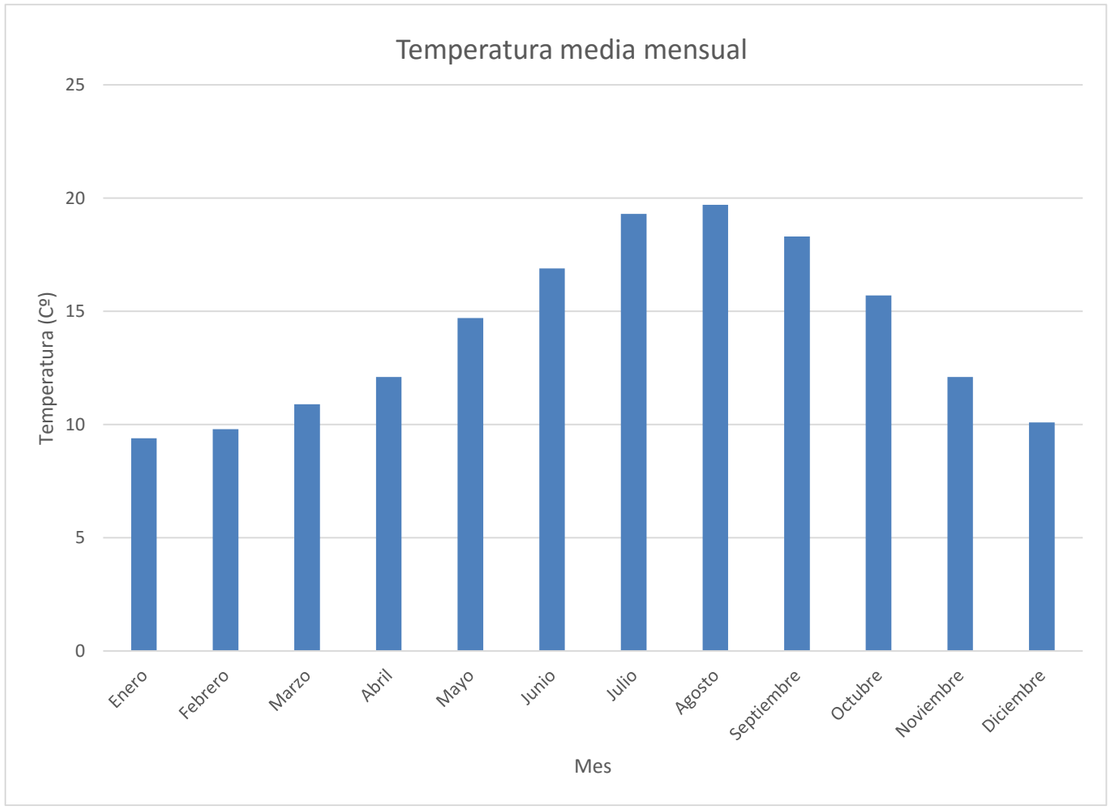
Año	Tª Media Anual	Tª Máx. Absoluta	Tª Mín. Absoluta	Tª Media Máx.	Tª Media Mín.
1957	13,5	35,2	-5,4	17,9	9,1
1958	13,7	33,6	-3,4	18	9,4
1961	14,3	36,6	-5	18,8	9,9
1962	12,8	35,6	-5	17,2	8,4
1963	13,1	27,8	-5	17,2	8,9
1964	13,5	36,8	-3	17,8	9,2
1965	13,3	30	-3	17,3	9,3
1966	14	30	-1	18	10,1
1967	13,5	31,2	-3	17,6	9,5
1968	14,2	37,6	-1,2	18	10,3
1969	13,9	31,4	-2	17,4	10,4
1970	13,8	32	-3,6	17,3	10,3
1971	13,4	32	-4	17	9,9
1972	12,8	26,5	-2	16,3	9,3
1973	13,1	31	-3	17	9,3
1974	13,4	33,4	-1,5	16,9	9,8
1978	13,5	31,6	0	17	9,9
1979	13,7	29,6	-1,4	17,4	9,9
1980	13,6	32	-4	17,6	9,7
1981	14,2	30,4	-2	18,3	10,1
1982	14,4	34,8	-2	18,4	10,5
1983	14,3	36,2	-2,8	18,6	9,9
1984	13,4	32,6	-1,4	17,4	9,4
1985	14,1	34,5	-2,6	18,2	10,1
1986	13,6	33,8	-3	17,4	9,8
1987	14,4	37,6	-2	18,3	10,6
1988	14,4	35	-2	18,4	10,5
1989	15,1	37,2	-3	19,6	10,7
1990	14	32,2	-2,2	19	10,9
1991	13,7	31,8	-1,6	17,5	9,9
1992	14,1	35,2	-1,6	17,8	10,4
1993	14,1	34,3	-2,8	18,3	9,9
1994	14,9	37,4	-2,8	18,8	11
1995	15,1	33,4	-1	19,3	10,7
1996	14,2	32,8	-2,2	18,2	10,3
1997	15,2	31,9	-1,2	19,4	11
1998	14,5	34,6	-2,3	18,7	10,3
1999	14,8	30,8	-0,3	18,6	11
2000	14,7	35,8	-3,2	18,5	10,8
2001	14,6	32,8	-5,2	18,5	10,7
2002	14,8	30,8	0,6	18,5	11
2003	15,2	34,6	-1,4	19	11,3
2004	14,5	32,6	0,6	18,1	10,8
2005	14,5	35,4	-2,5	18,4	10,5
2006	15,1	34,2	-2,4	19,4	10,8
2007	14,1	30	-0,5	18,2	10
2008	14,4	31,4	-2,5	18,4	10,2
2009	14,8	37,3	-2,5	18,8	10,7
2010	14,6	30,4	-1,3	18,3	10,8
2011	15,5	37,8	-0,6	19,1	11,1


Temperaturas medias
Temperatura (Cº)
25
20
15
10
5
0
1957 1961 1963 1965 1967 1969 1971 1973 1978 1980 1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010
Año
Tª Media Anual
Tª Media Máx.
Tª Media Mín.


Temperaturas máximas y mínimas
Temperatura (Cº)
40
35
30
25
20
15
10
5
0
-5
-10
1957 1961 1963 1965 1967 1969 1971 1973 1978 1980 1982 1984 1986 1988 1990 1992 1994 1996 1998 2000 2002 2004 2006 2008 2010
Año
Tª Máx. Absoluta
Tª Mín. Absoluta

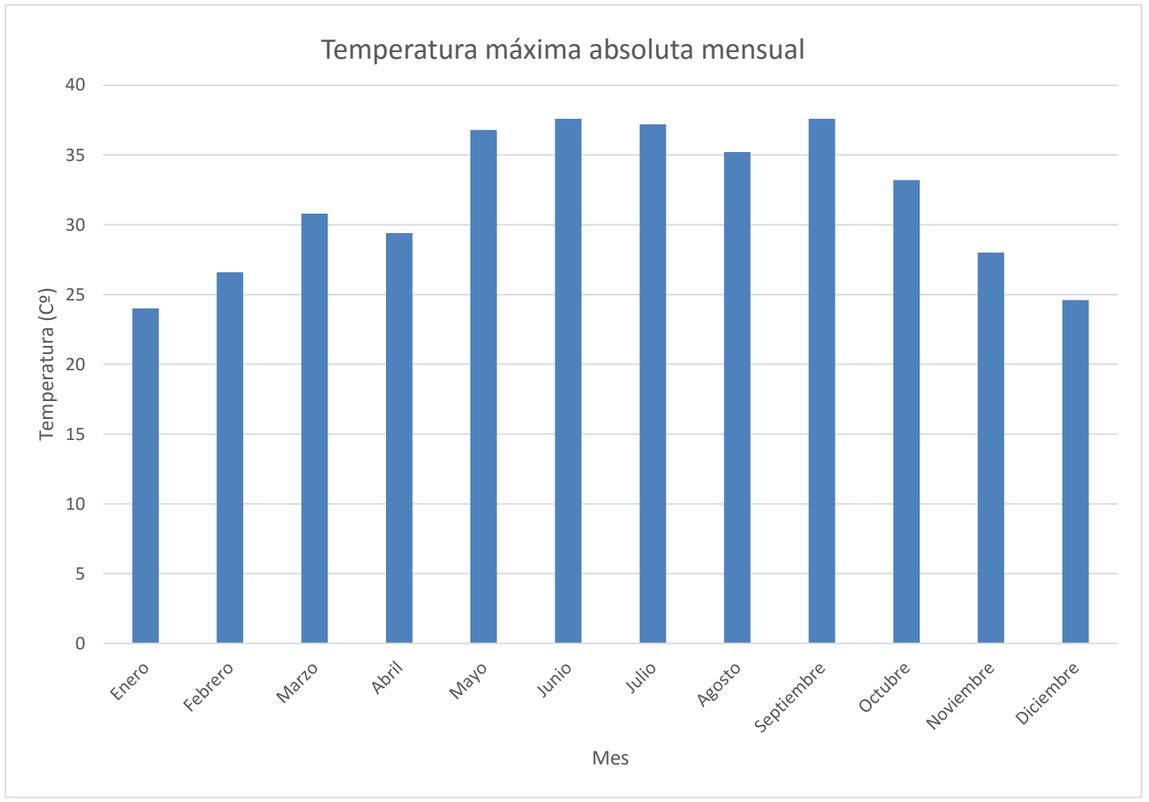
Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109-Parayas	9,4	9,8	10,9	12,1	14,7	16,9	19,3	19,7	18,3	15,7	12,1	10,1	14,1

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL



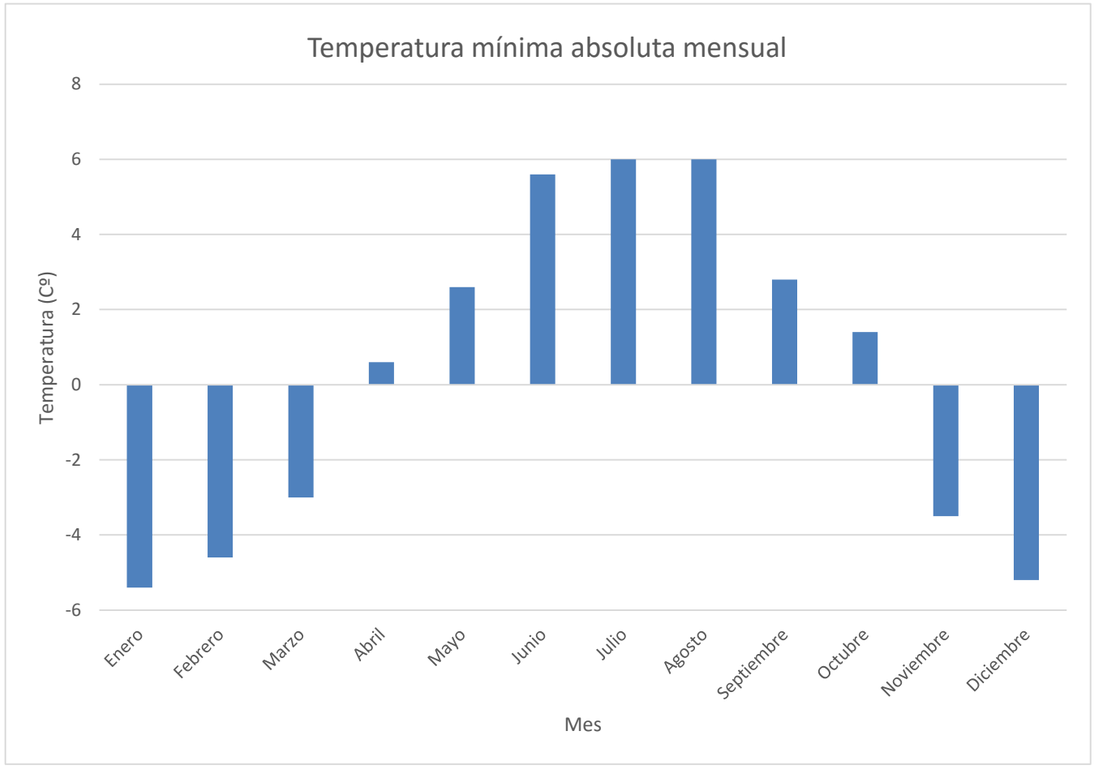
TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA MENSUAL

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109-Parayas	24	26,6	30,8	29,4	36,8	37,6	37,2	35,2	37,6	33,2	28	24,6	37,6



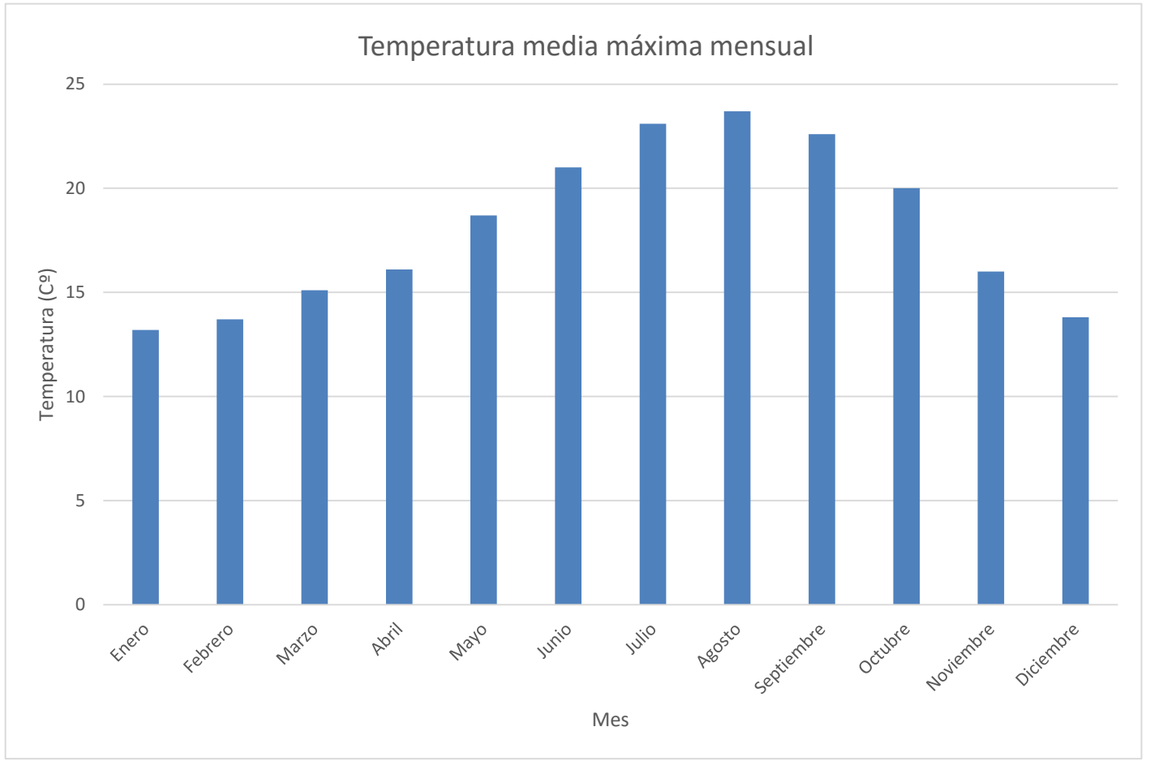
TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA MENSUAL

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109-Parayas	-5,4	-4,6	-3	0,6	2,6	5,6	6	6	2,8	1,4	-3,5	-5,2	-5,4



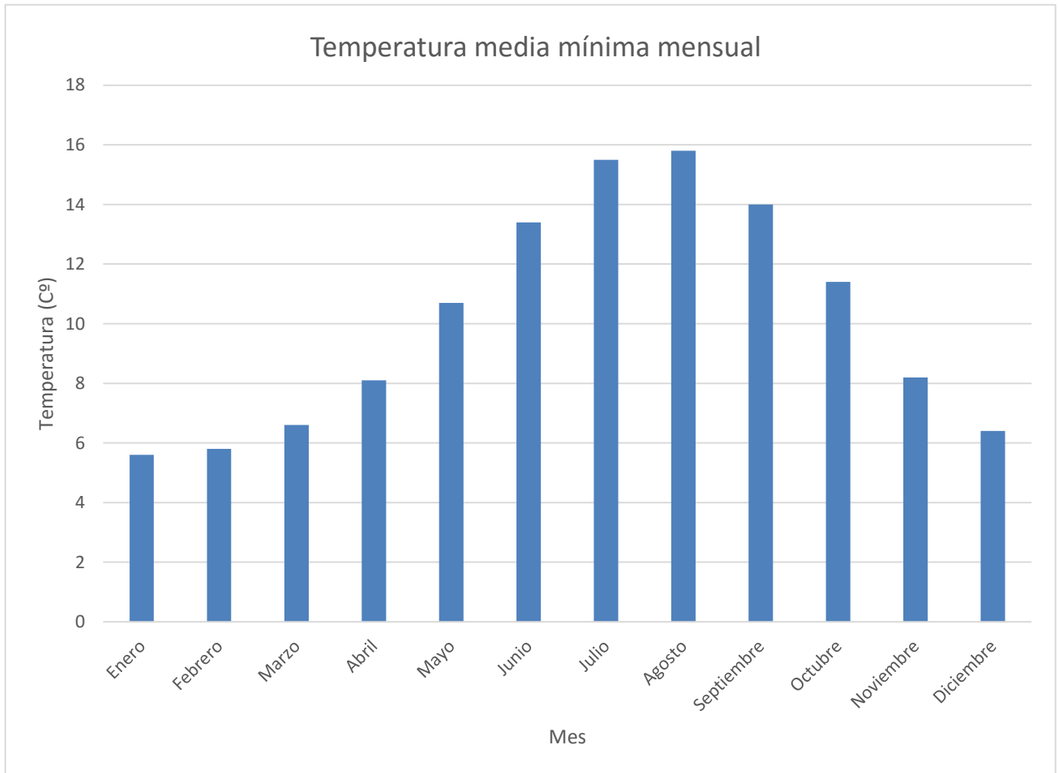
TEMPERATURA MEDIA MÁXIMA MENSUAL

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109-Parayas	13,2	13,7	15,1	16,1	18,7	21	23,1	23,7	22,6	20	16	13,8	18,1



TEMPERATURA MEDIA MÍNIMA MENSUAL

Estación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
1109-Parayas	5,6	5,8	6,6	8,1	10,7	13,4	15,5	15,8	14	11,4	8,2	6,4	10,1



ANEJO Nº7 – TRÁFICO

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2
2. Información disponible 2
3. Análisis de los datos 2
4. CATEGORÍA DE TRÁFICO 2
5. PROGNOSIS DE TRÁFICO 3
6. conclusiones 4

1. INTRODUCCIÓN

Se parte de los datos disponibles para obtener unos valores de la situación actual del tráfico en la carretera objeto del proyecto, y hacer una previsión del tráfico futuro.

2. INFORMACIÓN DISPONIBLE

Se parte de los datos proporcionados por el Servicio de Carreteras Autonómicas del Gobierno de Cantabria.

Los datos más recientes son del año 2010 y llegan hasta el año 2004 y representan valores de IMD y porcentaje de pesados. Proceden de dos estaciones de cobertura situadas en la CA-170:

1) Estación de cobertura E-228:

Año	IMD	IMDp (%)
2004	5541	7
2005	5596	6
2006	5680	6
2007	5737	6
2008	5779	6
2009	5785	6
2010	5843	6

2) Estación de cobertura E-221:

Año	IMD	IMDp (%)
2004	1051	6
2005	1061	6
2006	1077	5
2007	1088	5
2008	1095	5
2009	1097	5
2010	1107	5

3. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para estudiar el incremento en la intensidad de tráfico y su composición, nos basamos en los datos de las estación indicadas.

Dado que no disponemos de análisis de destinos o reparto por giros del tráfico en las intersecciones, consideraremos que el tráfico de la nueva carretera para el dimensionamiento del firme será la diferencia entre las dos estaciones citadas anteriormente.

No se conoce con exactitud el momento de iniciación de las obras del tramo en estudio, pero por tramitaciones similares podemos suponer el año 2018 como límite para la puesta en servicio de esta nueva carretera.

Los datos de las estaciones de cobertura revelan un ligero incremento del tráfico cada año. De esta forma resulta necesario realizar una prognosis del tráfico para el año de puesta en servicio y los siguientes, según lo recomendado por la Administración.

Se calcula el incremento medio de los últimos 5 años y se utiliza ese incremento para calcular el tráfico que habrá en el año de puesta en servicio de la carretera: 1%

La previsión se hace para 20 años, hasta el 2037.

4. CATEGORÍA DE TRÁFICO

Según la nueva Instrucción 6.1-IC "Secciones de firme" (aprobada por Orden FOM/3460/2003), la categoría de tráfico pesado para el dimensionamiento del firme se obtiene según la IMD de vehículos pesados en el carril de proyecto en el año en que se prevé la puesta en servicio de la carretera, introduciéndose nuevas categorías:

T1: 2000 > IMDp > 800

T2: 800 > IMDp > 200

T31: 200 > IMDp > 100

T32: 100 > IMDp > 50

T41: 50 > IMDp > 25

T42: 25 > IMDp

No disponiendo de datos de reparto de los vehículos pesados por carriles, seguimos lo señalado en la Instrucción:

- En calzadas de 2 carriles y doble sentido de circulación, se considera que incide sobre cada carril el 50 % de la IMD de vehículos pesados de la carretera.

- En carreteras con 2 carriles por sentido de circulación, se considera que inciden sobre el carril exterior (el de proyecto) todos los vehículos pesados que circulen en el sentido considerado, es decir el 50 % de la IMDp.

- En carreteras de 3 o más carriles por sentido, incide sobre el carril exterior el 85 % de los vehículos que circulen en el sentido considerado.

De acuerdo con ello, en los cuadros adjuntos se obtiene la IMD de vehículos pesados en el año previsto de puesto en servicio.

5. PROGNOSIS DE TRÁFICO

Incremento	1%	
Año	IMD	IMDp
2010	4736	284
2011	4783	287
2012	4831	290
2013	4880	293
2014	4928	296
2015	4978	299
2016	5027	302
2017	5078	305
2018	5128	308
2019	5180	311
2020	5231	314
2021	5284	317
2022	5337	320
2023	5390	323
2024	5444	327
2025	5498	330
2026	5553	333
2027	5609	337
2028	5665	340
2029	5722	343
2030	5779	347
2031	5837	350
2032	5895	354
2033	5954	357
2034	6013	361
2035	6074	364
2036	6134	368
2037	6196	372

IMDp en el carril de proyecto

Incremento	1%
Año	IMDp
2010	142
2011	144
2012	145
2013	147
2014	148
2015	150
2016	151
2017	153
2018	154
2019	156
2020	157
2021	159
2022	160

6. CONCLUSIONES

Puede apreciarse que el valor obtenido para el año 2018, límite para puesta en servicio de esta nueva carretera, la categoría necesaria sería T31. Debido a la incertidumbre sobre el momento de puesta en servicio de la carretera y a que el tráfico de vehículos pesados se verá seriamente incrementado cuando entre en servicio, consideraremos la categoría T2.

De ello resulta:

-Para la construcción de la nueva carretera se considerará una categoría T-2.

ANEJO Nº8 – PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

1. INTRODUCCIÓN

Los instrumentos de planeamiento vigentes en la zona de ubicación de las obras son los siguientes:

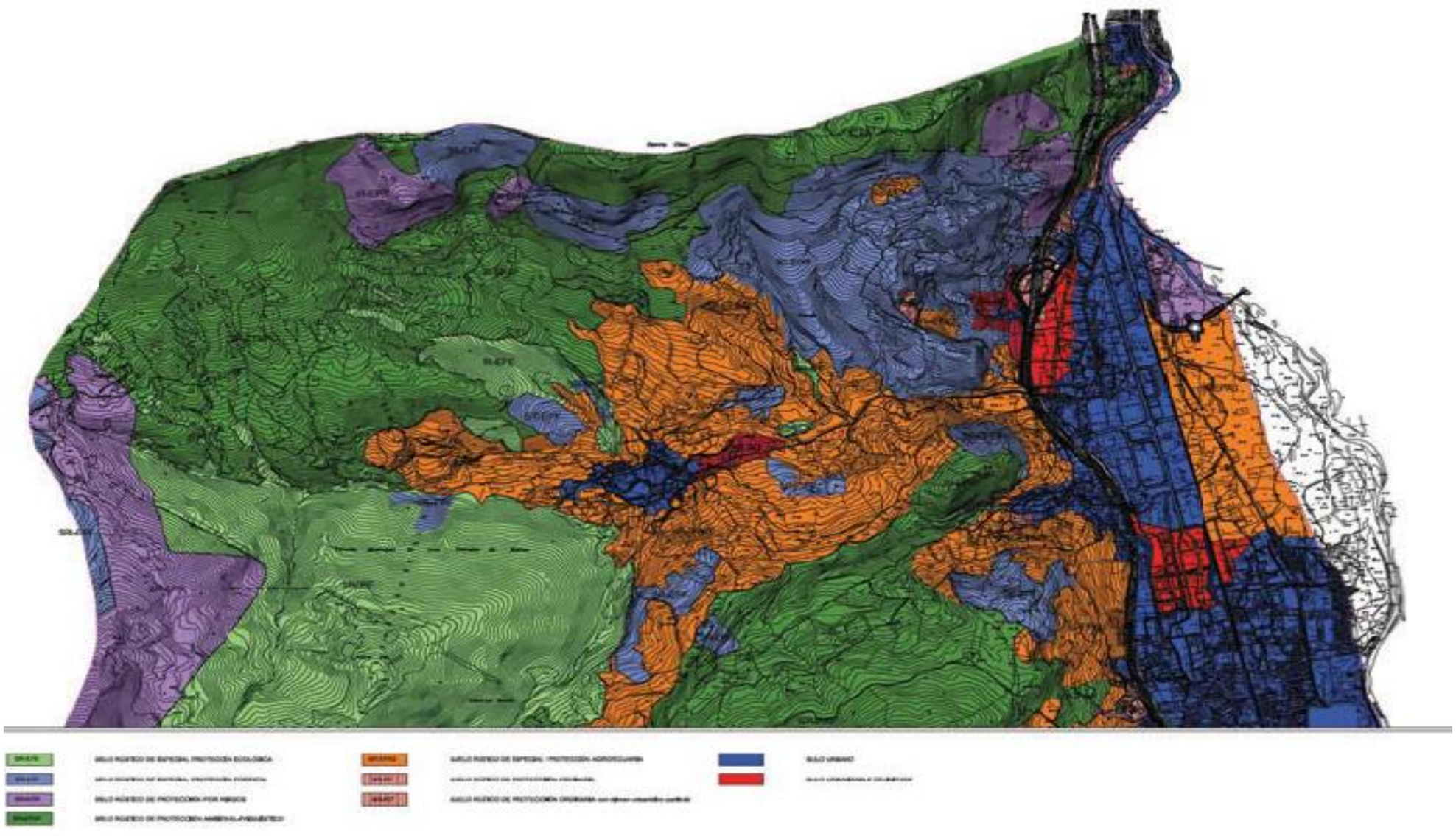
-Plan General del Municipio de Los Corrales de Buelna.

-Normas Subsidiarias del Municipio de San Felices de Buelna.

El Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Los Corrales de Buelna, en su última revisión, prevé el desarrollo de una zona industrial en la margen izquierda del río Besaya. No hace referencia a la variante como tal.

La traza de la variante discurre por el municipio de San Felices de Buelna por suelos clasificados como “no urbanizable 1 (interés agroganadero)”.

Se adjunta a continuación copia del plano correspondiente a los condicionantes de planeamiento urbanístico basado en el planeamiento vigente en el momento de redacción del proyecto.



ANEJO Nº9 – TRAZADO Y REPLANTEO

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2
2. TRAZADO EN PLANTA 2
3. TRAZADO EN ALZADO 2
4. SECCIÓN TIPO 2
5. DATOS TRAZADO EN PLANTA 3
6. REPLANTEO 4

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se hace un estudio sobre el trazado geométrico tanto en planta como en alzado, de la variante de Los Corrales de Buelna, buscando siempre la solución más económica y que mejor se adapte a nuestras exigencias, cumpliendo en todo momento la Instrucción de carreteras 3.1-IC.

2. TRAZADO EN PLANTA

Para la definición del trazado en planta se han tenido en cuenta los siguientes criterios de diseño:

-Velocidad de proyecto: 60 km/h

-Norma 3.1-IC

-La carretera a proyectar pertenece al grupo 2.

Tal y como establece la norma, todas las curvas tiene un radio superior a 130 metros.

Como curva de transición entre alineaciones rectas y arcos circulares se ha elegido la clotoide. Esta se caracteriza por ser la curva que mejor se adapta para conseguir que el tránsito de una trayectoria curvilínea de radio constante, circular, a una trayectoria rectilínea o viceversa se haga gradualmente (velocidad de giro constante a velocidad de avance constante).

Para la obtención del parámetro A mínimo de las clotoides de diseño se han comprobado los tres criterios recogidos en la norma:

-Percepción visual: este criterio es necesario para que la curva resulte fácilmente perceptible al conductor, de forma que la conducción se realice de forma fluida y sin efectos extraños o la creación de zonas de poco visibilidad.

-Variación de la aceleración centrífuga: este criterio da un valor mínimo al parámetro A de la clotoide para que las aceleraciones centrífugas no supongan una incomodidad para los usuarios de la vía, lo cual también afecta a la seguridad.

-Variación del peralte transversal: la longitud de la clotoide deberá tener un valor mínimo para que la transición del peralte transversal pueda realizarse de forma cómoda y segura para la conducción.

3. TRAZADO EN ALZADO

Los elementos que determinan el trazado en alzado son las alineaciones verticales formadas por las rasantes en rampa o pendiente y los acuerdos entre las misma. Para la definición de los acuerdos entre las rasantes, que pueden ser cóncavos o convexos, se toman parábolas que se especifican mediante el parámetro Kv, que representa la longitud de curva por unidad de variación de pendiente, y también el radio de curvatura en el vértice.

En el trazado, los valores utilizados de Kv son superiores a los mínimos establecidos por la norma

4. SECCIÓN TIPO

Para la determinación de la sección de la carretera proyectada se han seguido las pautas establecidas por la Norma 3.1-IC, en la que indica las medidas de los carriles, arcenes…en función del tipo de carretera y de la velocidad de proyecto.

La sección elegida será:

CLASE DE CARRETERA		Velocidad de Proyecto (km/h)	Carriles (m)	Arcén (m) exterior	Arcén (m) interior	Bermas (m) mínimo	Bermas (m) máximo ****	Nivel de servicio en la hora de proyecto del año horizonte
De calzadas separadas		120	3,5	2,5	1,0 - 1,5*	0,75	1,5	C
		100	3,5	2,5	1,0 - 1,5*	0,75	1,5	D
		80	3,5	2,5	1,0	0,75	1,5	D
De calzada única	Vías rápidas	100	3,5	2,5		0,75	1,5	C
		80	3,5	2,5		0,75	1,5	D
	Carreteras convencionales	100	3,5	1,5 - 2,5		0,75	1,5	D
		80	3,5	1,5***		0,75**	1,5**	D
		60	3,5	1,0 - 1,5***		0,75**	1,5**	E
		40 IMD > 2000	3,5	0,5		-	-	E
		40 IMD < 2000	3,0	0,5		-	-	E

5. DATOS TRAZADO EN PLANTA

A continuación se detallan en una serie de tablas los datos del trazado en planta del tramo:

Tangent Data

Length:	175.487	Course:	S 04° 56' 50.3773" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	120.000	L Tan:	80.123
Radius:	350.000	S Tan:	40.112
Theta:	09° 49' 19.6811"	P:	1.712
X:	119.648	K:	59.941
Y:	6.843	A:	204.939
Chord:	119.843	Course:	S 08° 13' 14.0032" E

Circular Curve Data

Delta:	14° 03' 47.6892"	Type:	LEFT
Radius:	350.000		
Length:	85.907	Tangent:	43.171
Mid-Ord:	2.632	External:	2.652
Chord:	85.692	Course:	S 21° 48' 03.9029" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	114.286	L Tan:	76.297
Radius:	350.000	S Tan:	38.192
Theta:	09° 21' 15.8867"	P:	1.553
X:	113.981	K:	57.092
Y:	6.208	A:	200.000
Chord:	114.150	Course:	S 35° 04' 10.8733" E

Tangent Data

Length:	790.488	Course:	S 38° 11' 13.6342" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	125.000	L Tan:	83.402
Radius:	500.000	S Tan:	41.729
Theta:	07° 09' 43.1008"	P:	1.301
X:	124.805	K:	62.467
Y:	5.203	A:	250.000
Chord:	124.913	Course:	S 40° 34' 26.8639" E

Circular Curve Data

Delta:	10° 38' 32.7257"	Type:	LEFT
Radius:	500.000		
Length:	92.873	Tangent:	46.570
Mid-Ord:	2.155	External:	2.164
Chord:	92.739	Course:	S 50° 40' 13.0978" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	80.000	L Tan:	53.351
Radius:	500.000	S Tan:	26.683
Theta:	04° 35' 01.1845"	P:	0.533
X:	79.949	K:	39.991
Y:	2.132	A:	200.000
Chord:	79.977	Course:	S 59° 02' 50.5484" E

Tangent Data

Length:	331.306	Course:	S 60° 34' 30.6452" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	54.411	L Tan:	36.286
Radius:	350.000	S Tan:	18.148
Theta:	04° 27' 13.0897"	P:	0.352
X:	54.379	K:	27.200
Y:	1.409	A:	138.000
Chord:	54.397	Course:	S 59° 05' 26.5554" E

Circular Curve Data

Delta:	09° 23' 42.2624"	Type:	RIGHT
Radius:	350.000		
Length:	57.391	Tangent:	28.760
Mid-Ord:	1.176	External:	1.180
Chord:	57.327	Course:	S 51° 25' 26.4243" E

Spiral Curve Data: clothoid

Length:	41.143	L Tan:	27.434
Radius:	350.000	S Tan:	13.719
Theta:	03° 22' 03.3192"	P:	0.201
X:	41.129	K:	20.569
Y:	0.806	A:	120.000
Chord:	41.137	Course:	S 44° 28' 52.9620" E

Tangent Data

Length:	99.584	Course:	S 43° 21' 31.9738" E

DATOS DE TRAZADO EN ALZADO

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	65.000	1.609 %	0.000
2	9+87.945	80.895	1.117 %	175.924
3	19+18.151	91.289	3.656 %	35.540
4	21+67.877	100.419		

6. REPLANTEO

Se hace necesario replantear toda la longitud de la carretera objeto de actuación, ya que la entidad de las obras proyectadas así lo requieren.

Station	Turned.Right	Distance	Coordinate.N	Coordinate.E
0+000.00	211.8768 (d)	606.965m	4,792,772.2511m	413,137.0924m
0+020.00	211.5239 (d)	587.306m	4,792,752.3256m	413,138.8172m
0+040.00	211.1466 (d)	567.671m	4,792,732.4001m	413,140.5420m
0+060.00	210.7422 (d)	548.062m	4,792,712.4746m	413,142.2668m
0+080.00	210.3079 (d)	528.483m	4,792,692.5491m	413,143.9916m
0+100.00	209.8401 (d)	508.936m	4,792,672.6236m	413,145.7164m
0+120.00	209.3351 (d)	489.426m	4,792,652.6981m	413,147.4412m
0+140.00	208.7881 (d)	469.957m	4,792,632.7727m	413,149.1660m
0+160.00	208.1939 (d)	450.535m	4,792,612.8472m	413,150.8908m
0+180.00	207.5464 (d)	431.165m	4,792,592.9217m	413,152.6159m
0+200.00	206.8457 (d)	411.840m	4,792,573.0014m	413,154.3986m
0+220.00	206.1090 (d)	392.520m	4,792,553.1034m	413,156.4136m
0+240.00	205.3589 (d)	373.159m	4,792,533.2529m	413,158.8499m
0+260.00	204.6230 (d)	353.712m	4,792,513.4871m	413,161.8947m
0+280.00	203.9359 (d)	334.143m	4,792,493.8604m	413,165.7322m
0+300.00	203.3410 (d)	314.431m	4,792,474.4496m	413,170.5407m

0+320.00	202.8833 (d)	294.582m	4,792,455.3410m	413,176.4358m
0+340.00	202.5965 (d)	274.635m	4,792,436.6002m	413,183.4127m
0+360.00	202.5215 (d)	254.641m	4,792,418.2886m	413,191.4484m
0+380.00	202.7127 (d)	234.660m	4,792,400.4657m	413,200.5169m
0+400.00	203.2364 (d)	214.768m	4,792,383.1760m	413,210.5654m
0+420.00	204.1450 (d)	195.035m	4,792,366.3860m	413,221.4297m
0+440.00	205.4996 (d)	175.520m	4,792,350.0184m	413,232.9218m
0+460.00	207.3882 (d)	156.280m	4,792,333.9767m	413,244.8653m
0+480.00	209.9437 (d)	137.378m	4,792,318.1504m	413,257.0932m
0+500.00	213.3745 (d)	118.899m	4,792,302.4206m	413,269.4452m
0+520.00	218.0512 (d)	101.010m	4,792,286.7007m	413,281.8099m
0+540.00	224.6722 (d)	84.077m	4,792,270.9808m	413,294.1745m
0+560.00	234.4168 (d)	68.811m	4,792,255.2609m	413,306.5391m
0+580.00	248.9846 (d)	56.577m	4,792,239.5409m	413,318.9038m
0+600.00	269.3784 (d)	49.668m	4,792,223.8210m	413,331.2684m
0+620.00	292.4412 (d)	50.327m	4,792,208.1011m	413,343.6330m
0+640.00	311.9372 (d)	58.299m	4,792,192.3812m	413,355.9977m
0+660.00	325.5884 (d)	71.167m	4,792,176.6613m	413,368.3623m
0+680.00	334.7113 (d)	86.780m	4,792,160.9414m	413,380.7270m
0+700.00	340.9457 (d)	103.907m	4,792,145.2214m	413,393.0916m
0+720.00	345.3791 (d)	121.913m	4,792,129.5015m	413,405.4562m
0+740.00	348.6573 (d)	140.459m	4,792,113.7816m	413,417.8209m
0+760.00	351.1647 (d)	159.357m	4,792,098.0617m	413,430.1855m
0+780.00	353.1375 (d)	178.495m	4,792,082.3418m	413,442.5501m
0+800.00	354.7268 (d)	197.804m	4,792,066.6218m	413,454.9148m
0+820.00	356.0325 (d)	217.239m	4,792,050.9019m	413,467.2794m
0+840.00	357.1234 (d)	236.767m	4,792,035.1820m	413,479.6440m
0+860.00	358.0477 (d)	256.368m	4,792,019.4621m	413,492.0087m
0+880.00	358.8406 (d)	276.026m	4,792,003.7422m	413,504.3733m
0+900.00	359.5279 (d)	295.730m	4,791,988.0223m	413,516.7379m
0+920.00	0.1293 (d)	315.472m	4,791,972.3023m	413,529.1026m
0+940.00	0.6598 (d)	335.244m	4,791,956.5824m	413,541.4672m
0+960.00	1.1312 (d)	355.041m	4,791,940.8625m	413,553.8318m
0+980.00	1.5527 (d)	374.860m	4,791,925.1426m	413,566.1965m
1+000.00	1.9319 (d)	394.698m	4,791,909.4227m	413,578.5611m
1+020.00	2.2748 (d)	414.551m	4,791,893.7028m	413,590.9257m
1+040.00	2.5864 (d)	434.417m	4,791,877.9828m	413,603.2904m
1+060.00	2.8707 (d)	454.295m	4,791,862.2629m	413,615.6550m
1+080.00	3.1311 (d)	474.184m	4,791,846.5430m	413,628.0196m
1+100.00	3.3706 (d)	494.081m	4,791,830.8231m	413,640.3843m
1+120.00	3.5915 (d)	513.987m	4,791,815.1032m	413,652.7489m
1+140.00	3.7960 (d)	533.899m	4,791,799.3832m	413,665.1135m
1+160.00	3.9857 (d)	553.818m	4,791,783.6633m	413,677.4782m
1+180.00	4.1623 (d)	573.742m	4,791,767.9434m	413,689.8428m
1+200.00	4.3270 (d)	593.672m	4,791,752.2235m	413,702.2075m
1+220.00	4.4810 (d)	613.606m	4,791,736.5036m	413,714.5721m
1+240.00	4.6253 (d)	633.544m	4,791,720.7837m	413,726.9367m
1+260.00	4.7609 (d)	653.486m	4,791,705.0637m	413,739.3014m
1+280.00	4.8883 (d)	673.431m	4,791,689.3438m	413,751.6660m
1+300.00	5.0079 (d)	693.381m	4,791,673.6283m	413,764.0362m
1+320.00	5.1137 (d)	713.338m	4,791,657.9681m	413,776.4762m
1+340.00	5.1967 (d)	733.311m	4,791,642.4435m	413,789.0851m
1+360.00	5.2493 (d)	753.299m	4,791,627.1386m	413,801.9593m
1+380.00	5.2640 (d)	773.297m	4,791,612.1423m	413,815.1913m
1+400.00	5.2347 (d)	793.292m	4,791,597.5502m	413,828.8674m
1+420.00	5.1557 (d)	813.260m	4,791,583.4649m	413,843.0643m
1+440.00	5.0258 (d)	833.172m	4,791,569.9558m	413,857.8105m
1+460.00	4.8486 (d)	853.000m	4,791,557.0472m	413,873.0851m
1+480.00	4.6275 (d)	872.719m	4,791,544.7597m	413,888.8638m
1+500.00	4.3657 (d)	892.307m	4,791,533.1131m	413,905.1212m
1+520.00	4.0670 (d)	911.745m	4,791,522.1116m	413,921.8221m
1+540.00	3.7427 (d)	931.053m	4,791,511.6500m	413,938.8671m
1+560.00	3.4058 (d)	950.273m	4,791,501.5660m	413,956.1385m
1+580.00	3.0687 (d)	969.459m	4,791,491.6903m	413,973.5301m
1+600.00	2.7415 (d)	988.661m	4,791,481.8644m	413,990.9500m
1+620.00	2.4267 (d)	1,007.895m	4,791,472.0388m	414,008.3700m
1+640.00	2.1238 (d)	1,027.158m	4,791,462.2132m	414,025.7901m
1+660.00	1.8320 (d)	1,046.448m	4,791,452.3875m	414,043.2101m

1+680.00	1.5508 (d)	1,065.765m	4,791,442.5619m	414,060.6301m
1+700.00	1.2795 (d)	1,085.106m	4,791,432.7363m	414,078.0501m
1+720.00	1.0178 (d)	1,104.471m	4,791,422.9107m	414,095.4701m
1+740.00	0.7652 (d)	1,123.858m	4,791,413.0851m	414,112.8902m
1+760.00	0.5211 (d)	1,143.266m	4,791,403.2594m	414,130.3102m
1+780.00	0.2851 (d)	1,162.694m	4,791,393.4338m	414,147.7302m
1+800.00	0.0569 (d)	1,182.142m	4,791,383.6082m	414,165.1502m
1+820.00	359.8361 (d)	1,201.607m	4,791,373.7826m	414,182.5703m
1+840.00	359.6223 (d)	1,221.090m	4,791,363.9569m	414,199.9903m
1+860.00	359.4153 (d)	1,240.589m	4,791,354.1313m	414,217.4103m
1+880.00	359.2147 (d)	1,260.104m	4,791,344.3057m	414,234.8303m
1+900.00	359.0202 (d)	1,279.634m	4,791,334.4801m	414,252.2503m
1+920.00	358.8315 (d)	1,299.178m	4,791,324.6537m	414,269.6699m
1+940.00	358.6540 (d)	1,318.763m	4,791,314.7149m	414,287.0254m
1+960.00	358.5035 (d)	1,338.454m	4,791,304.3307m	414,304.1170m
1+980.00	358.3960 (d)	1,358.291m	4,791,293.1653m	414,320.7071m
2+000.00	358.3386 (d)	1,378.242m	4,791,281.0772m	414,336.6373m
2+020.00	358.3296 (d)	1,398.238m	4,791,268.0990m	414,351.8510m
2+040.00	358.3661 (d)	1,418.215m	4,791,254.2905m	414,366.3160m
2+060.00	358.4326 (d)	1,438.146m	4,791,239.9262m	414,380.2316m
2+080.00	358.5070 (d)	1,458.057m	4,791,225.3894m	414,393.9677m
2+100.00	358.5797 (d)	1,477.971m	4,791,210.8480m	414,407.6990m
2+120.00	358.6504 (d)	1,497.886m	4,791,196.3067m	414,421.4303m
2+140.00	358.7193 (d)	1,517.804m	4,791,181.7653m	414,435.1617m
2+160.00	358.7864 (d)	1,537.723m	4,791,167.2240m	414,448.8930m
2+167.88	358.8124 (d)	1,545.569m	4,791,161.4972m	414,454.3008m

ANEJO Nº10 – MOVIMIENTO DE TIERRAS

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2
2. SECCIÓN TRANSVERSAL 2
2.1. Sección en recta 2
2.2. Sección en curva 2
3. CONSIDERACIONES PREVIAS 2
3.1. Terraplenes 2
3.2. Desmontes 2
4. CONSIDERACIONES GENERALES 3
4.1. Terraplenes 3
4.2. Desmontes 3
5. TABLA DE VOLÚMENES 4

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se van a fijar los parámetros que permiten definir las explanaciones a realizar para la ejecución de la plataforma, como son la sección transversal tipo y los taludes a adoptar en desmontes y terraplenes. Para llevar a cabo estas tareas será necesario realizar un movimiento de tierras, ajustando lo máximo posible la rasante al terreno sin dejar de cumplir las especificaciones de acuerdos en alzado, pendientes máximas y condiciones de visibilidad.

El material que no utilicemos tanto para la construcción de los terraplenes como de la explanada será llevado a vertedero o a acopio en caso de ser material adecuado que nos sobre de la compensación.

Será necesario acudir a préstamo para llevar a cabo la totalidad del movimiento de tierras. Los préstamos serán próximos a la traza y serán elegidos de mutuo acuerdo entre el Director de Obra y el Contratista.

Previamente se habrá realizado un primer despeje y desbroce del terreno afectado por la explanada que consistirá en la eliminación de una capa de terreno de unos 30 cm de espesor. Este terreno de cobertura vegetal se utilizará más tardes para la cubrición de los taludes de los terraplenes, facilitando de esta forma el crecimiento de especies herbáceas autóctona y ayudando a evitar la erosión.

2. SECCIÓN TRANSVERSAL

2.1. SECCIÓN EN RECTA

La sección transversal está formada por una plataforma de 11 metros de ancho que consta de 2 carriles de 3.5 m, dos arcenes de 1 m y dos bermas de 1 m. A esto habrá que añadir la disposición de las cunetas. Las pendientes transversales a disponer en las capas de firme y en la explanada, que permita evacuar las aguas superficiales y de infiltración caídas sobre la plataforma, será constantes del 2 % para facilitar la construcción.

2.2. SECCIÓN EN CURVA

En curva la sección transversal adoptará una pendiente transversal en la superficie de rodadura igual al peralte correspondiente al radio de la curva en planta, según los valores indicados en el cuadro 6 de la Instrucción 3.1- IC de trazado de carreteras. Las capas inferiores tomarán una pendiente transversal igual a la de la calzada. La pendiente transversal de los arcenes en curva será la misma que en la calzada.

La transición del bombeo en recta al peralte en curva se realiza por giro alrededor del eje de la calzada, según se indica en la Instrucción 3.1-IC.

3. CONSIDERACIONES PREVIAS

3.1. TERRAPLENES

Los rellenos compactados para la construcción de terraplenes se realiza utilizando materiales de la propia traza, pero no es suficiente así que habrá que traer material de un préstamo.

Para la realización de los terraplenes se adoptarán unos taludes 3:2, con lo que se obtiene un volumen de terraplén para el conjunto del tramo de 251.925,61 m^3.

3.2. DESMONTES

Se realizarán con unos taludes 3:2 debido a que no estamos en una zona en que los problemas de inestabilidades, meteorizaciones y deslizamientos puedan ser importantes tanto durante el desarrollo de la obra como a lo largo de su vida útil, con lo que el volumen de material a desmontar a lo largo del tramo asciende a 480.11 m^3.

4. CONSIDERACIONES GENERALES

4.1. TERRAPLENES

El principal problema que nos encontraremos a la hora de abordar un terraplén es la capacidad de adecuación del terreno obtenido en otros puntos, incluso fuera de la traza de la carretera, para su utilización en la construcción de estos terraplenes. Por esos clasificaremos el suelo que tengamos según la diferenciación que hace el PG-3 en suelo inadecuados o marginales, tolerables, adecuados y seleccionados.

Otro punto a tener en cuenta es la granulometría de los materiales que van a formar el terraplén, requiriéndose que ésta sea lo más uniforme posible teniendo curvas granulométricas en que estén representados a ser posible todos los tamaños.

4.2. DESMONTES

La disposición de la traza de una carretera en desmote plantea fundamentalmente dos tipos de problemas. Por una parte hemos de definir la inclinación de los taludes y por otra parte la forma de preparar la explanada. En cualquiera de los casos, el terreno en que se realiza el desmonte juega un papel decisivo, siendo muy distinta la forma de abordar el problema si tenemos un terreno rococó o con tierra.

5. TABLA DE VOLÚMENES

Station	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+020.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+040.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+060.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+080.000	4.81	48.10	48.10	0.00	0.00	48.10	48.10	0.00	48.10
0+100.000	4.38	91.90	91.90	0.00	0.00	140.00	140.00	0.00	140.00
0+120.000	3.86	82.37	82.37	0.00	0.00	222.37	222.37	0.00	222.37
0+140.000	2.95	68.10	68.10	0.03	0.28	290.47	290.47	0.28	290.19
0+160.000	1.46	44.16	44.16	0.47	5.00	334.63	334.63	5.28	329.35
0+180.000	1.18	26.39	26.39	1.16	16.30	361.02	361.02	21.58	339.44
0+200.000	0.84	20.21	20.21	2.13	32.92	381.23	381.23	54.50	326.73

0+220.000	0.69	15.38	15.38	2.77	49.06	396.60	396.60	103.56	293.05
0+240.000	0.65	13.34	13.34	3.64	64.32	409.95	409.95	167.88	242.07
0+260.000	0.64	12.76	12.76	4.27	79.44	422.71	422.71	247.31	175.40
0+280.000	0.65	12.67	12.67	4.91	92.31	435.38	435.38	339.63	95.75
0+300.000	0.62	12.39	12.39	5.22	102.01	447.77	447.77	441.63	6.14
0+320.000	0.64	12.23	12.23	4.98	102.82	460.01	460.01	544.46	-84.45
0+340.000	0.71	13.16	13.16	4.65	97.17	473.16	473.16	641.62	-168.46
0+360.000	0.00	6.95	6.95	4.81	95.42	480.11	480.11	737.04	-256.93
0+380.000	0.00	0.00	0.00	9.62	145.11	480.11	480.11	882.15	-402.04
0+400.000	0.00	0.00	0.00	14.48	241.82	480.11	480.11	1123.97	-643.86
0+420.000	0.00	0.00	0.00	19.48	340.24	480.11	480.11	1464.21	-984.10
0+440.000	0.00	0.00	0.00	24.93	444.55	480.11	480.11	1908.76	-1428.65
0+460.000	0.00	0.00	0.00	30.66	556.17	480.11	480.11	2464.93	-1984.82
0+480.000	0.00	0.00	0.00	36.39	670.48	480.11	480.11	3135.41	-2655.30
0+500.000	0.00	0.00	0.00	42.33	787.17	480.11	480.11	3922.57	-3442.46
0+520.000	0.00	0.00	0.00	48.51	908.37	480.11	480.11	4830.95	-4350.84

0+540.000	0.00	0.00	0.00	55.42	1039.27	480.11	480.11	5870.22	-5390.11
0+560.000	0.00	0.00	0.00	62.52	1179.36	480.11	480.11	7049.58	-6569.46
0+580.000	0.00	0.00	0.00	70.25	1327.73	480.11	480.11	8377.30	-7897.19
0+600.000	0.00	0.00	0.00	77.98	1482.37	480.11	480.11	9859.67	-9379.56
0+620.000	0.00	0.00	0.00	86.11	1640.97	480.11	480.11	11500.64	-11020.53
0+640.000	0.00	0.00	0.00	88.35	1744.70	480.11	480.11	13245.33	-12765.22
0+660.000	0.00	0.00	0.00	87.37	1757.23	480.11	480.11	15002.57	-14522.45
0+680.000	0.00	0.00	0.00	86.23	1735.94	480.11	480.11	16738.51	-16258.40
0+700.000	0.00	0.00	0.00	84.93	1711.54	480.11	480.11	18450.05	-17969.94
0+720.000	0.00	0.00	0.00	83.80	1687.32	480.11	480.11	20137.38	-19657.26
0+740.000	0.00	0.00	0.00	82.93	1667.33	480.11	480.11	21804.71	-21324.59
0+760.000	0.00	0.00	0.00	81.90	1648.34	480.11	480.11	23453.05	-22972.93
0+780.000	0.00	0.00	0.00	83.11	1650.17	480.11	480.11	25103.21	-24623.10
0+800.000	0.00	0.00	0.00	91.68	1747.90	480.11	480.11	26851.11	-26371.00
0+820.000	0.00	0.00	0.00	99.14	1908.21	480.11	480.11	28759.32	-28279.21
0+840.000	0.00	0.00	0.00	108.64	2077.86	480.11	480.11	30837.18	-30357.07

0+860.000	0.00	0.00	0.00	117.31	2259.52	480.11	480.11	33096.70	-32616.59
0+880.000	0.00	0.00	0.00	124.63	2419.38	480.11	480.11	35516.08	-35035.97
0+900.000	0.00	0.00	0.00	131.22	2558.52	480.11	480.11	38074.60	-37594.49
0+920.000	0.00	0.00	0.00	138.11	2693.38	480.11	480.11	40767.98	-40287.87
0+940.000	0.00	0.00	0.00	144.45	2825.64	480.11	480.11	43593.63	-43113.51
0+960.000	0.00	0.00	0.00	150.85	2953.01	480.11	480.11	46546.64	-46066.53
0+980.000	0.00	0.00	0.00	156.67	3075.24	480.11	480.11	49621.88	-49141.77
1+000.000	0.00	0.00	0.00	162.37	3190.39	480.11	480.11	52812.27	-52332.16
1+020.000	0.00	0.00	0.00	166.84	3292.02	480.11	480.11	56104.30	-55624.18
1+040.000	0.00	0.00	0.00	170.33	3371.65	480.11	480.11	59475.95	-58995.84
1+060.000	0.00	0.00	0.00	173.37	3437.01	480.11	480.11	62912.96	-62432.84
1+080.000	0.00	0.00	0.00	175.90	3492.68	480.11	480.11	66405.64	-65925.53
1+100.000	0.00	0.00	0.00	178.47	3543.64	480.11	480.11	69949.28	-69469.17
1+120.000	0.00	0.00	0.00	181.11	3595.78	480.11	480.11	73545.06	-73064.95
1+140.000	0.00	0.00	0.00	183.33	3644.40	480.11	480.11	77189.46	-76709.35
1+160.000	0.00	0.00	0.00	185.65	3689.75	480.11	480.11	80879.21	-80399.10

1+180.000	0.00	0.00	0.00	187.98	3736.21	480.11	480.11	84615.42	-84135.31
1+200.000	0.00	0.00	0.00	190.76	3787.31	480.11	480.11	88402.74	-87922.63
1+220.000	0.00	0.00	0.00	196.09	3868.49	480.11	480.11	92271.23	-91791.12
1+240.000	0.00	0.00	0.00	204.11	4002.06	480.11	480.11	96273.29	-95793.18
1+260.000	0.00	0.00	0.00	211.22	4153.38	480.11	480.11	100426.67	-99946.55
1+280.000	0.00	0.00	0.00	211.45	4226.79	480.11	480.11	104653.46	-104173.35
1+300.000	0.00	0.00	0.00	211.31	4227.64	480.11	480.11	108881.10	-108400.99
1+320.000	0.00	0.00	0.00	211.53	4228.42	480.11	480.11	113109.52	-112629.41
1+340.000	0.00	0.00	0.00	212.39	4239.24	480.11	480.11	117348.75	-116868.64
1+360.000	0.00	0.00	0.00	214.88	4273.30	480.11	480.11	121622.06	-121141.95
1+380.000	0.00	0.00	0.00	218.38	4333.63	480.11	480.11	125955.69	-125475.58
1+400.000	0.00	0.00	0.00	222.46	4410.22	480.11	480.11	130365.91	-129885.80
1+420.000	0.00	0.00	0.00	226.40	4491.19	480.11	480.11	134857.10	-134376.99
1+440.000	0.00	0.00	0.00	230.57	4572.61	480.11	480.11	139429.71	-138949.59
1+460.000	0.00	0.00	0.00	231.81	4626.97	480.11	480.11	144056.68	-143576.56

1+480.000	0.00	0.00	0.00	232.78	4649.18	480.11	480.11	148705.86	-148225.75
1+500.000	0.00	0.00	0.00	233.69	4667.89	480.11	480.11	153373.75	-152893.64
1+520.000	0.00	0.00	0.00	233.24	4671.98	480.11	480.11	158045.73	-157565.62
1+540.000	0.00	0.00	0.00	230.38	4637.71	480.11	480.11	162683.44	-162203.33
1+560.000	0.00	0.00	0.00	226.96	4573.39	480.11	480.11	167256.83	-166776.71
1+580.000	0.00	0.00	0.00	222.14	4490.99	480.11	480.11	171747.82	-171267.70
1+600.000	0.00	0.00	0.00	217.10	4392.44	480.11	480.11	176140.25	-175660.14
1+620.000	0.00	0.00	0.00	212.28	4293.82	480.11	480.11	180434.07	-179953.96
1+640.000	0.00	0.00	0.00	208.64	4209.17	480.11	480.11	184643.24	-184163.13
1+660.000	0.00	0.00	0.00	74.70	2833.44	480.11	480.11	187476.68	-186996.57
1+680.000	0.00	0.00	0.00	74.24	1489.43	480.11	480.11	188966.11	-188485.99
1+700.000	0.00	0.00	0.00	76.54	1507.82	480.11	480.11	190473.93	-189993.81
1+720.000	0.00	0.00	0.00	78.87	1554.17	480.11	480.11	192028.10	-191547.98
1+740.000	0.00	0.00	0.00	81.23	1601.05	480.11	480.11	193629.15	-193149.03
1+760.000	0.00	0.00	0.00	83.59	1648.22	480.11	480.11	195277.36	-194797.25
1+780.000	0.00	0.00	0.00	85.95	1695.44	480.11	480.11	196972.80	-196492.69

1+800.000	0.00	0.00	0.00	88.32	1742.72	480.11	480.11	198715.52	-198235.41
1+820.000	0.00	0.00	0.00	90.69	1790.06	480.11	480.11	200505.58	-200025.47
1+840.000	0.00	0.00	0.00	93.06	1837.46	480.11	480.11	202343.04	-201862.93
1+860.000	0.00	0.00	0.00	95.43	1884.92	480.11	480.11	204227.97	-203747.86
1+880.000	0.00	0.00	0.00	94.40	1898.30	480.11	480.11	206126.26	-205646.15
1+900.000	0.00	0.00	0.00	91.15	1855.42	480.11	480.11	207981.69	-207501.57
1+920.000	0.00	0.00	0.00	88.11	1792.60	480.11	480.11	209774.29	-209294.18
1+940.000	0.00	0.00	0.00	85.25	1733.62	480.11	480.11	211507.91	-211027.79
1+960.000	0.00	0.00	0.00	265.94	3511.87	480.11	480.11	215019.78	-214539.67
1+980.000	0.00	0.00	0.00	276.10	5421.70	480.11	480.11	220441.48	-219961.37
2+000.000	0.00	0.00	0.00	286.40	5627.68	480.11	480.11	226069.16	-225589.05
2+020.000	0.00	0.00	0.00	298.00	5846.44	480.11	480.11	231915.60	-231435.49
2+040.000	0.00	0.00	0.00	308.59	6064.62	480.11	480.11	237980.22	-237500.11
2+060.000	0.00	0.00	0.00	295.48	6033.01	480.11	480.11	244013.24	-243533.12
2+080.000	0.00	0.00	0.00	271.88	5673.64	480.11	480.11	249686.88	-249206.77
2+100.000	0.00	0.00	0.00	0.00	2718.84	480.11	480.11	252405.72	-251925.61

2+120.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	480.11	480.11	252405.72	-251925.61	
2+140.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	480.11	480.11	252405.72	-251925.61	
2+160.000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	480.11	480.11	252405.72	-251925.61	

ANEJO Nº11 – DRENAJE

Contenido

1. CÁLCULO DE CAUDALES 2
2. ESCORRENTÍA 2
3. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN 5
4. INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN 5
5. DRENAJE SUPERFICIAL 7
5.1. Drenaje longitudinal 7
5.1.1. Metodología de cálculo: 7
5.1.2. Arquetas 8
5.1.3. Colectores 9
5.2. Drenaje Transversal 9
5.3.2. Dimensionamiento caños 9

1. CÁLCULO DE CAUDALES

Para el cálculo de los caudales máximos asociados a cuencas de pequeña y mediana extensión resulta apropiado emplear el método hidrometeorológico (método racional) recomendado por la Instrucción 5.2.-I.C: "Drenaje Superficial" del M.O.P.U. (1.990).

El caudal de referencia Q en el punto en el que desagüe una cuenca o superficie se obtendrá mediante la fórmula:

$$Q=C*A*I/K$$

-C = Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.

-A = Área de la cuenca o superficie drenada, en km2.

-I = Intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración en mm/h.

-k =un coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A, y que incluye un aumento del 20% en Q para tener en cuenta el efecto de las puntas de precipitación. Su valor viene dado en la siguiente tabla:

Q	A		
	Km^2	Ha	m^2
m^3/s	3	300	3.000.000

2. ESCORRENTÍA

El coeficiente C de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad I, y depende de la razón entre la precipitación diaria Pd correspondiente al período de retorno y el umbral de escorrentía P0 a partir del cual se inicia esta.

$$C=\frac{(P_d-P_o)*(P_d+23*P_o)}{(P_d+11*P_o)^2}$$

Donde:

C: Coeficiente de escorrentía.

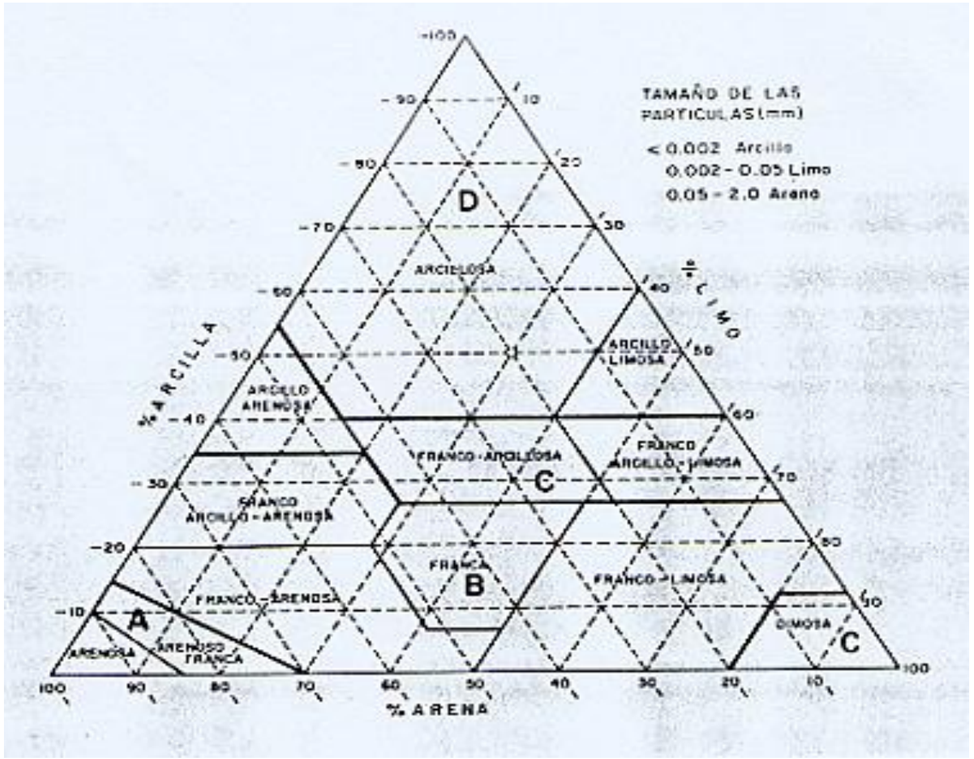
P_d*:* Precipitación diaria máxima modificada para el periodo de retorno considerado (mm).

P_0*:* Umbral de escorrentía (mm).

El parámetro P_0 o umbral de escorrentía define el umbral de precipitación a partir del cual se inicia la escorrentía, es decir, determina la componente de la lluvia que escurre por superficie. Su valor depende de las características del suelo y de la vegetación de la cuenca, así como de las condiciones iniciales de humedad.

Para la determinación del valor de P_0 se debe tener en cuenta tanto el uso del suelo como la naturaleza del mismo.

Diagrama para la determinación de la textura:



Mapa del coeficiente corrector del umbral de escorrentía:



Al no disponer de datos referentes a usos del suelo, podrá tomarse simplificadamente un valor conservador de P_0 igual a 20 mm.

A este umbral de escorrentía hay que aplicarle una corrección. El coeficiente corrector se obtiene del siguiente mapa y como puedo observarse en Cantabria tiene un valor aproximado de 2:



Coeficiente de escorrentía:

Ahora que ya dispones del valor Po, ya podemos obtener los valores de los coeficientes de escorrentía para cada periodo de retorno.

Periodo de retorno (años)	Pd (mm/dia)	Coeficiente de escorrentía
10	109,575	0,237
25	133,35	0.299
50	151,65	0,340
100	171,075	0,383
200	192,825	0,421
500	221,475	0,473

Al multiplicar por el coeficiente corrector, el umbral de escorrentía toma un valor de 40 mm.

3. TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Para la determinación del tiempo de concentración asociado a cada cuenca se ha utilizado, en el caso de cauces definidos la fórmula:

$$T = 0{,}3 * [(\frac{L}{J^{0{,}25}})^{0{,}76}]$$

Donde:

T: Tiempo de concentración (horas).

L: Longitud del cauce principal (km).

J: Pendiente media del cauce principal (en tanto por uno)

Se procede a calcular el tiempo de concentración de cada cuenca en función de las características físicas de las mismas:

CUENCAS	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN
C1	0,215
C2	0,313
C3	0,309
C4	0,207
C5	0,103

4. INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN

La intensidad media IT (mm/h) de precipitación a emplear en la estimación de caudales de referencia por métodos hidrometeorológicos se podrá obtener por medio de la siguiente fórmula:

$$\frac{I_T}{I_d} = (\frac{I_1}{I_d})^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}$$

Donde:

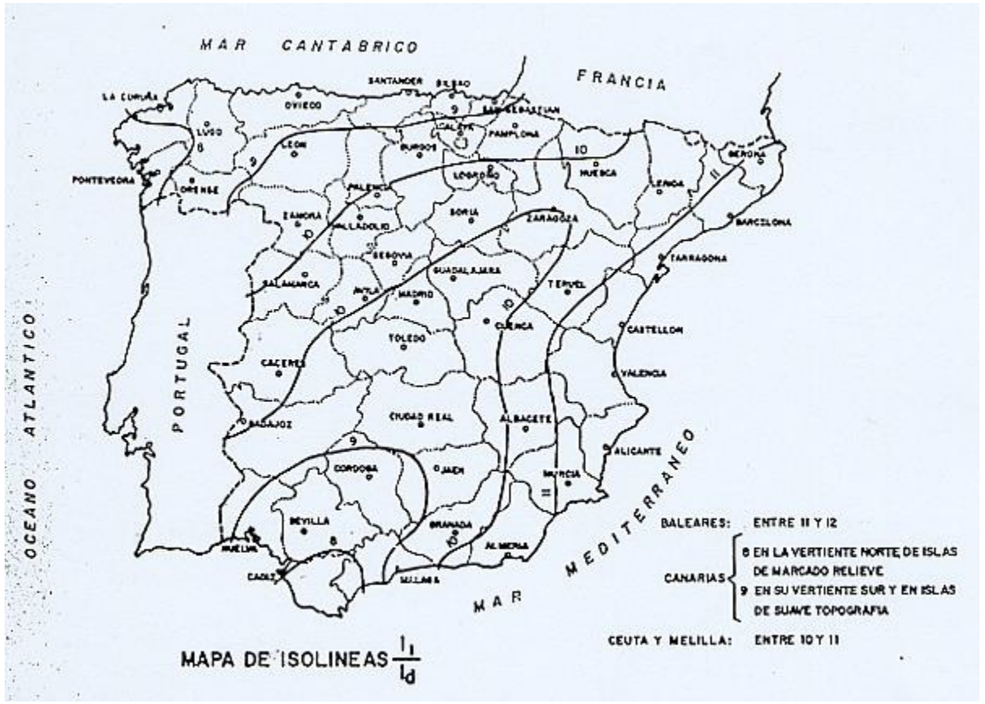
-It: intensidad media de precipitación (mm/h) correspondiente a un aguacero de duración t (h)

- I_d (mm/h): la intensidad media diaria de precipitación, correspondiente al período de retorno considerado. Es igual a Pd/24.

- P_d (mm): la precipitación total diaria correspondiente a dicho período de retorno, que podrá tomarse de los mapas contenidos en la publicación “Isolíneas de precipitaciones máxima previsibles en un día”, de la Dirección General de Carreteras, o a partir de otras datos sobre lluvias, los cuales deberán proceder preferentemente del Instituto Nacional de Meteorología.

- I_1 (mm/h): la intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho período de retorno. El valor de la razón I1/Id se tomará de la siguiente figura.

- t (h): la duración del intervalo al que se refiere I, que se tomará igual al tiempo de concentración.



Cuenca	Tiempo de concentración	T=10	T=25	T=50	T=100	T=200	T=500
		It					
C1	0.215	90.57	110.63	125.33	141.42	159.5	182.74
C2	0.313	75.47	92.19	104.44	117.85	132.91	152.28
C3	0.309	75.96	92.78	105.11	118.6	133.76	153.58
C4	0.207	92.22	112.56	127.61	144	162.4	186.06
C5	0.103	127	155.13	175.74	198.3	223.65	250.22

Del gráfico obtenemos que la relación para la zona de Cantabria entre I1/Id es 9. Ya tenemos todos los datos necesarios para calcular la intensidad media de precipitación:

Periodo de retorno (años)	Pd (mm/dia)	Id (mm/h)
10	109,575	4,56
25	133,35	5.57
50	151,65	6.31
100	171,075	7.12
200	192,825	8.03
500	221,475	9.22

Una vez obtenidos los valores de la intensidad media de precipitación (It), estamos en disposición de calcular los caudales correspondientes a cada cuenca utilizando la fórmula mostrada al comienzo de este anejo:

$$Q=C*A*I/K$$

Cuenca	T=10	T=25	T=50	T=100
	Q (m^3/s)			
C1	0.318	0.49	0.632	0.803
C2	0.495	0.763	0.983	1.25
C3	0.430	0.663	0.854	1.08
C4	0.249	0.384	0.495	0.629
C5	0.029	0.044	0.057	0.073

5. DRENAJE SUPERFICIAL

Se procederá a dimensionar las obras de drenaje longitudinal y transversal aplicando la Instrucción de drenaje vigente, es decir la norma 5.2. I.C. de drenaje superficial en carreteras para dimensionar el tramo. En lo que respecta al drenaje hay que destacar la proximidad del embalse de Alsa, el resto de las cuencas interceptadas son de pequeña extensión.

En lo que se refiere al drenaje longitudinal, han de construirse cunetas de pie de desmonte. En consecuencia, se realiza un cálculo de la capacidad de las cunetas a construir y los caudales máximos previsibles, según la Instrucción 5.2-IC "Drenaje superficial", con un periodo de retorno de 25 años, que corresponde a una IMD mayor de 2000.

En lo que se refiere al drenaje transversal, las cuencas que son atravesadas o afectadas de algún otro modo por la traza; se salvan mediante caños de hormigón armado, comprobándose que su capacidad hidráulica es suficiente para evacuar los caudales de avenida. El periodo de retorno considerado en el cálculo de los caudales de avenida para el drenaje transversal es en todos los casos de 100 años, según la Instrucción 5.2-IC.

5.1. DRENAJE LONGITUDINAL

Se utilizarán cunetas como elementos de drenaje longitudinal. Estas cunetas tienen como principal función evacuar el agua procedente de la plataforma, llevándolo a otras obras de desagüe. Se usarán cuentas de forma triangular, debido a su facilidad de conservar y ejecutar.

Cuando las cunetas tengan pendientes fuertes (mayor del 4%) se revisten, y cuando la pendiente es mayor al 1% usualmente también, por lo que las cunetas de este proyecto estarán revestidas.

5.1.1. METODOLOGÍA DE CÁLCULO:

Los parámetros que son limitantes a la hora de dimensionar las cunetas son:

-La altura que alcanza el agua en la cuneta, ya que no debe superarla e invadir la carretera.
-La velocidad con la que circula el agua por la cuneta, debido a la erosión que se produce en la cuneta si el agua va rápido o por la sedimentación si la velocidad es baja.

El caudal que tomaremos como referencia para el dimensionamiento será el mayor de todas las cuencas para un periodo de retorno de 25 años:

$$Q= 0.763\ m^3/s$$

Para la pendiente longitudinal se utilizará la mayor pendiente existente dentro de la rasante de la carretera, en este caso: 3.65 %. El motivo de utilizar este valor es que en el punto de máxima pendiente es el lugar donde el agua circulará a la mayor velocidad. La cuneta será de hormigón, con un coeficiente de rugosidad de Manning (k) igual a 70 $m^{1/3}/s$ y tendrá forma de V, con una inclinación de los cajeros de 3H:1V.

Para el dimensionamiento, se utilizará la fórmula de Manning:

$$Q = S \cdot V = S \cdot \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

Donde:

-S es la sección mojada.

-V es la velocidad media de flujo.

-n es el coeficiente de Manning.

-R es el radio hidráulico R = S/P, donde P es el perímetro mojado.

-J es la pendiente hidráulica en tanto por uno.

De la fórmula anterior podemos obtener el valor del calado, que resulta ser 0.303 m, por lo que lo aproximamos a 30 cm. Una vez obtenido el calado calculamos el valor de la velocidad, dividiendo el caudal entre la superficie. La velocidad resultante es aproximadamente 3 m/s La Norma establece la velocidad máxima del agua al circular sobre hormigón en 6 m/s, por lo que cumple sobradamente.

Se realiza ahora la comprobación en los lugares de mínima pendiente para ver si hay problemas de sedimentación o no. En este caso, la menor pendiente de la rasante será de 1.61%. El calado resultante para esta pendiente es de 0.375 m, así que lo aproximamos a 40 cm. Con un calado de 40 cm, la velocidad del agua será de 1.78 m/s, lo cual es un valor suficientemente alto para que no haya problemas de sedimentación.

Con estos calados, se decide utilizar una cuneta de 40 cm de profundidad a lo largo de toda la variante.

5.1.2. ARQUETAS

Se dispondrán arquetas en puntos tales como sumideros y confluencia de tubos, aunque su distante entre ellas no deberá exceder de 50 m. Las dimensiones mínimas de la arqueta en planta, si su profundidad no excediera de 1,5 m, será de 80 cm por 40 cm. Para profundidades mayores, la arqueta deberá ser visitable.

El fondo de la arqueta deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitibilidad. La embocadura de la arqueta será diseñada de modo que quede bien enrasada con el firme, sin sobresalir de él. Deberá soportar adecuadamente la tapa o rejilla, que se deberá disponer de modo que no presente problemas a la circulación por encima de ella, y que resista una rueda de 6 T aplicada sobre un área de 625 cm^2.

5.1.3. COLECTORES

Se emplearán colectores de hormigón de 50 cm de diámetro. Los tubos rígidos deberán ir apoyados sobre una superficie apisonada y limpia, preferentemente una cama de hormigón.

5.2. DRENAJE TRANSVERSAL

Los elementos que forman parte del drenaje transversal se disponen para que la carretera proyectada no obstaculice los cauces de agua existentes, así como el fluir de agua por vaguadas, al interponerse y crear puntos bajos en las misma, sin salida. Para hacer el cálculo de los elementos de drenaje transversal se utilizarán los caudales calculados previamente para un periodo de retorno de 100 años:

C1	0.803 m^3/s
C2	1.25 m^3/s
C3	1.08 m^3/s
C4	0.629 m^3/s
C5	0.073 m^3/s

Se considera que cada una de las cuencas precisan de un caño para desaguar.

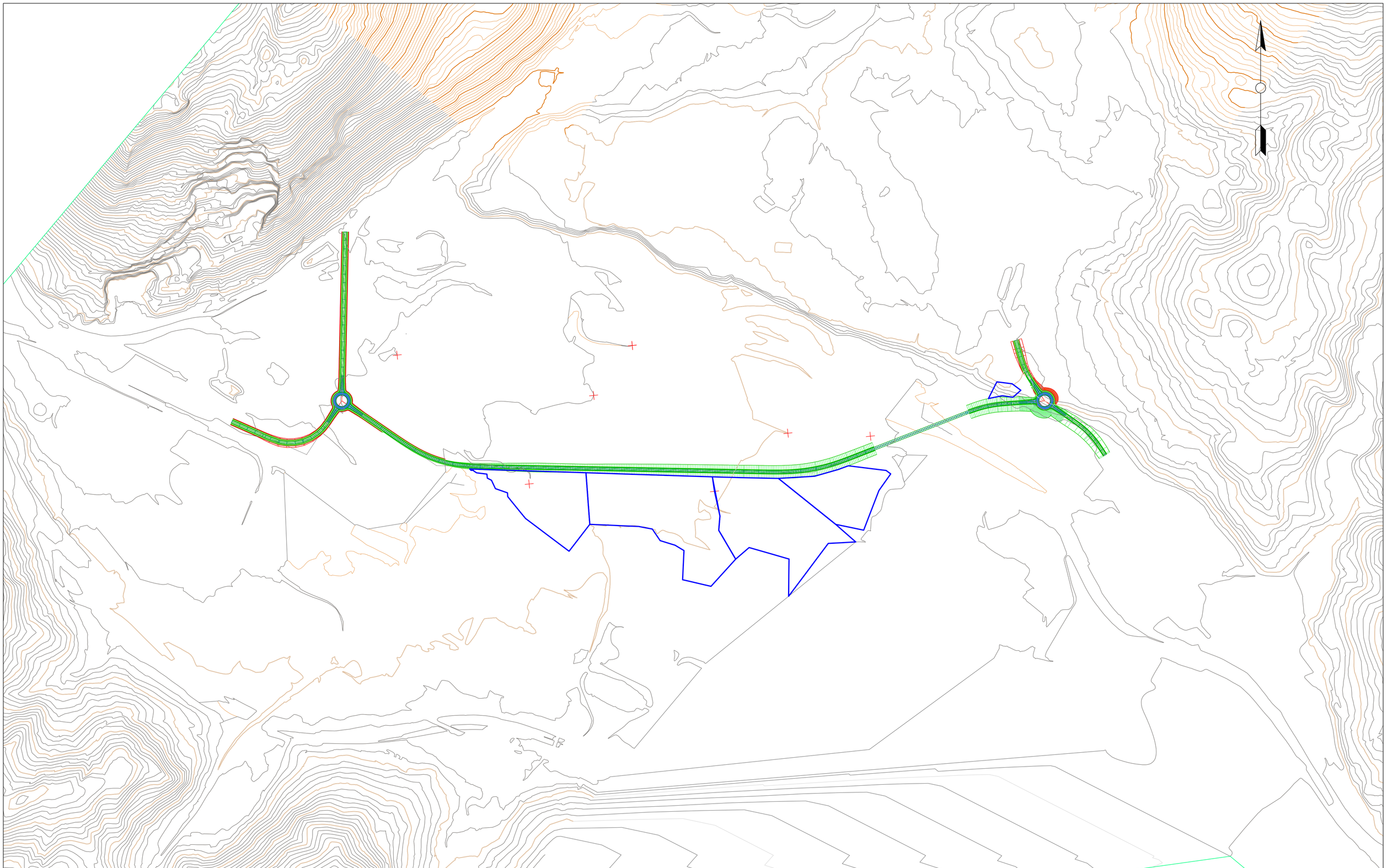
5.3.2. DIMENSIONAMIENTO CAÑOS

La norma establece los diámetros mínimos para unas determinadas longitudes de los caños como se ve en la siguiente tabla:

Longitud (m)		3	4	5	10	15	
Mínima dimensión (m)	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5	1,8	

Se elegirán los tubos de 15 metros de longitud, ya que entre la sección de la calzada y los terraplenes se alcanzará esa distancia. Por lo tanto, el diámetro de los caños será de 1,8 m, suficientemente grandes para desaguar los caudales citados anteriormente.

A la hora de colocar los caños de hormigón habrá que disponerlos con una pendiente del 2% para garantizar estar por encima de la pendiente crítica y que no haya problemas de sedimentación.



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO CUENCAS	AUTOR AGUSTÍN SALAS FÚRER	ESCALA 1:5000	FECHA Septiembre 2015	PLANO 1 HOJA 1 DE 1

ANEJO Nº12 – FIRMES Y PAVIMENTOS

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CATEGORÍA DE TRÁFICO 2

3. CLASIFICACIÓN DE LA EXPLANADA 2

4. SECCIONES DEL FIRME 3

5. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES 4

1. INTRODUCCIÓN

El cálculo de los firmes se realizará de acuerdo a la Norma 6.1.-IC "Secciones de firmes" de la Instrucción de Carreteras, publicadas en el B.O.E nº 297 de 12 de diciembre de 2003.

En cuanto a la sección de firme, se dispondrá teniendo en cuenta la categoría de tráfico de la puesta en servicio y la clasificación de la explanada.

2. CATEGORÍA DE TRÁFICO

En el Anejo de "Tráfico y planeamiento" se obtiene una previsión de tráfico en la carretera objeto de actuación. De acuerdo con los datos y consideraciones de dicho anejo, resulta que la categoría de tráfico para el tronco de la carretera proyectada será T2.

3. CLASIFICACIÓN DE LA EXPLANADA

Para la clasificación de la explanada se ha tenido en cuenta las características de los materiales procedentes de la excavación, la disponibilidad de los materiales de préstamo adecuados para la explanación y los materiales del fondo de la explanación.

Del estudio geotécnico podemos concluir que el suelo a lo largo de todo el trazado es de tipo tolerable. Como la variante es una carretera convencional, con una explanada tipo E2 es suficiente.

Para obtener este tipo de explanada dispondremos de una capa de 75 cm de seleccionado de tipo 2:

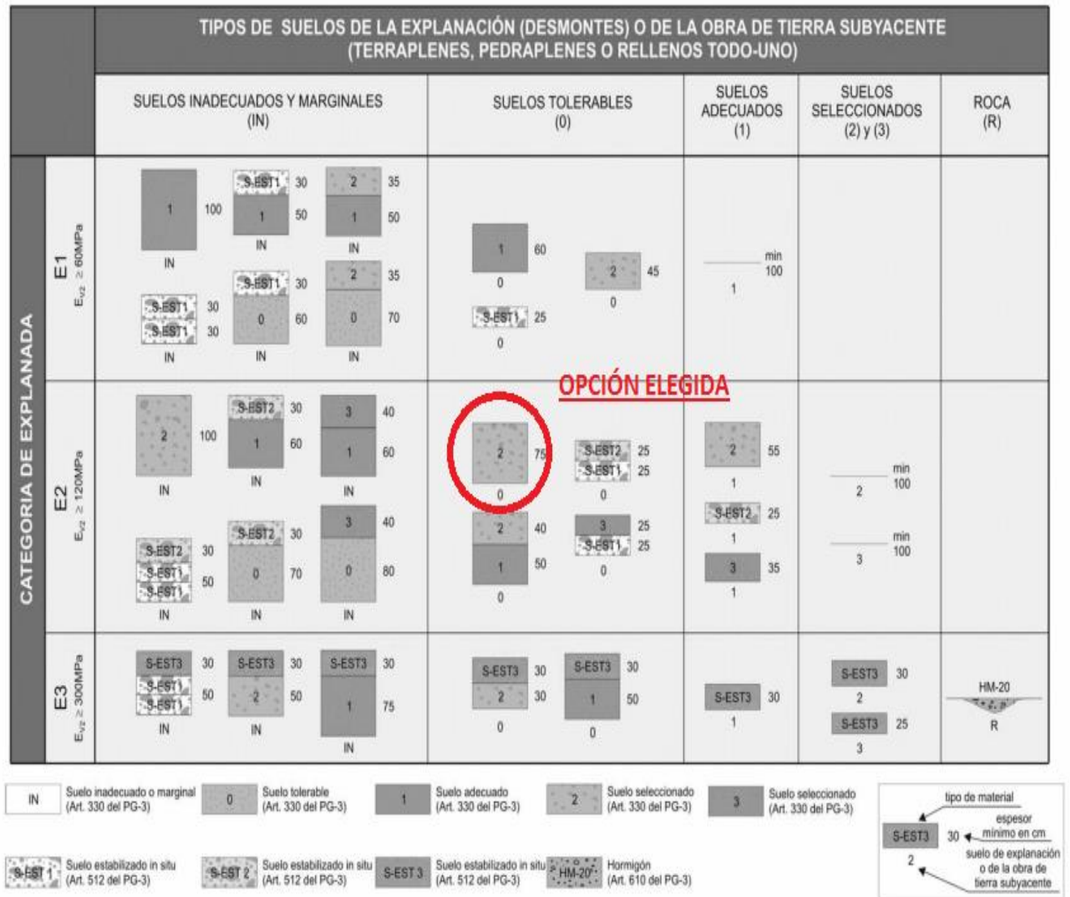
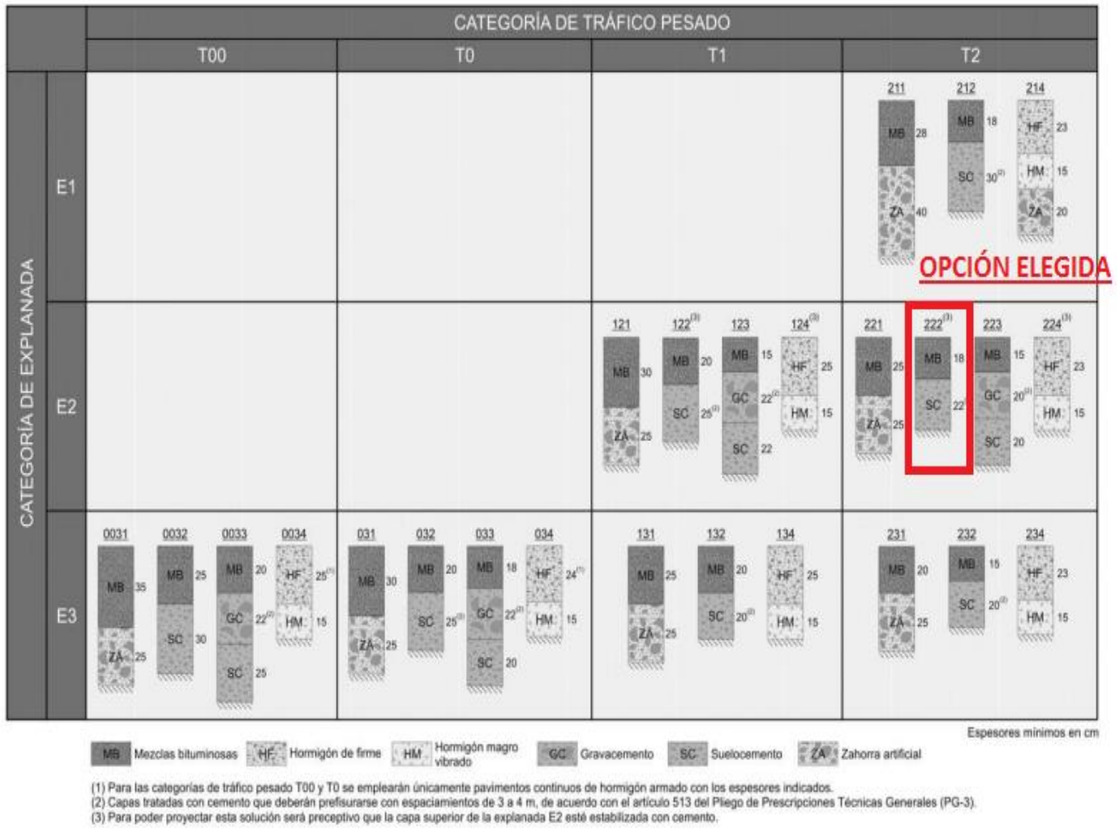


FIGURA 1 - FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

4. SECCIONES DEL FIRME

Para la elección de la sección del firme, recurrimos a la siguiente tabla en la que se tiene en cuenta la categoría de tráfico obtenida en el anejo correspondiente (T2) y el tipo de explanada elegida anteriormente (E2).



(1) Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0 se emplearán únicamente pavimentos continuos de hormigón armado con los espesores indicados.
(2) Capas tratadas con cemento que deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).
(3) Para poder proyectar esta solución será preceptivo que la capa superior de la explanada E2 esté estabilizada con cemento.

El criterio para la elección de la sección del firme es principalmente económico, puesto que cuanto menor sea el espesor de la mezcla bituminosa, menor será el coste de ésta. Esto conlleva a que nuestro firme será semirrígido y constará de las siguientes capas:

- Mezcla bituminosa (MB): 18 cm.
- Suelo cemento (SC): 22 cm.

Por ser los arcenes de anchura no superior a 1,25 m, su firme será prolongación del firme de la calzada adyacente, sin junta longitudinal entre calzada y arcén, por lo que su ejecución será simultánea.

Para establecer las distintas capas que forman los 18 cm de mezcla bituminosa se siguen las prescripciones que aparecen en la Normativa 6.1-IC. Como se trata de una carretera de convencional de grupo 2 y su IMD no es muy elevada, no se utilizará un firme drenante, obteniendo así un precio más económico.

De esta forma, utilizaremos para todas las capas (rodadura, intermedia y base) mezclas de tipo AC. Siguiendo lo establecido en la Normativa 6.1-IC, obtenemos los espesores que corresponden a cada capa, resultando:

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16-surf-60/70-S en capa de rodadura con una densidad de 2.45 t/m^3.
- 6 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC32-bin-60/70-S en capa intermedia con una densidad de 2.45 t/m^3.
- 7 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22-base-60/70-G en capa base con una densidad de 2.45 t/m^3.

El ligante bituminoso será un betún 60/70 para todas las capas del pavimento, teniendo en cuenta el clima de la zona, explicado en el anejo de climatología. La dotación mínima será del 5% en capa de rodadura y del 4% en la capa base, según la normativa.

5. TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Además, se aplicará un riego de curado cuando se vaya a extender una capa de mezcla bituminosa sobre una grava cemento o suelo cemento, así como un riego de adherencia siempre que se coloque una capa de mezcla bituminosa sobre otra también bituminosa. Los riegos resultantes serán:

- Riego de adherencia: emulsión tipo C60B4 ADH
- Riego de curado: emulsión tipo C60B4 CUR

La delimitación de la extensión y profundidad de fresado en la ejecución de las juntas de comienzo y final de cada una de las capas bituminosas se realizará de acuerdo con los criterios que, a tal efecto, se recogen en el plano de detalle correspondiente, en función del máximo espesor recrecido.

ANEJO Nº13 – ESTRUCTURAS

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ESTRUCTURAS 2

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se especifican las estructuras necesarias para la construcción del nuevo trazado de la Variante Sureste de Los Corrales de Buelna.

2. ESTRUCTURAS

El nuevo trazado previsto está diseñado de tal manera que pasa sobre el río Besaya; para ello será necesaria la realización de un viaducto, desde el P.K 1+640,2 P.K 1+940,2

El cálculo exacto de las mediciones y costes de dicha estructura queda fuera de este proyecto, por lo que se presupuestarán como partida alzada, con un coste acorde a su longitud y dimensiones.

ANEJO Nº14 – SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 2
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL: 2
4. BALIZAMIENTO Y BARRERAS 3

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de la legislación vigente a tal efecto, se incluyen en el presente Proyecto todos los elementos complementarios necesarios para la correcta puesta en servicio de la obra.

Este anejo se refiere a los apartados de "Señalización horizontal", "Señalización vertical" y "Barreras de seguridad".

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La señalización horizontal tiene por objeto canalizar el tráfico y, como complemento de la señalización vertical, informar al usuario evitando titubeos en el momento de realizar cualquier variación en su régimen normal de marcha, con lo que se aumenta la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación.

La señalización se ha realizado de acuerdo con la Norma 8.2-IC *"Marcas Viales"* de marzo de 1.987 publicada por la Dirección General de Carreteras, considerando la caracterización con VM < 100km/h.

La pintura empleada será, en todos los casos de situación definitiva, blanca reflexiva, del tipo alcídico en una primera fase y del tipo plástico de dos componentes y aplicación en frío en la que debe de realizarse inmediatamente antes de la recepción definitiva, y se utilizan las siguientes marcas viales:

a) En borde de calzada:

   Línea continua de 10 cm de ancho, denominada M-2.6

b) En separación de carriles:

   Línea continua M-2.2

   Línea discontinua M-1.2

c) En líneas de STOP o parada:

   Línea continua M-4.1, de 40 cm de ancho.

d)

e) En los CEDA EL PASO de accesos e intersecciones:

   Línea discontinua M-4.2, de 40 cm de ancho, con trazo de 0.80 m y vano de 0.40 m.

f) En zonas excluidas al tráfico:

   Cebreado del tipo M-7.1, con una inclinación 2/1 respecto al eje principal y una cadencia de 1,00/2,50 (trazo/vano).

La señalización horizontal se completa con el pintado de todas las marcas, símbolos y leyendas que complementan al resto.

La situación de todas las marcas y señales está reflejada en los planos correspondientes.

Al final de este anejo se incluye el estudio de visibilidad realizado para determinar los tramos de prohibición de adelantamiento, reflejados en la planta de señalización.

Se han seguido para ello los criterios del artículo 3.2.2. de la Norma 8.2-IC *"Marcas Viales"* con velocidad máxima de 100 km/h y vías de nuevo trazado, resultando:

- Visibilidad necesaria para no iniciar la prohibición de adelantamiento: 250 m.
- Visibilidad necesaria para terminar la prohibición de adelantamiento: 395 m.
- Distancia mínima entre dos marcas continuas de prohibición de adelantamiento: 435 m.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL:

La señalización vertical tiene por objeto aumentar la seguridad, eficacia y comodidad en el uso de la carretera, advirtiendo al usuario de la proximidad de algún peligro, dándole la información necesaria para que pueda elegir una dirección sin titubeos, o bien recordándole algunas prescripciones del código de circulación.

El estudio de la señalización a proyectar se ha realizado de acuerdo con la 8.1-IC/99 de 28 de diciembre, publicada por la DGC-MFOM, y todas las disposiciones posteriores vigentes al efecto, acomodando la nomenclatura de las señales y paneles a la recogida en la publicación del MOPT "Catálogo de señales de circulación" y la más reciente "Señales de Circulación" (tomo I y II) de marzo y junio de 1992.

Con el fin de aumentar la sencillez y claridad de la señalización, se ha empleado el mínimo de señales que permitan al conductor tomar las medidas o efectuar las maniobras necesarias con comodidad, evitando recargarle la atención con señales cuyo mensaje sea evidente o con señales que sólo utilizaría el tráfico local, el cual realmente no las necesita. Concretamente se ha procurado que exista una distancia mínima de treinta metros (30 m) entre dos señales consecutivas, siendo las señales que figuran en el tronco de tamaño 90 cm de diámetro o lado las circulares y cuadradas y de 135 cm de lado las triangulares.

4. BALIZAMIENTO Y BARRERAS

Se entiende por balizamiento la utilización de determinados elementos fácilmente perceptibles por el conductor, con objeto de destacar determinadas características de la vía.

El proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de las “Normas sobre barreras de seguridad” contenidas en la Orden Circular 229/71 de Febrero de 1.971 de la Dirección General de Carreteras – MOPU, y la OC 312/95 TyP “Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos”, modificada por la OC 6/2001.

La colocación de las barreras flexibles de seguridad se prevé de forma que el perfil de sujeción coincida exactamente con el borde teórico del arcén. Se solaparán los perfiles en el sentido de la marcha del carril inmediato (el extremo final del anterior sobre el comienzo del siguiente) para evitar el efecto cuchillo de este en caso de accidente.

Los postes de sustentación serán de perfil tubular de hacer de 120x55x3 mm e irán situados cada cuatro metros en los terraplenes según zonas, y cada dos metros en muros y estructuras. Cuando la barrera flexible se dispone en terraplén, los postes pueden ser hincados o cimentados sobre dados de hormigón. Cuando se disponga barrera en muros y estructuras, los postes irán soldados a unas pletinas e chapa de acero, anclados a la obra de fábrica mediante redondos.

La banda de doble onda será de acero galvanizado del tipo AASHO M-180-60 de espesor 3 mm. Los extremos iniciales de la barrera van enterrados y/o anclados en un macizo de hormigón.

Se instalarán captafaros metálicos con lámina reflexiva en la barrera de seguridad, fijados a la misma mediante el perno de unión de la barrera al poste. Estos captafaros irán cada 4,00 m.

En las estructuras se instalarán pretiles-barrera homologados, con un diseño estéticamente adecuado a cada caso.

Las señales que definen el hito kilométrico de sillería llevan inscrita la nomenclatura de la carretera, el punto kilométrico de la misma en el que se encuentra situado el hito y el escudo de Cantabria, e irán colocadas sobre dos de los paramentos verticales de sillería, para así poder ser observadas desde los dos sentidos de circulación de la carretera.

ANEJO Nº15 – PROCEDENCIA DE MATERIALES

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2
2. MATERIALES EXTRAÍDOS DEL TRAZADO 2
3. MATERIALES PROCEDENTES DE FUERA DEL TRAZADO 2
3.1. Canteras y plantas de hormigón y asfálticas: 2
3.2. Materiales granulares: 3
3.3. Hormigones: 3
3.4. Mezclas bituminosas: 3
3.5. Materiales manufacturados: 3

1. INTRODUCCIÓN

El principal objetivo de este anejo es conocer el origen de los materiales que se van a utilizar en la obra para la ejecución de los terraplenes y del hormigón y los firmes.

Para el relleno de los terraplenes se usará parte del terreno obtenido en los desmontes realizados, pero a pesar de esto, se necesita un suministro externo a la traza porque el volumen de terraplén es mucho mayor que el volumen de desmonte. Además, no todo el terreno obtenido en los desmontes es apto para ser reutilizado como relleno en los terraplenes. Se estima que sólo se podrá aprovechar el 20%.

A continuación se ha redactado una lista con las diferentes canteras y plantas de hormigón y asfálticas Arque están activas y que están situadas en las cercanías del trazado.

2. MATERIALES EXTRAÍDOS DEL TRAZADO

Como se ha explicado anteriormente, se intentará aprovechar estos terrenos para el relleno de terraplenes siempre que las condiciones del terreno lo permitan.

La parte de ese terreno que no sea adecuado y que por lo tanto no sea aprovechable, será enviada a vertedero. A estos terrenos se les asignará un coeficiente de esponjamiento de 1.2.

La capa de tierra vegetal retirada al comienzo de las obras será destinada para utilizarlo en procesos de revegetación y recuperación de superficies una vez terminadas las obras.

3. MATERIALES PROCEDENTES DE FUERA DEL TRAZADO

Los materiales que se van a utilizar en la ejecución de las obras se pueden dividir en los siguientes grupos:

-Áridos para hormigones

-Áridos para mezclas bituminosas

-Materiales para escolleras

-Materiales para terraplenes

-Materiales para explanadas

3.1. CANTERAS Y PLANTAS DE HORMIGÓN Y ASFÁLTICAS:

Se ha redactado una lista con todas las canteras que se encuentran en los alrededores de la obra y que cuentan con plantas de hormigón y también plantas de aglomerado asfáltico.

Las canteras que se han estudiado son las siguientes:

-Candesa: está situada en Las Caldas de Besaya y se dedica a la extracción de árido calizo. Además, posee una planta de machaqueo y clasificación y planta de hormigón.

-Canteras de Santander S.A: está ubicada en Las Caldas de Besaya y se dedica a la extracción de árido calizo. Posee planta de machaqueo y clasificación además de planta de hormigón.

Estas dos canteras son las más próximas a la obra, por las que son las que más interesantes, pero hay otras como Cantera la Verde que está situada en Herrera de Camargo.

Los suelocementos y gravacementos serán traídos ya dosificados de la planta.

3.2. MATERIALES GRANULARES:

Los materiales granulares intervinientes en capas de firme, rellenos (localizados y generales), esqueleto de materiales compuestos (hormigón, mezcla bituminosa caliente…), elementos de drenaje, escolleras… Provendrán íntegramente de las canteras citadas anteriormente.

Los áridos destinados a las capas de rodadura de mezclas bituminosas procederán de Vizcaya si son ofitas o de la zona de Palencia si son silíceos.

Para la construcción del núcleo del terraplén se recomienda utilizar el material sin clasificar o todo-uno.

3.3. HORMIGONES:

El hormigón a utilizar en la ejecución de la obra deberá proceder de plantas de hormigonado que estén en las cercanías de la obra, concretamente en un radio menor de 30 km. Las plantas de hormigonado citadas anteriormente cumple este requisito con creces.

3.4. MEZCLAS BITUMINOSAS:

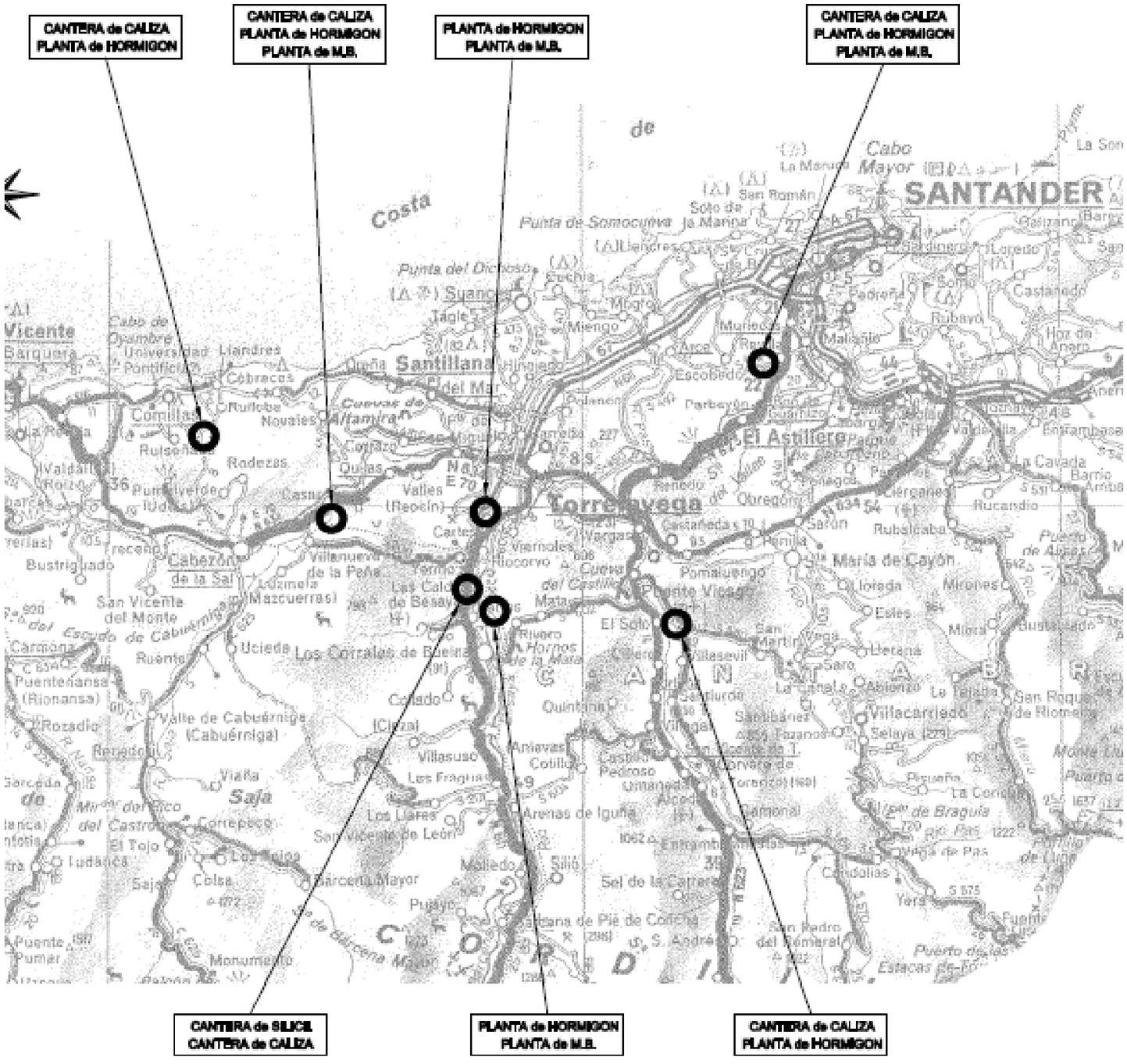
Las mezclas bituminosas que se van a utilizar en la obra deberán proceder de plantas que se encuentren en las cercanías de la obra, concretamente en un radio menor de 45 km.

3.5. MATERIALES MANUFACTURADOS:

Los materiales manufacturados a emplear en la obra, procederán de cualquier de las fábricas que los produzcan y/o de los almacenes mayorista, siendo su ámbito territorial el nacional, según el tipo de material que se trate.

Las distancias de transporte especificadas ya han sido tenidas en cuenta a la hora de evaluar el precio de los materiales a pie de obra y, por tanto, consideradas en la elaboración de los precios de las unidades de obra.

A continuación se muestra un plano con la ubicación de las principales canteras, plantas de hormigón y plantas de mezclas bituminosas que se encuentran en las cercanías de la obra.


CANTERA de CALIZA
PLANTA de HORMIGON
CANTERA de CALIZA
PLANTA de HORMIGON
PLANTA de M.B.
PLANTA de HORMIGON
PLANTA de M.B.
CANTERA de CALIZA
PLANTA de HORMIGON
PLANTA de M.B.
CANTERA de SILICE
CANTERA de CALIZA
PLANTA de HORMIGON
PLANTA de M.B.
CANTERA de CALIZA
PLANTA de HORMIGON
SANTANDER
Torrelavega
El Astillero
Santillana del Mar
Los Corrales de Buelna
Cabezón de la Sal
Valle de Cabuérniga
(Cabuérniga)
Saja
Cabo Mayor
Punta de Somocuevas
Punta del Dichoso
Cuevas de Altamira
Costa
de

ANEJO Nº16 – RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2
2. RETIRADA DE TIERRAS 2
3. HIDROSIEMBRA 2
4. RESTAURACIÓN VEGETAL 3
4.1. Funciones de la revegetación 3
4.2. Restauración paisajística: 4
4.3. Condiciones de mantenimiento y estabilidad: 4
4.4. Operación de revegetación: 4
5. MEDIDAS COMPENSATORIAS 5

1. INTRODUCCIÓN

Las medidas correctoras están dirigidas a proporcionar una cubierta vegetal a las superficies desnudas de nueva creación derivadas de la realización de las obras. Los objetivos prioritarios de estas medidas son:

- Revegetar los terrenos afectados por la construcción del viaducto reduciendo el contraste cromático e introduciendo un elemento de enlace entre la obra y el entorno.

- Evitar que se elimine innecesariamente la vegetación natural y las especies cultivadas, para lo cual se extenderán los cuidados en la realización de las obras de explanación y en la limpieza de cauces y riberas.

Para lograr estos objetivos será necesario combinar las técnicas más adecuadas para lograr una implantación vegetal rápida y duradera, con el mínimo posible de fallos, por lo que se opta por utilizar hidrosiembras y plantaciones de especies arbustivas y arbóreas en contenedor.

2. RETIRADA DE TIERRAS

Previamente al comienzo de la ejecución de la carretera habrá que extraer la capa de tierra vegetal, que generalmente son los suelos más superficiales y ricos en materia orgánica, que después se usará para cubrir superficies que necesiten una rápida recolonización vegetal, debido a haber sido modificada la cubierta vegetal original.

A la hora de manejar estos suelos hay que ser muy cuidados debido a la gran cantidad de semillas pertenecientes a planta herbáceas y arbustivas propias de la zona, siendo ésta la razón principal para ser un substrato perfecto para el asentamiento y germinación de especies vegetales autóctonas.

Las operaciones a seguir son:

- Retirada y acopio.
- Mantenimiento de la tierra retirada.
- Extendido de la tierra sobre las superficies correspondientes.

Como recomendación general no se debe almacenar la tierra vegetal, intentando realiza una restauración simultánea y progresiva del terreno que permita transferir la tierra vegetal de forma continuada desde su posición original a su nuevo emplazamiento. En caso de ser necesario el almacenamiento, se realizará de tal forma que los materiales queden protegidos de la erosión hídrica y eólicas, y sobre todo que no sufra compactación.

Además, habrá que estudiar los posibles lugares dónde ubicar el acopio.

En el momento que se procede al extendido de estas capas, es preciso hacerlo sobre terrenos con forma técnicamente estables, aunque no es recomendable comenzar las tareas de regeneración natural si no existe un equilibrio mecánico inicial.

La profundidad de la capa de cobertura depende del estado de la superficie a cubrir, siendo lo ideal 25-30 cm.

3. HIDROSIEMBRA

La hidrosiembra es una técnica de revegetación que consiste en proyectar (por vía hídrica) sobre las superficies de los terraplenes a tratar una mezcla homogénea de agua, semillas, fertilizantes, estabilizantes y compuestos de microorganismos latentes, con efecto estabilizados inmediato, cuyo fin básico es frenar los procesos de erosión, a la mayor brevedad, en zonas sin vegetación natural.

Las superficies a las que se someterán a hidrosiembra serán, con carácter general, todos los taludes generados en la construcción de la carretera a excepción, por un lado, de taludes de altura inferior a 2 m, teniendo en cuenta la menor entidad de los procesos erosivos y la mayor facilidad de colonización por la vegetación espontánea.

La hidrosiembra se hará en dos o más pasadas con una mezcla de especies herbáceas y/o arbustivas para proporcionar una cubierta rápida, una defensa inicial contra la erosión y una primera etapa de integración paisajística. Las especiales características utilizadas son gramíneas y leguminosas. Debido a la imposibilidad de obtener ciertas especies autóctonas en vivero, es preciso definir una campaña de recogida de estas semillas en campo, su almacenamiento posterior en lugar y bajo condiciones adecuadas, para su posterior utilización.

4. RESTAURACIÓN VEGETAL

Por otra parte está demostrada la importancia de dos aspectos básicos de la restauración vegetal: el acopio de la mayor cantidad posible de tierra vegetal y su buena conservación hasta el momento del empleo, -que se hará con especial economía y esmero-, es un seguro para el éxito de toda la revegetación. Se aplicarán las normas técnicas habituales para el acopio, gestión y empleo de tierras vegetales, cuidando especialmente los siguientes aspectos:

- Se extraerá la mayor parte posible de tierra vegetal, asegurando mediante catas el buen trabajo de las máquinas. Como referencia puede considerarse que la capa de tierra vegetal identificada en el tramo estudiado está comprendida en torno a los veinte (20) cm. de espesor

- Se realizarán acopios en caballones de altura inferior a dos (2) metros de alto, procurando la menor compactación
- Se realizarán pequeños ahondamientos en la capa superior de los acopios para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por la erosión.
- Los acopios se situarán en zonas de poca pendiente, en emplazamientos libres de riesgos de inundación, arrastres debidos a la pendiente o al agua, acumulación de polvo, paso de maquinaria pesada y vehículos, etc.

- Si se demora el tiempo de reutilización, se restañarán las erosiones producidas por la lluvia y se mantendrá cubierto el caballón mediante siembra con una mezcla de gramíneas y leguminosas de protección (una mezcla de Festuca rubra, Agrostis tenuis y Lupinus hispanicus puede ser suficiente), y proporcionando los riegos necesarios.

Finalmente, la selección de las especies vegetales más indicadas para la zona lleva la atención inicialmente (y a la postre también por otras razones) a las autóctonas y propias de los sistemas naturales del área de estudio.

La capacidad de adaptación de la flora local a las condiciones del territorio (altitud, régimen climatológico, sustrato, exposición, etc.) permite encontrar suficientes especies de carácter colonizador o de crecimiento suficientemente rápido como para satisfacer las necesidades de la restauración y sitúa al grupo de especies autóctonas entre las idóneas. Complementariamente, las especies autóctonas permiten la integración paisajística más exigente, ya que puede hacerse corresponder la fisionomía de la cubierta implantada con la de las formaciones seriales propias de la zona.

4.1. FUNCIONES DE LA REVEGETACIÓN

La revegetación es un sistema de corrección de las alteraciones paisajístico-ambientales muy flexible y capaz de resolver situaciones muy variables. Además de permitir la reducción de los impactos paisajísticos, entre las funciones de la revegetación destacaremos la defensa eficaz del terreno contra los procesos erosivos y el restablecimiento de unas condiciones ecológicas elementales que favorezcan el proceso de colonización vegetal.

Mediante la instalación de masas o pantallas vegetales, la revegetación puede servir para ocultar elementos antiestéticos o para la lucha contra el ruido, el polvo o el viento. También hace posible en ocasiones la devolución de usos agrícolas (como es el caso de los vertederos) o forestales a los terrenos afectados.

Además, al controlar y reducir la erosión, la revegetación de zonas alteradas influye directamente en la estabilidad de los cursos de agua y en el mantenimiento de las condiciones ecológicas de los ríos.

En el caso de los terrenos marginales, la revegetación con especies autóctonas constituye una oportunidad para reconstruir sistemas ecológicos naturales, compensando de algún modo las alteraciones producidas.

4.2. RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA:

El paisaje se considera actualmente como un concepto globalizador, en el que se combinan tanto el conjunto de elementos del medio biofísico como la componente perceptiva y emocional, y constituye un recurso natural especialmente valioso.

La vulnerabilidad que presenta frente a la intervención humana puede adquirir una protección específica, particularmente para aquellas zonas que aún conservan un paisaje natural de alto valor.

La revegetación de zonas denudadas resuelve de la mejor manera posible la degradación del paisaje producida por las obras de acondicionamiento. Las discontinuidades, rupturas y contrastes que ocasiona en el paisaje pueden eliminarse u ocultarse con el empleo de la vegetación.

4.3. CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y ESTABILIDAD:

El mantenimiento se reducirá al seguimiento del arraigo y desarrollo de las siembras y plantaciones y a las medidas de control para que la vegetación no invada las calzadas. El seguimiento y control de la revegetación permitirá conocer el éxito de los tratamientos y corregir los fallos de cobertura o las marras de plantación, determinar las necesidades de riegos y de abonado periódico durante los 3 años siguientes a la conclusión de las obras y a las siegas o desbroces mecánicos (nunca con sustancias fitocidas) necesarios para evitar que la vegetación invada las calzadas (uno o dos cortes al año).

Cuando se realicen siegas y desbroces mecánicos en zonas plantadas con árboles y arbustos se deberá poner especial cuidado en no dañar las plantaciones. Es frecuente que árboles y arbustos sean dañados severamente por las segadoras de hilo, por cortes en la base de las plantas leñosas que llegan a matarlas o a comprometer seriamente su desarrollo.

4.4. OPERACIÓN DE REVEGETACIÓN:

Al analizar los terrenos sobre los que se quiere llevar a cabo la instalación de la vegetación una vez finalizadas las obras, se observa la dificultad de desarrollar cualquier tipo de ambiente vegetal por presentar un substrato inadecuado en el que las características físicas, químicas y biologícas no son propicias.

Los principales objetivos para la realización de esta operación son airear y sanear el terreno, y preparar el mismo para la plantación facilitando la penetración por el agua de lluvia, por el aire y por las raíces. Esta será la única labor de fondo que se realice y tendrá una profundidad de 50 cm.

Para las labores superficiales se considera suficiente con un paso de grada y posterior pase de cultivador.

Los cultivadores se pueden utilizar tanto antes como después de la siembra y del abonado, en este caso, se utiliza antes de la siembra de las especies herbáceas y del abonado. Cuando las condiciones del terreno lo permitan se realizará un pase de rulo por el terreno. Se trata de otra labor cultural que pretende, en este caso, el desmenuzamiento de la capa superficial (rotura de terrones), la nivelación y la ligera compactación del suelo.

A efectos de asegurar que la tierra a extender no deslice inmediatamente o se fije mal y parcialmente, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal no deberá haber sufrido un exceso de refino tras la excavación o el relleno ni estarán muy compactada por el paso de maquinaria.

Teniendo como objetivo básico la disminución de la erosión, se pretende la implantación de una cubierta vegetal protectora e integradora, dada las condiciones de pobreza en que suelen quedar los suelos de los taludes (tanto de los desmontes, como de los terraplenes). En la técnica de la hidrosiembra se realiza la plantación con una dosis un poco más elevada de la que normalmente se utilizaría. Se propone un tipo de hidrosiembra con 30 gr/m2 de mezcla de semillas, ya que según la experiencia, mayores dosis de semilla no suponen una mejora notable de los resultados.

La composición de la hidrosiembra será la siguiente:

- Semillas: mezcla comercial tratada con inoculante, 25 gr/m2.
- Estabilizante: 20 gr/m2.
- Mulch: fibra corta, 150 gr/m2.
- Abono de liberación lenta: (15-15-15) con 1,2 % de Mn, 135 gr/m2.
- Agua: 10 l/m2.
- Estiércol cribado: 120 gr/m2.
- Polímero absorbente de agua: 15 gr/m2.

5. MEDIDAS COMPENSATORIAS

Las medidas compensatorias más destacadas que se contemplan son:

- Con carácter general, se contempla la reposición de todos los cierres y servicios afectados.
- Reparación y mejora de todos los muros de mampostería existentes, en un estado tal que no requiera su sustitución.
- Mejora de los accesos más destacados en caminos vecinales y fincas.

ANEJO Nº17 – PARTIDAS ALZADAS

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

2. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS 2

3. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS 2

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se contemplan todas aquellas actividades que quedan fuera de objeto de estudio y valoración en este proyecto. Se asumirá una cuantía fija para cada una de ellas (de abono íntegro).

2. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS

Esta partida hace referencias al apartado 10º de la Orden 8.1-IC del 2003. La cuantía de la partida de abono íntegro para la "limpieza y terminación" se establecerá en función del presupuesto, tipo y extensión de las obras, siendo, lógicamente mínimo para obras que sólo afecten a la plataforma, o de extensión reducida, y máxima para obra con gran movimiento de tierras o extensión. La cuantía estipulada para esta partida dependerá del presupuesto de ejecución material, tal y como se muestra a continuación:

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	LIMPIEZA Y TERMINACION
De 600.000 € a 1.200.000 €	3.000 € a 9.000 €
De 1.200.000 € a 3.000.000 €	4.800 € a 18.000 €
De 3.000.000 € a 6.000.000 €	12.000 € a 30.000 €
De 6.000.000 € a 12.000.000 €	18.000 € a 42.000 €
De 12.000.000 € a 30.000.000 €	27.000 € a 54.000 €
De 30.000.000 € a 60.000.000 €	36.000 € a 60.000 €
Mayor de 60.000.000 €	48.000 € a 72.000 €

3. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

Para la realización de la señalización de las obras se seguirá la Instrucción 8.3-IC "señalización de obra", además de la Oren Circular 15/03 sobre Señalización de los tramos afectados por la puesta en Servicio de las obras y la O.C 301/89 sobre señalización de obras.

ANEJO Nº18 – EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

2. EXPROPIACIONES 2

3. SERVICIOS AFECTADOS 3

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es el incluir la información y documentos necesarios para iniciar el correspondiente expediente de expropiación y reposición de servicios afectados.

Asimismo se realiza una valoración de los bienes y servicios afectados, que se incorpora al Presupuesto de ejecución material como partida alzada de abono íntegro.

Las valoraciones de los bienes y servicios afectados incluyen la parte proporcional de los gastos de carácter general que se producen a lo largo del desarrollo del expediente de expropiación, como por ejemplo las tasaciones.

2. EXPROPIACIONES

La solución proyectada supone la construcción de una nueva carretera con la consiguiente ocupación de terreno que en la actualidad no están a disposición del Gobierno Regional de Cantabria y que se ocuparán con carácter definitivo. Por lo tanto será preciso proceder a abrir un expediente de expropiación definitiva.

La superficie a expropiar será la que realmente corresponde a la ocupación de la obra y aquella franja de 3 m que se considera de dominio público en terrenos rústicos y la estricta para la ejecución de las obras en suelo urbano. La superficie a ocupar se ha delimitado a partir de las superficies en planta.

El criterio de valoración empleado es el señalado en la vigente Ley de Expropiaciones forzosa en sus artículos 38, 39 y 43. La valoración se hace teniendo en cuenta las características de clasificación del suelo, los precios del mercado y los índices municipales.

Los precios estimados son:

-Suelo urbano: 130 €/m^2

-Suelo rústico: 5 €/m^2

La traza de la carretera proyectada sólo transcurre por suelo rústico, así que aplicando los costes y la superficie medida correspondiente a las expropiaciones se obtiene:

Tipo de terreno	Medición (m^2)	Importe (€)
Rústico	115.625,67	578.128,35

3. SERVICIOS AFECTADOS

Para cubrir los posibles servicios afectados que pudieran surgir durante el transcurso de las obras se prevé una partida alzada a justificar dentro de los presupuestos. Dichas afecciones son imprescindibles para la puesta en servicio de la obra (líneas eléctricas, saneamiento, abastecimiento…) Serán ejecutadas por el contratista y, por tanto, están recogidas dentro del Presupuesto.

-Partida alzada de abono íntegro: 30.000 €

ANEJO Nº19 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 2

2.1. Descripción de la obra 2

2.2. Personal previsto 2

3. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA 2

4. MAQUINARIA DE OBRA A UTILIZAR 3

5. IDENTIFICACIÓN RIESGOS LABORALES 3

5.1. Actividades 3

5.1.1. Movimientos de tierra 3

5.1.2. Firmes y pavimentos 3

5.1.3. Pequeñas obras de fábrica 4

5.1.4. Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción 4

5.1.5. Interferencias con vías de servicio 4

5.2. Maquinaria 4

6. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA 4

6.1. Protecciones individuales 5

6.2. Protecciones colectivas 5

6.3. Otras medidas 6

7. SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS E INSTALACIONES DE BIENESTAR 7

7.1. Botiquines 7

7.2. Asistencia a accidentados 7

7.3. Reconocimiento médico 7

7.4. Seguridad ambiental 8

7.5. Comedores 8

7.6. Vestuarios y servicios 8

8. PREVENCIÓN DE RIESGO DAÑOS A TERCEROS 8

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta este estudio con motivo de la ejecución de las obras del "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN. VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA EN LA CARRETERA CA-170", en cumplimiento del Real decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en proyectos y obras de construcción.

El Artículo 4 del Real decreto 1627/1997 de 24 de Octubre obliga al promotor a la realización de un Estudio de seguridad y salud en los proyectos para las obras de construcción en los que se cumplan cualquiera de los siguientes supuestos:

- Presupuesto de Ejecución por contrata superior a 450.759,07 €
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El nuevo tramo de carretera que es objeto del presente proyecto reconduce el tráfico pesado del núcleo de la población de Los Corrales de Buelna creando una nueva variante.

2.2. PERSONAL PREVISTO

Se prevé un número de personas máximo de veinte trabajadores, aunque se puede alcanzar una cifra superior de operarios debido a posibles subcontratas y ampliación de personal en función del transcurso de las obras y el tiempo disponible para su finalización.

3. ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las actividades constructivas que se consideran son las siguientes:

- Movimiento de tierras:
  - Desbroce y excavación de tierra vegetal
  - Tala y retirada de árboles
  - Excavaciones por medios mecánicos
  - Terraplenes y rellenos
  - Zanjas
  - Pozos y catas
- Estructuras y obras de fábrica:
  - Cimentaciones superficiales
  - Cimentaciones profundas
  - Pilas y dinteles
  - Tableros de vigas prefabricadas
  - Acabados
- Firmes y pavimentos:
  - Firme bituminoso nuevo
  - Fresado de pavimentos
- Actividades dispersas:
  - Replanteo de grandes movimientos de tierra
  - Replanteo en obras de fábricas
  - Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción
  - Pequeñas obras de fábrica y de drenaje.

4. MAQUINARIA DE OBRA A UTILIZAR

A continuación se enumeran las máquinas que serán necesarias para la ejecución de las obras:

- Pala cargadora frontal neumáticos
- Retroexcavadora neumáticos
- Compactadora vibratoria autopropulsada
- Compactadora vibratoria manual bandeja
- Motoniveladora
- Compactadora tándem
- Camión grúa
- Camión basculante (10 Tn y 16 Tn)
- Extendedora aglomerado
- Camión cisterna de agua
- Tractor empuje de tierras
- Equipo ligero marcas viales

5. IDENTIFICACIÓN RIESGOS LABORALES

5.1. ACTIVIDADES

5.1.1. MOVIMIENTOS DE TIERRA

- DESBROCE
  - Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria
  - Desprendimiento de materiales
  - Ambiente pulvígeno
  - Heridas por objetos punzantes
  - Atropellos
- EXCAVACIONES
  - Atrapamientos de personas por maquinaria
  - Colisiones y vuelcos de maquinaria
  - Corrimientos o desprendimientos del terreno
  - Caída de objetos
  - Golpes por objetos y herramientas
  - Inundación
  - Incendios o explosiones por escapes o roturas de oleoductos o gasoductos
  - Ruido
- TERRAPLENES Y RELLENOS
  - Caídas de personal a distinto nivel
  - Caídas de material desde las cajas de los vehículos
  - Interferencias entre vehículos por falta de señalización
  - Atropello de personas
  - Vuelco de vehículos
  - Ruido
  - Accidentes por conducir sobre terrenos embarrados
  - Accidentes por conducir en ambientes con mucho polvo y poca visibilidad

5.1.2. FIRMES Y PAVIMENTOS

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Quemaduras
- Deshidrataciones
- Inhalación de gases tóxicos
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

5.1.3. PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA

- Aplastamiento por caída de cargas suspendidas
- Sepultamiento por deslizamiento de tierras
- Dermatosis
- Heridas con herramientas u otros objetos punzantes
- Caídas de vehículos a zanjas en la traza
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad

5.1.4. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

- Caídas a distinto nivel
- Aplastamiento por desplome de pórticos u otro elementos pesados
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
- Interferencias con el tráfico de obra

5.1.5. INTERFERENCIAS CON VÍAS DE SERVICIO

- Alcance entre vehículos
- Invasión de la calzada de útiles y herramientas
- Atropellos

5.2. MAQUINARIA

- Atrapamiento
- Quemaduras
- Incendios
- Golpes
- Colisión con otros vehículos
- Contacto con líneas eléctricas
- Desplomes de taludes sobre la máquina
- Caídas al subir o bajar de la máquina
- Vibraciones
- Vuelcos
- Atropellos

6. MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

Para lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes, etc.
- Vigilantes de seguridad y salud, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

6.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos para todas las personas participantes en las obras y eventuales visitantes.

- Guantes de uso general para el manejo de materiales agresivos.

- Guantes de neopreno o caucho, para la puesta en obra de materiales con conglomerantes.

- Guantes de soldador.

- Guantes dieléctricos para electricistas.

- Botas impermeables para la utilización en zonas de humedad y puesta en obra de hormigones.

- Botas de seguridad de lona y de cuero, según utilización.

- Botas dieléctricas.

- Buzos de trabajo teniendo en cuenta su reposición periódica según el convenio colectivo de aplicación.

- Trajes impermeables para los días de lluvia.

- Gafas anti-impactos y gafas antipolvo.

- Gafas para soldadura y oxicorte.

- Pantallas de soldador.

- Mascarillas antipolvo.

- Protectores auditivos para trabajos con alto nivel acústico.

- Polainas, mandiles y manguitos de soldador.

- Cinturones de seguridad de sujeción en trabajos con riesgo de caídas.

- Cinturones antivibratorios en trabajos que lo requieran.

- Chalecos reflectantes en labores de señalización y/o trabajos en la proximidad de la circulación de vehículos.

- Herramientas dieléctricas en los trabajos con tensión eléctrica.

6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Pórticos protectores de redes eléctricas con posibilidad de contacto.

- Barandillas y vallas de limitación y protección.

- Señales de tráfico y carteles anunciadores.

- Cables y anclajes para cinturones.

- Cintas y jalones de balizamiento.

- Redes anticaidas.

- Tomas eléctricas de tierra.

- Luces y balizas automáticas.

- Conos y paletas de señalización.

- Topes de descarga de vehículos.

- Extintores de incendio.

- Interruptores eléctricos diferenciales.

- Castilletes para andamiajes.

- Válvulas antirretroceso de llama para sopletes.

- Barreras de seguridad.

6.3. OTRAS MEDIDAS

-Todas las máquinas y camiones dispondrán de dispositivo sonoro de aviso de marcha atrás.

-Se señalizarán los tajos con carteles y señales de seguridad para evitar la presencia de personas y advertir de los riesgos.

-Cuando los operarios de laboratorio deban realizar ensayos "in situ" señalizarán su situación clavando junto a ellos un jalón de 3 m con bandera roja en el extremo.

-En los tajos de compactación de aglomerado se colocarán carteles adosados a máquinas y portátiles, prohibiendo la presencia de personas.

-En el frente de la extendedoras, según el avance, se colocarán carteles prohibiendo la presencia de personal en ese frente, para evitar los atropellos por los camiones marcha atrás.

-En los cruces con carreteras y caminos, las zonas de trabajo se vallarán y se colocarán balizas intermitentes. Se señalizarán los desvíos y trabajos en calzada o bordes de la misma.

-El personal que trabaje en enlaces y cruces usará específicamente chaleco reflectante.

-En los enlaces intersecciones, accesos, etc., se colocarán luces prioritarias estroboscópicas, una por sentido de circulación.

-Los tajos de carga y descarga se señalizarán, marcando espacios para maniobras y aparcamiento.

-Los bordes de pista que presenten riesgos de vuelco con graves consecuencias, se protegerán con defensas tipo bionda, barrera rígida.

-Cuando la descarga de camiones se haga en vertedero, deberán colocarse topes.

-Las máquinas que giran: retroexcavadora, grúas, etc., llevarán carteles indicativos, prohibiendo permanecer bajo el radio de acción de la máquina.

-Para el manejo de grandes piezas suspendidas, tubos, vigas, encofrados, etc. se utilizarán cuerdas auxiliares, guantes y calzado de seguridad.

-Para el manejo de materiales de menores dimensiones y pesos, tales como barandillas, biondas, señales, bordillos, etc. se utilizarán guantes.

-Los ganchos que se utilicen en los elementos auxiliares de elevación, llevarán siempre pestillo de seguridad.

-Todas las instalaciones y máquinas de taller, llevarán sus transmisiones mecánicas protegidas.

-El personal deberá utilizar botas de seguridad adecuadas al trabajo que realiza.

-El foso del taller irá cubierto de tablones.

-La grúa torre tendrá instalado, dispositivo anticaídas para ascenso-descenso, cable de visita a pluma y contra pluma.

-Para el cruce de zanjas se pondrán pasarelas.

-Las máquinas llevarán en los accesos a cabina placas antideslizantes.

-Las cintas de todas las instalaciones llevarán pasarelas protegidas.

-En todos los trabajos de altura, es obligatorio el uso de cinturón de seguridad.

-Los acopios de tubos cerca de excavaciones, zanjas, etc. estarán perfectamente calzados.

-En los trabajos con grúas, especialmente si son repetitivos, se situarán carteles que recuerden la prohibición de permanecer bajo cargas suspendidas.

-Todas las plataformas de trabajo y bordes de estructuras al vacío llevarán barandilla completa, con su rodapié.

-Si hay desprendimientos en taludes se colocarán redes y/o malla metálica.

-Se utilizarán escaleras de mano con dispositivos antideslizantes para el acceso a plataformas de encofrado, muros, interior de excavaciones, etc.

-Las excavaciones se señalizarán con cordón de balizamiento, las excavaciones en los cruces con carreteras y caminos se vallarán.

-Los encofrados dispondrán de plataforma de trabajo protegida.

-Los cuadros eléctricos de distribución se instalarán con interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA) y toma de tierra.

-Las máquinas eléctricas de mano y la red de alumbrado irán protegidas con interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA).

-Cada una de las máquinas eléctricas dispondrá de toma de tierra.

-En lugares húmedos, túneles, cimentaciones, etc., las portátiles de alumbrado funcionarán a 24 V mediante su conexión a transformador.

-Los electricistas tendrán a su disposición guantes dieléctricos.

-Los soldadores utilizarán el equipo completo de protección.

-Los operarios encargados de la bituminadora, utilizarán, específicamente, mandil y guantes.

-Los trabajadores encargados del extendido de aglomerado usarán calzado de seguridad que atenúe el calor que llega al píe.

-Todas las máquinas y camiones dispondrán de silencioso adecuado que amortigüe el ruido.

-Cuando no sea posible reducir o anular el ruido en la fuente (perforación neumática, machaqueo....) el personal llevará protectores acústicos.

7. SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS E INSTALACIONES DE BIENESTAR

7.1. BOTIQUINES

-Se dispondrá en las instalaciones de obra de un botiquín que contenga, al menos, el material especificado en la legislación vigente.

-Las existencias de dicho botiquín se mantendrán en todo momento actualizadas y se revisará su estado al menos una vez al mes.

7.2. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

En la obra se dispondrá de información exhaustiva sobre el emplazamiento de los diferentes centros médicos y asistenciales de la zona donde trasladar a los posibles accidentados para su más rápida y efectiva atención, así como de los diferentes servicios móviles y de ambulancia que garanticen un rápido y adecuado traslado de los mismos.

7.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO

-Todo el personal deberá superar un reconocimiento médico que se realizará antes de incorporarse al trabajo y anualmente si la permanencia en el trabajo es superior a dicho período.

-Todo el suministro alimentario de la obra sufrirá los necesarios controles tendentes a garantizar su adecuado estado y aptitud para el consumo.

7.4. SEGURIDAD AMBIENTAL

-Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores.

-Se realizarán las mediciones de gases, ruidos, polvo, etc. que sean necesarias.

7.5. COMEDORES

Se ha previsto la preparación de un reciento que tendrá unas dimensiones de 16x2.4x2.6m. Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, microondas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno, estará dotado de calefacción.

7.6. VESTUARIOS Y SERVICIOS

La superficies de los vestuarios se estima en 2 m^2 por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Dentro de esta superficie se incluyen las taquillas, así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores. La altura mínima de estos locales será de 2.5 m.

Está previsto la preparación de un recinto para vestuarios. La caseta de vestuarios tendrá una dimensión de 16x2.4x2.6 m. Esta zona de vestuario estará provista de una taquilla para cada trabajador, que tendrá cerradura, asientos y perchas.

Se dispondrá de duchas y lavabos apropiados, siendo el número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores que trabajen en la misma jornada. Las dimensiones mínimas del plato de ducha serán de 70x70 cm.

La zona de servicios contará con inodoros en cabina individual, ducha en cabina individual, con agua calientes, lavabos, con espejo, jabón y agua caliente.

Se dotará de 1 retrete por cada 25 trabajadores, 1 lavabo por cada retrete y 1 urinario por cada 25 trabajadores. Todas las unidades se refieren a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo.

8. PREVENCIÓN DE RIESGO DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la vigente normativa, los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma y colocando los necesarios cerramientos.

Respecto a las afecciones a terceros que indefectiblemente deban circular por la zona en obras, se tomarán las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera y de acuerdo con la normativa vigente y recomendaciones más exigentes a tal efecto, complementadas con las instrucciones de la Dirección de Obra.

Se tomarán al menos las siguientes medidas de protección:

- Vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en:

- Áreas de trabajo

- Áreas de maquinaria

- Áreas de demolición y excavación

- Zanjas

- Áreas de acopio

- Instalaciones y locales

- Señalización de tráfico y balizas luminosas en:

- Vías de acceso a zonas de trabajo

- Vías donde se trabaja y se interfiera con la circulación

- Desvíos por obras

- Riego de las zonas de trabajo que generen polvo o que puedan causar interferencias a terceros.

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

Santander, septiembre 2015.

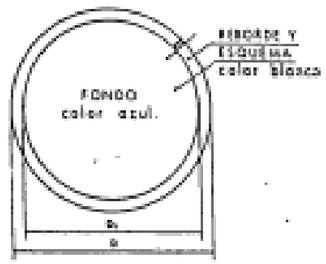
AUTOR DEL PROYECTO:



Agustín Salas Fúrer

DOCUMENTO Nº2- PLANOS

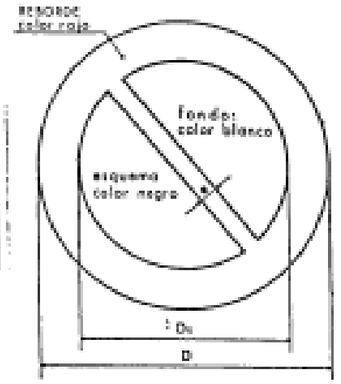
SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



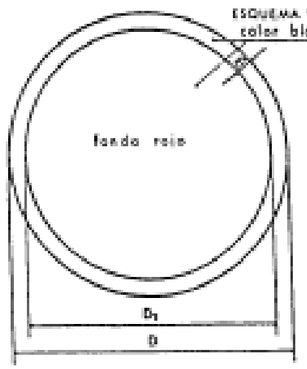
SEÑALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



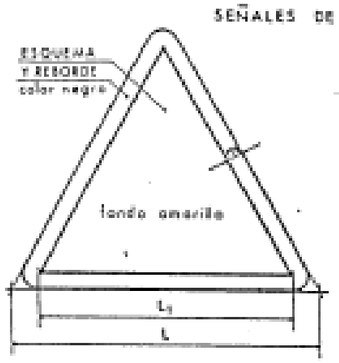
SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



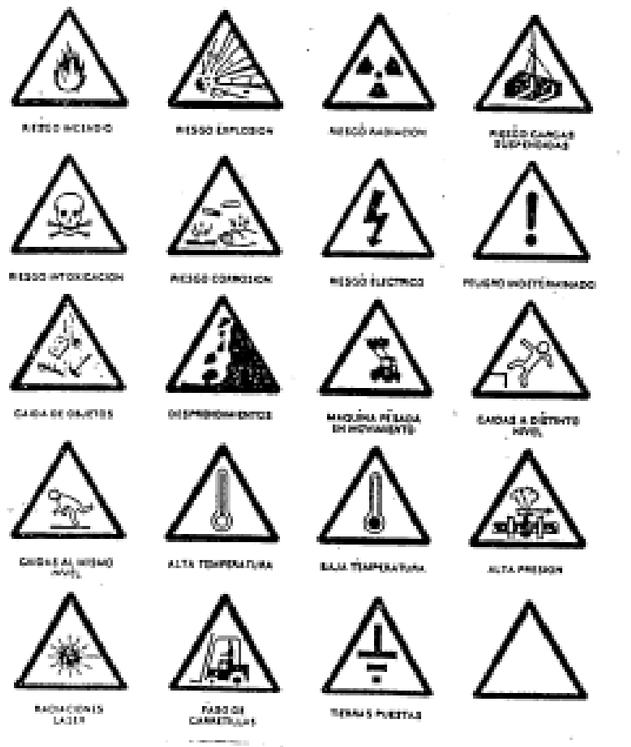
DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



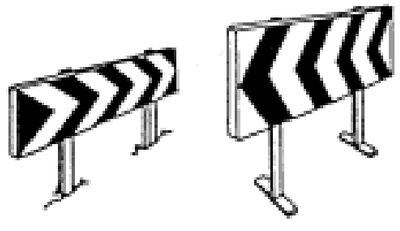
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACION



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS

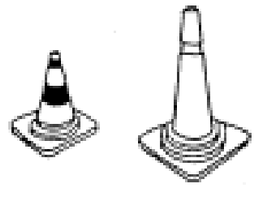
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



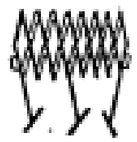
VALLA DE OBRA MODELO 2.



VALLA DE OBRA MODELO 1.



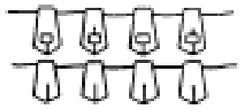
CONOS



VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



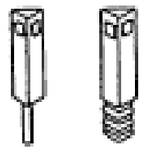
CORDON BALIZAMIENTO



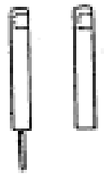
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



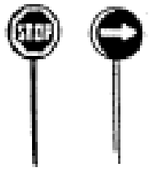
HITO LUMINOSO



HITOS CAPTAFAROS PARA LA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



HITOS DE PVC



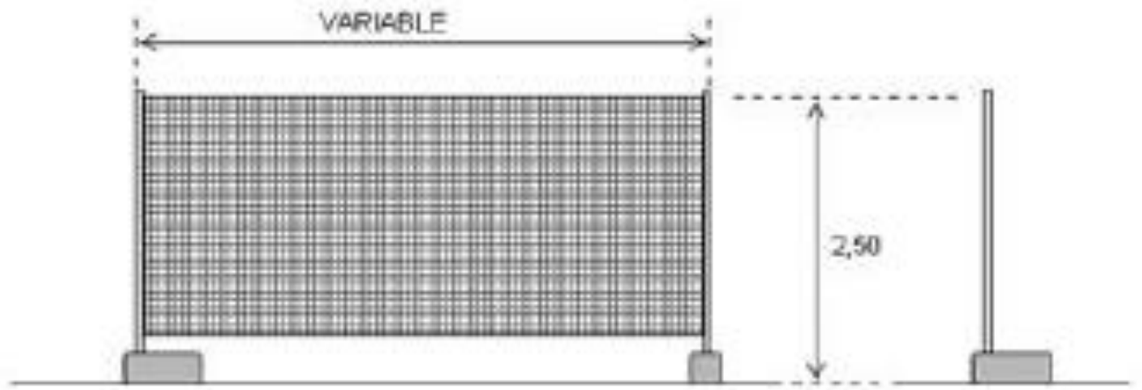
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION



LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE

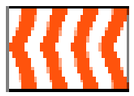




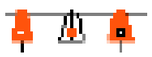


VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo)

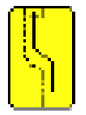
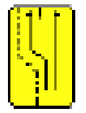
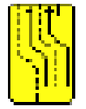
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TB-9		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEXIVO FLUORESCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUIRNALDA
TB-14		PANTALLA MÓVIL

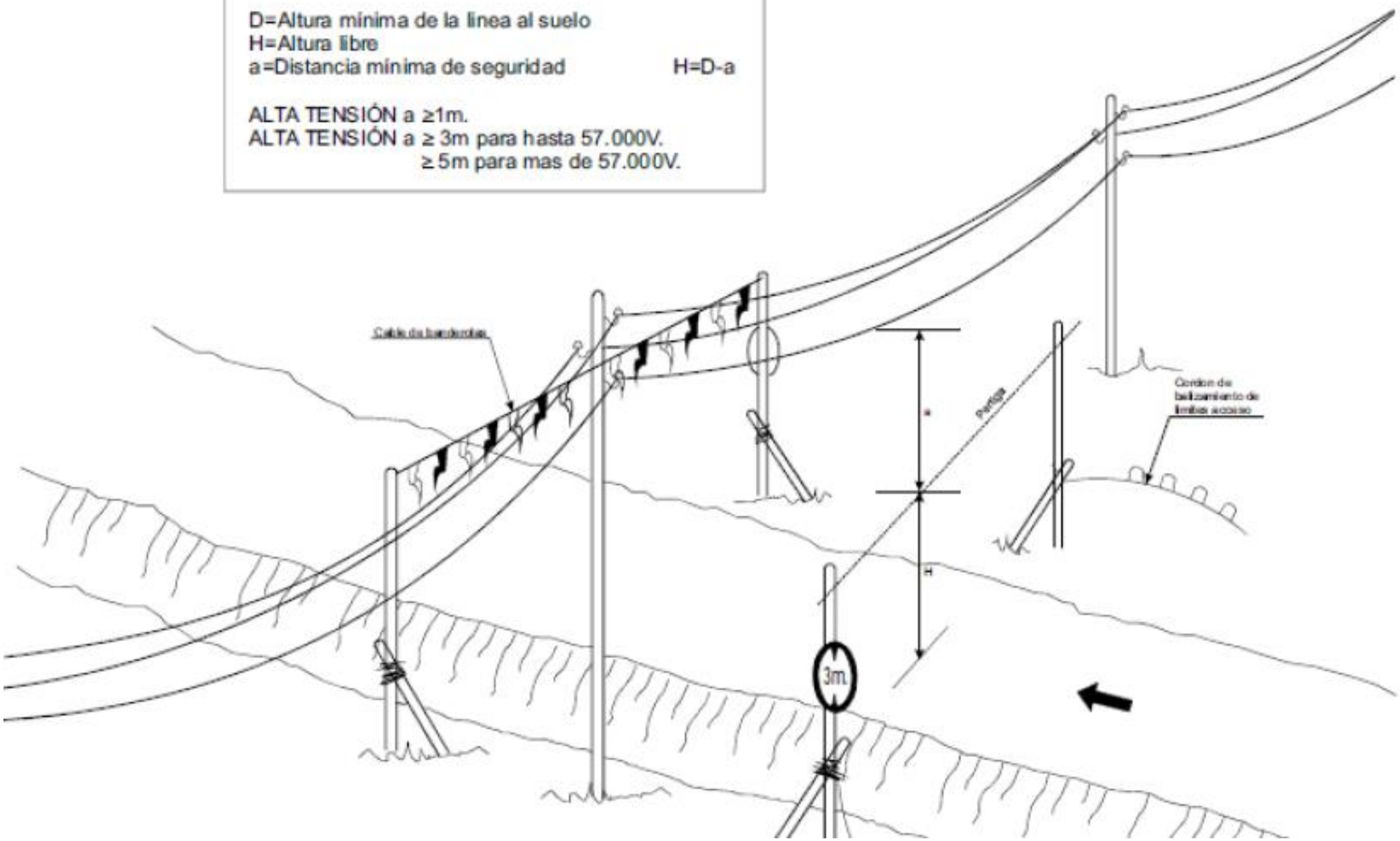
SEÑALES DE INDICACIÓN

CLAVE	SEÑAL	DENOMINACIÓN
TS-60		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LAS OBRAS
TS-62		DESVIO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CROQUIS

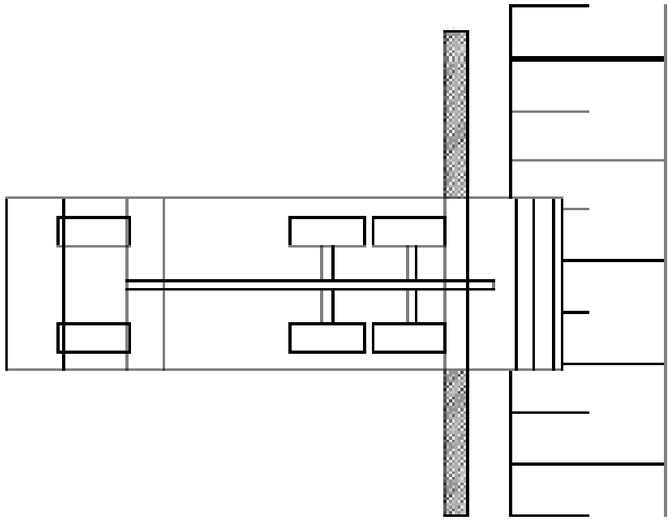
ESQUEMA

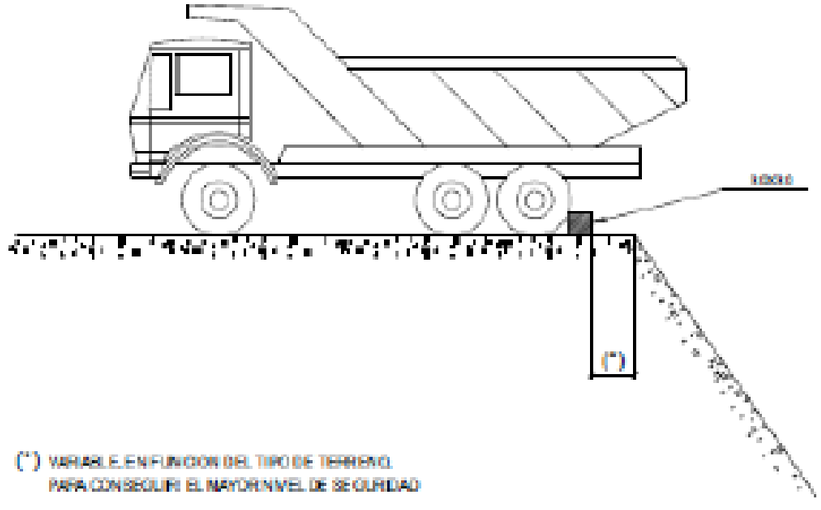
D=Altura mínima de la línea al suelo
H=Altura libre
a=Distancia mínima de seguridad H=D-a

ALTA TENSIÓN a ≥1m.
ALTA TENSIÓN a ≥ 3m para hasta 57.000V.
≥ 5m para mas de 57.000V.



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

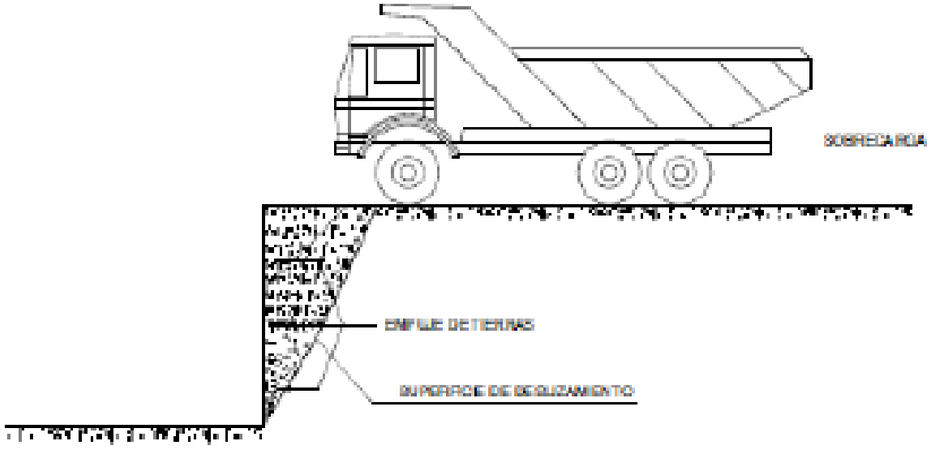


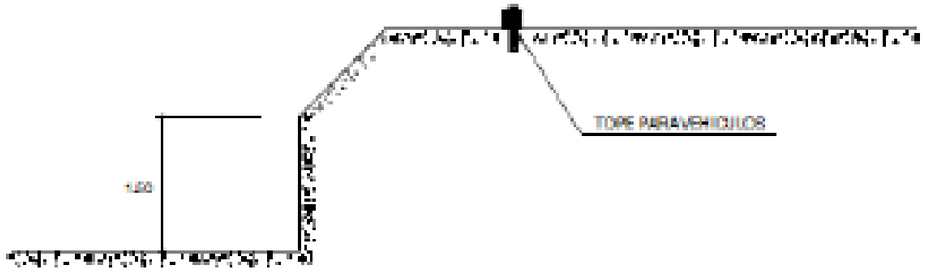


(*) VARIABLE EN FUNCION DEL TIPO DE TERRENO.
PARA CONSEGUIR EL MAYOR NIVEL DE SEGURIDAD

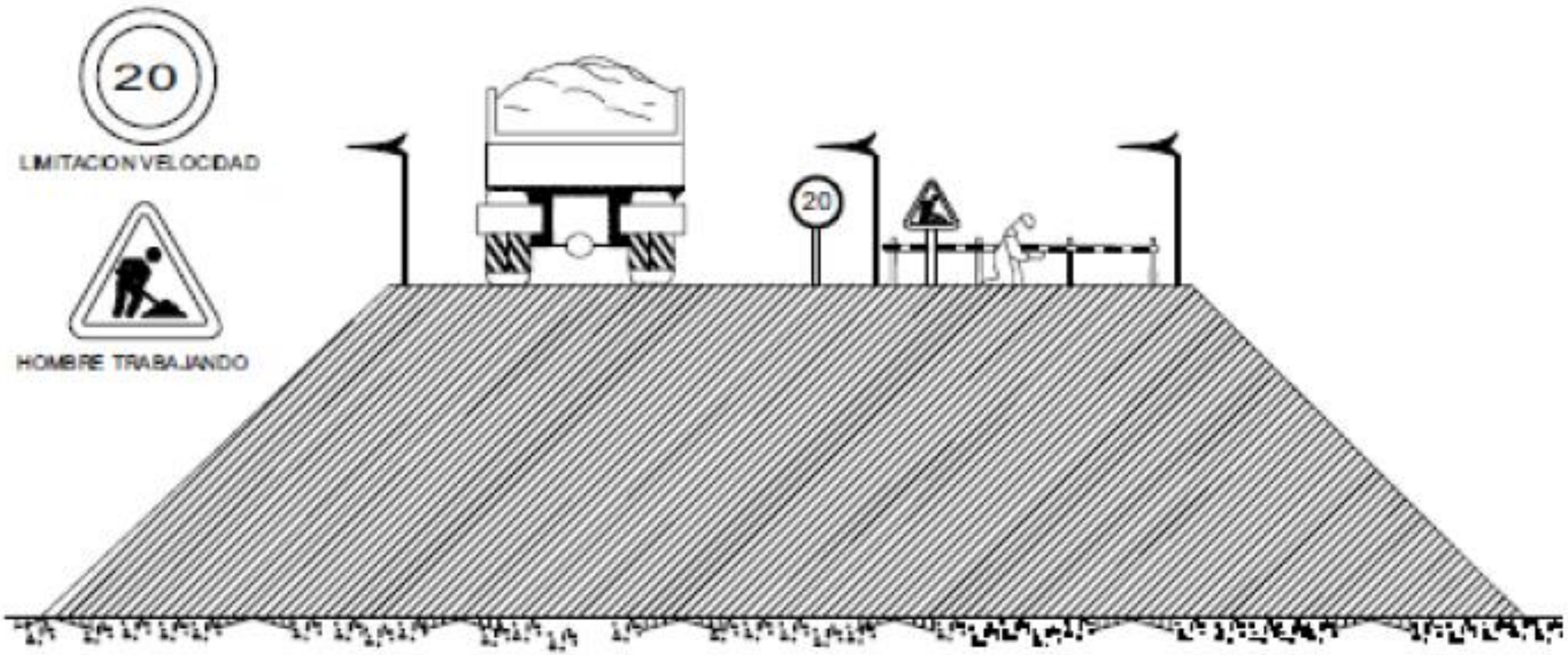
DESMOCHADO DE BORDES

COTAS EN MS.



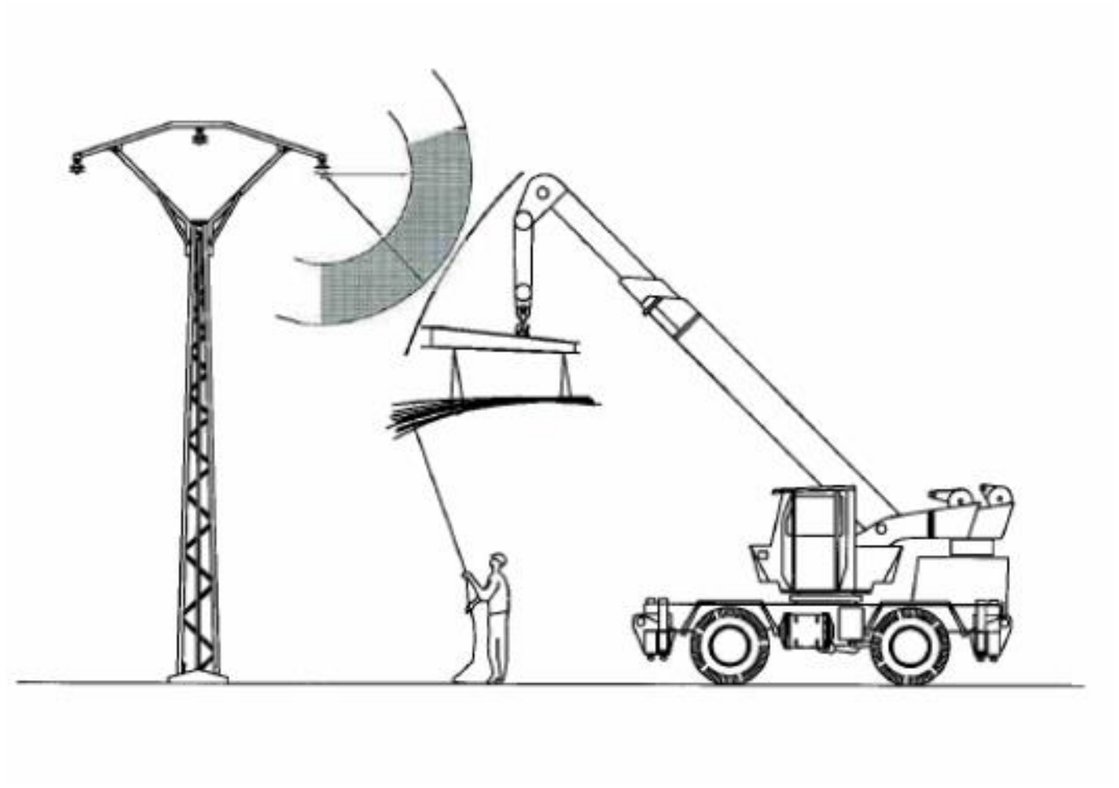


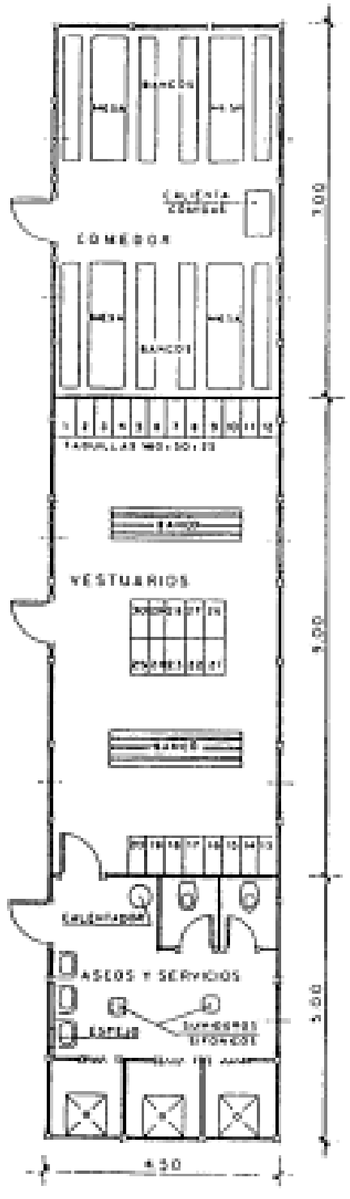
EJECUCION DE TERRAPLENES Y AFIRMADOS





EN NINGUN CASO DESCIENDA LENTAMENTE
SI CONTACTA NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE
SI NO CONSIGUE QUE BAJE SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE




COMEDOR
VESTUARIOS
ASEOS Y SERVICIOS
3,00
3,00
4,50

DOCUMENTO Nº3- PLIEGO DE CONDICIONES

Contenido

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN 2
2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES 2
3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA 4
4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 4
5. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES 5
6. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL 5
7. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS 6
8. ABONO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD 6
9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 7

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de trazado "Variante sureste de Los Corrales de Buelna en la carretera CA-170. Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

-Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.

-Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)

-Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)

-Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)

-Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)

-Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)

-Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)

-Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)

-Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)

-Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)

-Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)

-Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)

-Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

-Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

-Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

-Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

-Normativa sobre prevención de riesgos laborales en relación al amianto: Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto (Orden Ministerial de 31-10-1984; B.O.E. 7-11-1984); Normas complementarias al Reglamento (Órdenes Ministeriales de 7-11-1987, B.O.E. 15-1-1987 y 26-7-1993, B.O.E. 5-8-1993), Real Decreto 665/97 de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (B.O.E. 24-5-1997), Real Decreto 396/06 que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto (B.O.E. 11-4-2006) -a partir de su entrada en vigor.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

-Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)

-Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)

-Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.

-Real Decreto 1389/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (B.O.E. 07-10-97).

-Normas Tecnológicas de la Edificación, del Ministerio de Fomento, aplicables en función de las unidades de obra o actividades correspondientes.

-Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre).

3. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde a Dirección General de Carreteras, en virtud de la delegación de funciones efectuada por el Secretario de Estado de Infraestructuras en los Jefes de las demarcaciones territoriales, la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como la aprobación del Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia del cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmada en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción.

Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

5. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, sin perjuicio de que consten o no en el presupuesto de la obra y que, en caso afirmativo, sean retribuidos por la Administración de acuerdo con tales presupuestos, siempre que se realicen efectivamente.

6. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización. Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, ya mencionados. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica. Las protecciones personales que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, se establecen en la memoria de este anejo, para las diferentes unidades productivas de la obra.

7. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previsto aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

-Vallas autónomas de protección: tendrán una altura mínima de 90 cm. y estarán pintadas en blanco o en amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido.

-Redes perimetrales de seguridad: serán de poliamida con cuerda de seguridad con diámetro no menor de 10 mm. y con cuerda de unión de módulos de red con diámetro de 3 mm. o mayor.

-Redes verticales de protección: se anclarán al forjado o tablero realizado o a los bordes de los huecos que se dispongan.

-Barandillas: tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento.

-Cables de sujeción de cinturones y arneses de seguridad: tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada.

-Escaleras de mano: estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad.

-Tomas de tierra: su resistencia no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V.

-Elementos eléctricos: serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados.

-Lámparas eléctricas portátiles: tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios.

-Máquinas eléctricas: dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente.

-Extintores: serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo.

El coste de adquisición, construcción, montaje, almacenamiento y mantenimiento de los equipos de protección colectiva utilizados en la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica.

8. ABONO DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el artículo 5.4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (BOE de 25 de octubre), "no se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados".

El abono de los elementos y actividades de seguridad y salud antes descritas se ajustará, por tanto, a las siguientes prescripciones:

-Los elementos de protección individual no serán de abono aparte.

-Los elementos de señalización y balizamiento de obra están incluidos en un capítulo del presupuesto del proyecto y como tales, se abonarán según los precios del cuadro de precios nº1 que correspondan.

-Las instalaciones de higiene y bienestar son gastos generales derivados de la apertura del lugar de trabajo y se consideran incluidos en el porcentaje de gastos generales que figura en el presupuesto del proyecto. Por tanto, no serán de abono aparte.

-Los servicios de prevención y vigilancia de seguridad y salud son obligaciones generales del contratista, incluidas por tanto en el porcentaje de gastos generales que figura en el presupuesto del proyecto. Por tanto, no será de abono aparte.

-Las actividades de medicina preventiva son obligaciones generales del contratista, incluidas por tanto en el porcentaje de gastos generales que figura en el presupuesto del proyecto. Por tanto, no será de abono aparte.

-Los elementos de protección colectiva que figuran con sus mediciones en el presupuesto del presente estudio de seguridad y salud se abonarán como partida alzada.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista de las obras está obligado a redactar, antes del inicio de las obras, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio a sus medios y métodos de ejecución, según lo prescrito en el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

Dicho plan de seguridad y salud se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de seguridad y salud, el cual supervisará su aplicación práctica.

Una copia de dicho plan estará a disposición permanente de la Dirección Facultativa, y otra se facilitará a los representantes de los trabajadores.

Santander, septiembre 2015

AUTOR DEL PROYECTO

Agustín Salas Fúrer

DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO

Contenido

1. MEDICIONES 2
2. CUADRO DE PRECIOS 5
3. PRESUPUESTO POR CAPITULOS 8
4. RESÚMEN DEL PRESUPUESO 11

1. MEDICIONES

01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

01.01 Protecciones para cabeza

D41EA220 Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.
Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.

15,00

D41EA001 Ud CASCO DE SEGURIDAD.
Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.

20,00

01.03 Protecciones para manos

D41EE010 Ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%
Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.

20,00

01.02 Protecciones para cuerpo

D41EC010 Ud IMPERMEABLE.
Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.

20,00

D41EC401 Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.
Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.

10,00

D41EC001 Ud MONO DE TRABAJO.
Ud. Mono de trabajo, homologado CE.

20,00

01.04 Protecciones para pies

D41EG010 Ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.SERR.
Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.

15,00

D41EG001 Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR
Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.

20,00

02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 Señales

D41CA240 Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO.
Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado

20,00

D41CA040 Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR
Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

10,00

D41CA010 Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE.
Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

10,00

02.02 Protecciones verticales

D41GC401 Ml VALLA METALICA PREF.DE 2.5 MI
Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.

800,00

02.03 Protecciones horizontales

D41GA201 M2 MALLAZO PROTECCION HUECOS.
M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.

200,00

03 INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR

03.01 Alquiler caseta prefab. obra

D41AA320 **Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS.**
Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

1,00

D41AA420 **Ud A.A/2INOD,2DUCHA,LAV.3G,TERMO**
Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.

1,00

D41AA820 **Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD**
Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

2,00

D41AA310 **Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR**
Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

1,00

03.02 Acometidas provisionales

D41AE101 **Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA.**
Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.

1,00

D41AE201 **Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA.**
Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.

1,00

D41AE001 **Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA.**
Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.

1,00

03.03 Mobiliario y equipamiento

D41AG210 **Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS.**
Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)

10,00

D41AG610 **Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS**
Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)

2,00

D41AG630 **Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS.**
Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)

3,00

D41AG700 **Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L.**
Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)

1,00

D41AG801 **Ud BOTIQUIN DE OBRA.**
Ud. Botiquín de obra instalado.

1,00

D41AG810 **Ud REPOSICION DE BOTIQUIN.**
Ud. Reposición de material de botiquín de obra.

1,00

D41AG201 Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL.
Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)

20,00

04 FORMACIÓN

04.01 Mano de obra de seguridad

D41IA020 H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE
H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

10,00

D41IA001 H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE
H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

10,00

05 MEDICINA PREVENTIVA

D41IA040 Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT
Ud. Reconocimiento médico obligatorio.

20,00

2. CUADRO DE PRECIOS

0001 D41AA310 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada

113,69

para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0002 D41AA320 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada

124,02

para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

CIENTO VEINTICUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

0003 D41AA420 Ud Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada

228,75

para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.

DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0004 D41AA820 Ud Ud. Transporte de caseta prefabricada a

219,92

obra, incluso descarga y posterior recogida.

DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

0005 D41AE001 Ud Ud. Acometida provisional de electricidad

105,42

a casetas de obra.

CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

0006 D41AE101 Ud Ud. Acometida provisional de fontaneria a

93,02

casetas de obra.

NOVENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

0007 D41AE201 Ud Ud. Acometida provisional de saneamiento

77,17

a casetas de obra.

SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

0008 D41AG201 Ud Ud. Taquilla metálica individual con llave

12,97

de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)

DOCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0009 D41AG210 Ud Ud. Banco de polipropileno para 5

21,91

personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)

VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

0010 D41AG610 Ud Ud. Calienta comidas para 25 servicios,

97,87

colocado. (20 usos)

NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0011 D41AG630 Ud Ud. Mesa metálica para comedor con una

22,67

capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)

VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0012 D41AG700 Ud Ud. Deposito de basuras de 800 litros de

18,80
capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)

DIECIOCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

0013 D41AG801 Ud Ud. Botiquín de obra instalado.

21,43

VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

0014 D41AG810 Ud Ud. Reposición de material de botiquín de

41,15
obra.

CUARENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

0015 D41CA010 Ud Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600

40,97
mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)

CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0016 D41CA040 Ud Ud. Cartel indicativo de riesgo de

17,81
0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.

DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

0017 D41CA240 Ud Ud. Cartel indicativo de riesgo de

7,04
0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado

SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

0018 D41EA001 Ud Ud. Casco de seguridad con desudador,

3,05
homologado CE.

TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

0019 D41EA220 Ud Ud. Gafas contra impactos antirayadura,

11,36
homologadas CE.

ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

0020 D41EC001 Ud Ud. Mono de trabajo, homologado CE.

16,41

DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

0021 D41EC010 Ud Ud. Impermeable de trabajo, homologado

9,47
CE.

NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0022 D41EC401 Ud Ud. Cinturón de seguridad clase A

66,89
(sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.

SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0023 D41EE010 Ud Ud. Par de neopreno 100%, homologado

2,52
CE.

DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

0024 D41EG001 Ud Ud. Par de botas de agua monocolor,

11,99
homologadas CE.

ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0025 D41EG010 Ud Ud. Par de botas de seguridad S2

24,61
serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.

VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

0026 D41GA201 M2 M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm.

2,76
D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.

DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0027 D41GC401 Ml Ml. Valla metálica prefabricada con

18,58
protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.

DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0028 D41IA001 H. H. Comité de seguridad compuesto por

55,93
un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.

CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

0029	D41IA020	H.	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	12,40	DOCE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
0030	D41IA040	Ud	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	43,33	CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

3. PRESUPUESTO POR CAPITULOS

01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
01.01	**Protecciones para cabeza**			
D41EA220	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS.	15,00	11,36	170,40
	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD.	20,00	3,05	61,00
	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
	TOTAL 01.01			**231,40**
01.03	**Protecciones para manos**			
D41EE010	Ud PAR GUANTES NEOPRENO 100%	20,00	2,52	50,40
	Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.			
	TOTAL 01.03			**50,40**
01.02	**Protecciones para cuerpo**			
D41EC010	Ud IMPERMEABLE.	20,00	9,47	189,40
	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
D41EC401	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A.	10,00	66,89	668,90
	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujección), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.			
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO.	20,00	16,41	328,20
	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
	TOTAL 01.02			**1.186,50**
01.04	**Protecciones para pies**			
D41EG010	Ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.SERR.	15,00	24,61	369,15
	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.			
D41EG001	Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR	20,00	11,99	239,80
	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.			
	TOTAL 01.04			**608,95**
	TOTAL 01			**2.077,25**

02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
02.01	**Señales**			
D41CA240	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO.	20,00	7,04	140,80
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado			
D41CA040	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO I/SOPOR	10,00	17,81	178,10
	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
D41CA010	Ud SEÑAL STOP I/SOPORTE.	10,00	40,97	409,70
	Ud. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)			
	TOTAL 02.01			**728,60**
02.02	**Protecciones verticales**			
D41GC401	Ml VALLA METALICA PREF.DE 2.5 Ml	800,00	18,58	14.864,00
	Ml. Valla metálica prefabricada con protección de intemperie Alucín, con soportes del mismo material en doble W, separados cada 2 ml. y chapa ciega del mismo material.			
	TOTAL 02.02			**14.864,00**
02.03	**Protecciones horizontales**			
D41GA201	M2 MALLAZO PROTECCION HUECOS.	200,00	2,76	552,00
	M2. Mallazo electrosoldado 15x15 cm. D=4 mm. para protección de huecos, incluso colocación y desmontado.			
	TOTAL 02.03			**552,00**
	TOTAL 02			**16.144,60**

03	**INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR**				
03.01	**Alquiler caseta prefab. obra**				
D41AA320	Ud ALQUILER CASETA P.VESTUARIOS. Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	124,02	124,02
D41AA420	Ud A.A/2INOD,2DUCHA,LAV.3G,TERMO Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m. con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas caracteristicas que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontaneria con tuberias de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	1,00	228,75	228,75
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICAD Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	2,00	219,92	439,84
D41AA310	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	1,00	113,69	113,69
	TOTAL 03.01			**906,30**
03.02	**Acometidas provisionales**			
D41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Ud. Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.	1,00	93,02	93,02
D41AE201	Ud ACOMET.PROV.SANEAMT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	1,00	77,17	77,17
D41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,00	105,42	105,42
	TOTAL 03.02			**275,61**
03.03	**Mobiliario y equipamiento**			
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	10,00	21,91	219,10
D41AG610	Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)	2,00	97,87	195,74
D41AG630	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS. Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	3,00	22,67	68,01
D41AG700	Ud DEPOSITO DE BASURAS DE 800 L. Ud. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	1,00	18,80	18,80
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Ud. Botiquín de obra instalado.	1,00	21,43	21,43
D41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	1,00	41,15	41,15
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL. Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	20,00	12,97	259,40
	TOTAL 03.03			**823,63**
	TOTAL 03			**2.005,54**
04	**FORMACIÓN**			
04.01	**Mano de obra de seguridad**			
D41IA020	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	10,00	12,40	124,00
D41IA001	H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	10,00	55,93	559,30
	TOTAL 04.01			**683,30**
	TOTAL 04			**683,30**

05	**MEDICINA PREVENTIVA**				
D411A040	Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT	20,00	43,33	866,60
		Ud. Reconocimiento médico obligatorio.			
		TOTAL 05			**866,60**
		TOTAL			**21.777,29**

4. RESÚMEN DEL PRESUPUESO

01	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	2.077,25	9,54
02	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	16.144,60	74,14
03	INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR.....	2.005,54	9,21
04	FORMACIÓN.....	683,30	3,14
05	MEDICINA PREVENTIVA.....	866,60	3,98

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**21.777,29**
13,00 % Gastos generales	2.831,05	
6,00 % Beneficio industrial	1.306,64	
Suma.....		4.137,69
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**25.914,98**
21% IVA		5.442,15
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**31.357,13**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Santander a 4 de Septiembre 2015.



Agustín Salas Fúrer

ANEJO Nº20 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

2. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS Y SOLUCIÓN ADOPTADA 2

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se realizará un pequeño estudio sobre las alternativas que se barajaron a la hora de determinar el trazado definitivo que mejor se adaptase al terreno y a la seguridad vial.

2. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS Y SOLUCIÓN ADOPTADA

Una de las alternativas barajadas era empezar el nuevo trazado después de cruzar el río Besaya, aprovechando la carretera ya existente y luego hacer discurrir la traza de la nueva carretera paralela a la margen derecha del río, pero de esta forma la carretera se adentraba demasiado en el municipio de San Felices de Buelna. Es por ello que se decide comenzar la obra justo antes del viaducto, hacer discurrir la carretera por el margen izquierdo del río y al final hacer un viaducto para salvar el río Besaya, conectando con la carretera final con una glorieta, ya que una intersección en T resultaría peligrosa y no se conseguiría un tráfico fluido.

Después de analizar varias opciones, se consiguió obtener un trazado en el que el radio de las curvas fuera el mayor posible, para que la conducción fuera cómoda y agradable.

ANEJO Nº21 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

2. COSTES INDIRECTOS 2

3. COSTES DIRECTOS 2

3.1. Coste de mano de obra 3

3.2. Coste de maquinaria 7

3.3. Coste de materiales 8

4. UNIDADES DE OBRA 9

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo a la memoria se redacta para justificar ante la Administración la formación de los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 y que se descomponen en el Cuadro de Precios Nº 2, ambos pertenecientes al Documento Nº 4: Presupuesto, que son los que únicamente han de tenerse en cuenta para el abono de las unidades de obra completas o incompletas. Cada precio total de ejecución material se obtiene mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P_n = \left(1 + {}^{K}/_{100}\right) C_n$$

Pn: precio de ejecución material de la unidad.

K: porcentaje que corresponde a los costes indirectos

Cn: coste directo de la unidad

2. COSTES INDIRECTOS

Este tipo de costes son los que no son imputables directamente a una unidad en concreto, sino al conjunto de la obra, por ejemplo: almacenes, talleres, instalaciones de oficina a pie de obra, etc., así como los derivados del personal técnico y administrativo, adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas, como ingenieros, ayudantes, encargados…

Tipo de Obra	K1	K2	Costes Indirectos %
Terrestre	0,05	0,01	6%
Fluvial	0,05	0,02	7%
Marítima	0,05	0,03	8%

De la tabla obtenemos que el valor del coeficiente K sea del 6 % para esta obra.

3. COSTES DIRECTOS

Dentro de los costes directos se pueden incluir:

- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad correspondiente o que sean necesarios para su ejecución.

- Los gatos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos de combustible, energía, gastos de personal… que tengan lugar por el funcionamiento de la misma.

- La mano de obra, con sus pluses, cargos, y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución dela unidad de obra.

3.1. COSTE DE MANO DE OBRA

Para el cálculo de la mano de obra se han tenido en cuenta las actuales bases de cotización al régimen de la Seguridad Social y la legislación vigente. La determinación de los costes por hora trabajada se ha realizado aplicando la siguiente fórmula:

$$Coste\ de\ horas\ trabajadas = \frac{Coste\ empresarial\ anual}{Horas\ trabajadas\ al\ año}$$

El coste empresarial anual representa el coste total anual para la empresa de cada categoría laboral, incluyendo no sólo las retribuciones percibidas por el trabajador, sino también los cargos sociales que por cada trabajador debe pagar la empresa.

A las horas trabajadas al año (indicadas en la siguiente tabla) se aplica la reducción de hora por formación (según convenio), así como una deducción del 5% en concepto de inclemencia o absentismo, con lo que obtenemos las horas de cálculo para obtener el coste de hora trabajada.

CALENDARIO LABORAL ORIENTATIVO DEL CONVENIO COLECTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE CANTABRIA

DIAS	AÑO 2015											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	F-N	DOM	DOM	8	F-N	8	8	SAB	8	8	DOM	8
2	PTE	8	8	F-N	SAB	8	8	DOM	8	8	F-N	8
3	SAB	8	8	F-N	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
4	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
5	PTE	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
6	F-N	8	8	F-C	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
7	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	PTE
8	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	F-N
9	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
10	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
11	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
12	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	F-N	8	SAB
13	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
14	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	PTE	PTE	8	SAB	8
15	8	DOM	DOM	8	8	8	8	F-N	F-C	8	DOM	8
16	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
17	SAB	8	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8
18	DOM	8	8	SAB	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8
19	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
20	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
21	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8
22	8	DOM	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8
23	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
24	SAB	8	8	8	DOM	8	PTE	8	8	SAB	8	PTE
25	DOM	8	8	SAB	F-L	8	F-L	8	8	DOM	8	F-N
26	8	8	8	DOM	8	8	DOM	8	SAB	8	8	SAB
27	8	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	DOM
28	8	SAB	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8	SAB	8
29	8	---	DOM	8	8	8	8	SAB	8	8	DOM	8
30	8	---	8	8	SAB	8	8	DOM	8	8	8	8
31	SAB	---	8	---	DOM	---	8	8	---	SAB	---	PTE
T.H.	144	160	176	152	152	176	176	160	160	168	160	144
DIAS	18	20	22	19	19	22	22	20	20	21	20	18

F-N: Fiesta Nacional, F-C: Fiesta de la Comunidad, F-L: Fiesta Local, PTE: Puente.

HORAS DE CALENDARIO		1.928 horas
HORAS DE VACACIONES	21dias x 8 horas	- 168 horas
HORAS DE VACACIONES (excepcionales 2015)	2 dias x 8 horas	- 16 horas
TOTAL HORAS		1.744 horas
DIAS DE PLUS CONVENIO=	241 dias – 23 dias de vacaciones =	218 dias
HORAS DE LIBRE DISPOSICIÓN		6 horas
TOTAL HORAS EFECTIVAS (Total horas trabajo efectivo)		1.738 horas

Para el conocimiento real del coste de la mano de obra, se sigue la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1.979 (BOE nº 127 de 28 de mayo de 1.979) que establece este coste en base a la siguiente ecuación:

$$C= k*A + B$$

Siendo:

-C = expresa el coste horario para la empresa en €/h.

-K = coeficiente de tipo de cotización que toma el valor de 1,4

-A = retribución total del trabajador con carácter salarial exclusivamente y en €/h.

-B = retribución total del trabajador de carácter no salarial y que incluye indemnizaciones por despido, seguros de convenio y los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral (gastos de transporte y/o pluses de distancia y dietas, desgaste de la ropa de trabajo y herramientas, etc.), expresada en €/h.

A continuación se resumen brevemente algunos de los conceptos del presente Convenio, que han servido para el cálculo horario de la mano de obra.

- Antigüedad:

  El presente concepto sólo se ha considerado para las categorías superiores (Niveles VI, VII y VIII) debido a que se suele tratar de trabajadores fijos en plantilla. Las categorías inferiores suelen ser oriundas de la zona con contratos de obra, por lo tanto, sin ningún abono de antigüedad.

  Para las anteriores categorías se ha considerado una antigüedad del 5% sobre la base indicada en el Convenio para cada una de ellas.

- Indemnizaciones por finalización de contrato:

En el convenio de la Construcción se fijan unas cantidades en función de indemnizaciones por extinción de contrato, que se pagarán por día natural de permanencia en la empresa, según los valores del Boletín Oficial de Cantabria.

TABLA SALARIAL DE INDEMNIZACIONES
AÑO 2015 (0,6% sobre tablas de 2013)

RETRIBUCIÓN DIARIA		
NIVELES		7% Contrato de obra, duración determinada, circunstancias de la producción e interinidad
VI Encargado		3,71
VII Capataz		3,62
VIII Oficial de 1ª		3,57
IX Oficial de 2ª		3,47
X Ayte. Oficial		3,39
XI Peón Espec.		3,37
XII Peon Ordina.		3,34
TRAB. FORMACION 4,5%		
XIII Trab.Form (1)	1,34	
XIII Trab.Form (2)	1,57	
XIII Trab.Form (3)	1,90	
XIII Trab.Form (4)	2,12	
XIII Trab.Form (5)	2,23	

RETRIBUCIÓN MENSUAL		
NIVELES		7% Contrato de obra, duración determinada, circunstancias de la producción e interinidad
II Titulado superior		6,00
III Titulado medio		4,66
IV Jef. Personal		4,00
V Jef. Adm. 2ª		3,81
VI Of. Adm. 1ª		3,71
VII Delineante		3,62
VIII Of. Adm. 2ª		3,57
IX Aux. Adm.		3,47

NOTA: En los dos supuestos, estas indemnizaciones se pagarán por día natural de permanencia, no computándose los días de baja de enfermedad, accidente o ausencias.

- Plus de Peligrosidad:

Se ha considerado un incremento del 10% sobre el salario base para las categorías inferiores para tener en cuenta la peligrosidad de ciertos trabajos realizados en la obra, para lo cual se ha considerado que esos trabajos se realizan durante la mitad de la jornada o en menos tiempo.

- Plus de Actividad:

El Convenio establece un Plus de Actividad que afectará a todas las categorías por día efectivo de trabajo, fijándose su cantidad en 18,13 €/día para todas ellas. En cuanto al número de días se fijan para el año 2.011 en 218.

- Desgaste de herramienta:

En su artículo 68, el convenio establece que el personal que tenga que aportar herramientas de su propiedad para la realización del trabajo, tendrá derecho a percibir, en concepto de desgaste de las mismas, una cierta cantidad, fijándose para el año 2.015, en las siguientes cantidades:

TABLA COMPLEMENTOS NO SALARIALES
AÑO 2015 (0,6% sobre tablas de 2013)

DESGASTE DE HERRAMIENTA

NIVELES	IMPORTE
ALBAÑILES Oficiales de 1ª y 2ª	2,12
ALBAÑILES Ayudantes	1,91
CARPINTEROS Oficiales de 1ª y 2ª	3,44
CARPINTEROS Ayudantes	2,60
ENCOFRADORES Oficiales 1ª y 2ª	2,60
ESCAYOLISTAS	1,91
ESCAYOLISTAS Ayudantes	1,31
MARMOLISTAS	2,12

DIETAS Y KILOMETRAJE

Dieta completa.....	32,30
Media dieta.....	10,58
Kl.....	0,24

- Ropa de trabajo:

El convenio establece, la posibilidad de sustituir la obligación de facilitar a su personal manual ropa de trabajo por una cierta cantidad, quedando establecida la misma en 0,27 € por día efectivo de trabajo.

Al personal que cese voluntariamente durante la vigencia del uso de la prenda, la empresa podrá descontarle la parte proporcional al uso de la misma, a razón de 0,24 € /día por el tiempo pendiente de su uso.

- Dietas:

Se considerarán 32,67 €/día correspondiente a dieta completa para las categorías VI, VII y VIII, y 10,52 €/día en concepto de media dieta para las restantes categorías. Dichas cantidades se abonarán por días de trabajo efectivo.

- Plus de distancia:

En el artículo 79 del convenio se establece un plus de distancia que se abonará al personal a razón de 0,24 €/Km. Dicho plus afectará tan solo a un viaje de ida y otro de vuelta al día, no pudiendo exceder en ningún caso del 50% del salario base. En este caso, se ha considerado una distancia media de transporte de 40 Km (20 Km de ida y 20 Km de vuelta).

A continuación se presenta la tabla salarial para el año 2015:

JUSTIFICACIÓN DEL COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA

CONVENIO COLECTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DE CANTABRIA 2015

MES	Días efectivos/mes
ene-15	18
feb-15	20
mar-15	22
abr-15	19
may-15	19
jun-15	22
jul-15	22
ago-15	20
sep-15	20
oct-15	21
nov-15	20
dic-15	18

Días naturales año	241
Días/año	218
Días/efectivos	218
Horas/efectivas	1738

K (Seguridad Social)	%
CONTINGENCIAS GENERALES	28.30
DESEMPLEO	7.05
FONDO GARANTÍA SALARIAL	0.20
FORMACIÓN PROFESIONAL	0.70
ACCIDENTES DE TRABAJO Y ENF.PROF	6.70
TOTAL	42.95

ANTIGÜEDAD		Días Antigüedad
Días Pagas Extraordinarias	0	241

	NIVEL	UNIDADES	BASE DÍAS	ENCARGADO	CAPATAZ	OFICIAL 1ª	OFICIAL 2ª	AYUDANTE	PEÓN ESPECIALISTA	PEÓN ORDINARIO
				VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
	Nº DE AÑOS			10	10	12	7	5	3	
A	SALARIO BASE	€/día	331	32.27	31.32	30.80	29.79	28.90	28.79	28.55
A	PLUS CONVENIO	€/día	218	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80	18.80
A	VACACIONES	€/año	34	1,501.47	1,423.76	1,408.16	1,331.23	1,297.12	1,263.78	1,216.84
A	GRATIFICACIÓN VERANO	€/año		1,509.98	1,456.70	1,445.90	1,384.67	1,350.82	1,331.89	1,289.81
A	GRATIFICACIÓN NAVIDAD	€/año		1,509.98	1,456.70	1,445.90	1,384.67	1,350.82	1,331.89	1,289.81
A	ANTIGÜEDAD	€/día	241	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
A				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	TOTAL A	€/año		19,301.20	18,802.48	18,593.16	18,059.46	17,663.06	17,555.45	17,344.91
	(1+K)A	€/año		27,591.07	26,878.15	26,578.92	25,816.00	25,249.34	25,095.52	24,794.55
B	ROPA DE TRABAJO	€/día	218			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B	HERRAMIENTAS	€/semana	34			2.12	2.12	1.91		
B	MEDIA DIETA	€/día	218	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58	10.58
B	PLUS DE DISTANCIA 30Km/día	€ /Km	218	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
B	DESPIDO	€/día	241	3.71	3.62	3.57	3.47	3.39	3.37	3.34
B	ACCIDENTES	€/AÑO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL B	€/año		4,770.15	4,748.46	4,808.49	4,784.39	4,757.97	4,688.21	4,680.98
	TOTAL C=(1+K)A+B	€/año		32,361.22	31,626.61	31,387.41	30,600.39	30,007.31	29,783.73	29,475.53
	TOTAL	€/hora		18.62	18.20	18.06	17.61	17.27	17.14	16.96

3.2. COSTE DE MAQUINARIA

Los costes de maquinaria se han calculado según la base de datos de precios de adquisición de maquinaria de SEOPAN.

Mediante el coste intrínseco, el valor de reposición de la maquinaria y el coste complementario, añadiendo el precio de los trabajadores y el consumo de gasoil. La suma de ambos nos da el coste de la maquinaria.

Cintrinseco/h + Ccomplementario/h = Ctotal/h

Para los datos de energía, se ha obtenido los siguientes datos aproximados:

-Luz (industria): 0.215478 kw/h

-Gasolina 98: 1,236 €/l

-Gasolina 95: 1,113 €/l

-Diesel: 1,011 €/l

-Gasóleo B: 0,907 €/l

(A fecha de 4/09/2015)

En la siguiente página se muestra un ejemplo del sistema que se utiliza para el cálculo de la maquinaria:

JUSTIFICACIÓN DEL COSTE HORARIO DE LA MAQUINARIA

	DATOS CARACTERÍSTICOS				DATOS ESTADÍSTICOS									MANO DE OBRA				CONSUMO				COSTE	COSTE	COSTE
		DATOS DE PROYECTO		i (%)										OFICIAL1ª	AYUDANTE	PEON		GAS-OIL	GASOLINA	Kw		INTRÍNSECO	COMPLEMENTARIO	TOTAL
				9										€/H	€/H	€/H		1,01	1,24	0,21		€/H	€/H	€/H
		MÁQUINA	POTENCIA	Vt	E	Hut	Hua	M+C	Ad	Cd	Ch	T	im	53	52	51		0,1425	0,27	0,8				
																		20	10	5,5				
Nº	CÓDIGO		CV/KW	l			año	%	%	%	%		%	coef	coef	coef	€/H	gas-oil	gasolina	E.ELECTRICA	€/H			
40	5.1.2	EXTENDEDORA DE GRAVILLA	50	0	100	6000	600	80	40	0,1158	0,0233	#	5,5820	1			53	1	0	0	9	0	62	62
41	5.2.1	CAMION REGADOR DE LIGANTES	100	0	140	8000	640	90	35	0,0747	0,0194	#	5,6643	1	1,0		105	1	0	0	17	0	122	122
42	5.3.2	PLANTA ASFÁLTICA DE 150 TN/H	350	0	140	10000	800	80	50	0,0833	0,0130	#	5,6643	3	1,0	2	313	0	0	1	62	0	375	375
43	5.3.4	EXTENDEDORA AGLOMERADO DE 2 A 7 M S/CADEN	40	0	170	5400	720	80	45	0,0798	0,0250	8	5,5674	1			53	1	0	0	7	0	60	60
44	5.4.2	CORTADORA HORMIGÓN	34	0	140	4000	400	60	40	0,0827	0,0300	#	5,5820	1			53	1	0	0	6	0	59	59
45	5.5.0	MARCADOR AUTOMOTRIZ	30	0	190	7200	960	90	50	0,0749	0,0194	8	5,5674	1			53	1	0	0	5	0	58	58
46	5.5.1	BARREDORA REMOLCABLE	15	0	140	6400	640	100	25	0,0720	0,0273	#	5,5820	1			53	1	0	0	3	0	56	56
47	7.0.0	PLANTA DE HORMIGÓN DE 100 M3/h	150	0	170	7200	720	60	40	0,0681	0,0167	#	5,5820	1			53	0	0	1	27	0	80	80
48	7.2.0	BOMBA DE HORMIGONADO DE 18 M3/h	40	0	170	5400	720	90	40	0,0759	0,0278	8	5,5674	1			53	1	0	0	7	0	60	60

3.3. COSTE DE MATERIALES

A continuación se recoge un listado en el que aparecen los precios de los materiales empleados en la obra:

MATERIALES	UNIDADES DE MEDIDA	COSTE TOTAL €/Ud
Mortero M-450	M3	79,65
Hormigón HM-12,5/P/40 central	M3	85,3
Hormigón HM-15/P/40 central	M3	94,22
Hormigón HM-20/P/40/ I central	M3	0,71
Agua	M3	7,89
Fabr. y tte. de hormigón	M2	5,46
Encofr.desencofr.cimient.sole	Tm	10,71
Arena amarilla	M3	14,37
Grava-cemento	M3	5,29
Material granular	M3	6,7
Material de préstamos	M3	2,3
Suelo tolerable	M3	3,34
Suelo selecionado	Tm	13,56
Arido silíceo mezclas bitum.	Tm	290
Ligante emulsión ECR-0	Tm	370
Ligante emulsión ECL-1	M2	38,23
Rejilla fundici.tapas arqueta	Ud	27,3
Reji.fundic.sumid.60x40x5 cm	Ml	21,51
Tubo hormig.vibropr. D=60 cm	Ml	215,37
Tubo H. Vibroprensado d= 180 cm.	Ml	4,52
Tubo PVC corrugado =90 mm	Kg	0,77
Fabr.ladri.perfo.7cm 1/2 pie	Kg	2,33
Pintura marca vial	Ud	7,36
Hito polietileno	Ml	32,31
Hito hectométrico fibra vidrio	Ml	45,61
Hito kilométrico fibra de vidrio	Ud	138,92
Sñ. peligro triáng. de 135 cm	Ud	125,3
Señal reflectante ø=90 cm	Ml	8,59
Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	Ml	19,52
Poste galvan. CPN 120 de 1.5 m.	Ml	15,99
IPN-12	Ud	3,43
Juego de tornillería galvaniz	Ud	3,43
Juego tornillería	Ud	4,62
Captafaros	Ud	35,21
Placa comple.reflex.85x17 cm	Ud	23,5
Placa comple.reflex.60x20 cm	Ud	59,99
Placa kilométrica reflexiva	M2	159,35
Cartel lamas acero reflexivo E.G	Kg	2,5
Esferitas de vidrio N.V.	Ml	13,61
Barrera seguri.doble onda gal	Ud	28,34
Terminal cola de retorno	Ml	13,05
Banda doble onda galva. 4 m	Ud	5,2
Separador	M3	13,5
Tierra vegetal cribada	M3	23,41
Abono orgánico	Ud	31,25
Prunus pisard.2,0-2,5 m.cep.	Ud	5,83
Escallonia macrantha 0,3-0,5 m.	Ud	3,1
Rosmarinus offi.0,2-0,3m.mac.	M2	1,95
Manta orgánica biodegradable	Kg	1,02
Mezcla completa hidrosiembra	Kg	1,02

4. UNIDADES DE OBRA

01 EXPLANACIONES

0101 Trabajos Preliminares

010101 **TALA DE ÁRBOL MEDIANO CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN** **u**

Ud. TALA DE ÁRBOL MEDIANO CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN

U01AA006	Capataz	1*0,500	Hr	23,56	11,78
U01AA011	Peón ordinario	1*0,500	Hr	6,21	3,11
U39AH025	Camión bañera 200 cv	1*0,300	H.	28,95	8,69
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,236	%	3,00	0,71
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	1*1,500	H.	45,32	67,98

TOTAL PARTIDA..... 92,27

D38AN015 **DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO** **M2**

M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.

U39AT002	Trac. s/orug. bull. 140 cv	1*0,004	H.	62,32	0,25
U39AB004	Pala neumáticos CAT.950	1*0,003	H.	63,21	0,19
U39AH024	Camión basculante 125cv	1*0,012	H.	38,50	0,46
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,009	%	3,00	0,03

TOTAL PARTIDA..... 0,93

0102 Excavaciones

D38AP018 **Excavación en todo tipo de terreno con medios mecánicos** **M3**

M3. Excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a verterdero o lugar de empleo.

U01AA006	Capataz	1*0,010	Hr	23,56	0,24
U01AA011	Peón ordinario	1*0,010	Hr	6,21	0,06
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	1*0,050	H.	45,32	2,27
U39AH025	Camión bañera 200 cv	1*0,010	H.	28,95	0,29
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,029	%	3,00	0,09

TOTAL PARTIDA..... 2,95

0103 Rellenos y terraplenes

D38AR031 **ACABADO Y REFINO DE TALUDES** **M2**

M2. Acabado y refino de taludes por medios mecánicos.

U01AA011	Peón ordinario	1*0,020	Hr	6,21	0,12
U39AA002	Retroexcavadora neumáticos	1*0,030	H.	45,32	1,36
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,015	%	3,00	0,05

TOTAL PARTIDA..... 1,53

D38AR014 **SUELO SELECCIONADO TIPO 2** **M3**

M3. Suelo seleccionado tipo 2 en zonas de terraplén, procdentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.

U01AA006	Capataz	1*0,010	Hr	23,56	0,24
U01AA011	Peón ordinario	1*0,035	Hr	6,21	0,22
U39AD002	Motoniveladora 130 cv	1*0,010	H.	27,99	0,28
U39AC007	Compactador neumát.autp.100cv	1*0,020	H.	29,73	0,59
U39AL005	Camión cisterna/agua 140 cv	1*0,020	H.	17,10	0,34
U39CK023	Suelo selecionado	1*1,150	M3	3,15	3,62
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,053	%	3,00	0,16

TOTAL PARTIDA..... 5,45

D38AR010 **TERRAPLEN SUELO TOLERABLE** **M3**

M3. Suelo tolerable, en zonas de terraplen procedente de préstamos, i/extendido, humectación y compactación, hasta el 95% Proctor Modificado, utilizando rodillo vibratorio.

U01AA006	Capataz	1*0,010	Hr	23,56	0,24
U01AA011	Peón ordinario	1*0,035	Hr	6,21	0,22
U39AD002	Motoniveladora 130 cv	1*0,010	H.	27,99	0,28
U39AC007	Compactador neumát.autp.100cv	1*0,020	H.	29,73	0,59
U39AL005	Camión cisterna/agua 140 cv	1*0,020	H.	17,10	0,34
U39CK021	Suelo tolerable	1*1,150	M3	2,15	2,47
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,041	%	3,00	0,12

TOTAL PARTIDA..... 4,26

02 FIRMES Y PAVIMENTOS .....

0201 Suelos estabilizados

D38GC115 **SUELO CEMENTO** **M3**

M3. Suelo-cemento, incluso extensión y compactación, sin incluir cemento.

U01AA006	Capataz	1*0,005	Hr	23,56	0,12
U01AA011	Peón ordinario	1*0,074	Hr	6,21	0,46
U39CK006	Material de préstamos	1*1,150	M3	15,64	17,99
U39AB003	Pala carg.front.neumát.80 cv	1*0,020	H.	18,68	0,37
U39AK001	Central hormigonado 20/30 M3	1*0,020	H.	29,05	0,58
U39AH025	Camión bañera 200 cv	1*0,060	H.	28,95	1,74
U39AI012	Equipo extend.base,sub-bases	1*0,010	H.	40,18	0,40
U39AC008	Compactador vibrat.autopropul	1*0,060	H.	10,83	0,65
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,223	%	3,00	0,67

TOTAL PARTIDA..... 22,98

0202 Riegos bituminosos

D38GG300 **Emulsión C60B4 CUR en riegos de curado** **TM**

TM. Emulsión C60B4 CUR en riegos de curado en aplicación de tratamiento superficial. i/ barrido y preparación de la superficie.

U01AA006	Capataz	1*0,439	Hr	23,56	10,34
U01AA011	Peón ordinario	1*1,200	Hr	6,21	7,45
U39AG001	Barredora remát autropopulsad	1*0,600	H.	16,20	9,72
U39AM005	Camión bituminador 130 cv	1*0,600	H.	24,35	14,61
U39DE012	Ligante emulsión ECR-2	1*1,000	Tm	315,21	315,21
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*3,573	%	3,00	10,72

TOTAL PARTIDA..... 368,05

D38GG160 **Emulsión C60B4 ADH en riegos de adherencia** **TM**

TM. Emulsión C60B4 ADH en riegos de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.

U01AA006	Capataz	1*0,500	Hr	23,56	11,78
U01AA011	Peón ordinario	1*0,500	Hr	6,21	3,11
U39AG001	Barredora remát autropopulsad	1*0,300	H.	16,20	4,86

U39AM005	Camión bituminador 130 cv	1*0,200	H.	24,35	4,87
U39DE003	Ligante emulsión ECR-0	1*1,000	Tm	325,12	325,12
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*3,497	%	3,00	10,49

TOTAL PARTIDA..... 360,23

0203 Mezclas bituminosas

D38GJ205 Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S **TM**

TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.

U01AA006	Capataz	1*0,017	Hr	23,56	0,40
U01AA007	Oficial primera	1*0,083	Hr	8,23	0,68
U01AA010	Peón especializado	1*0,067	Hr	15,65	1,05
U39CQ002	Arido silíceo mezclas bitum.	1*0,948	Tm	15,21	14,42
U39DA002	Betún asfáltico B 60/70	1*0,052	Tm	575,20	29,91
U39BK205	Planta asfáltica en caliente	1*0,017	H.	624,21	10,61
U39AI008	Extendedora aglomerado	1*0,017	H.	46,52	0,79
U39AE001	Compactador tandem	1*0,017	H.	65,21	1,11
U39AC007	Compactador neumát.autp.100cv	1*0,017	H.	29,73	0,51
U39AH027	Camión bañera de 25 tm.	1*0,009	H.	33,72	0,30
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,598	%	3,00	1,79

TOTAL PARTIDA..... 61,57

D38GJ305 Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 bin S **TM**

TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 bin S, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.

U01AA006	Capataz	1*0,017	Hr	23,56	0,40
U01AA007	Oficial primera	1*0,083	Hr	8,23	0,68
U01AA010	Peón especializado	1*0,067	Hr	15,65	1,05
U39CQ002	Arido silíceo mezclas bitum.	1*0,950	Tm	15,21	14,45
U39DA002	Betún asfáltico B 60/70	1*0,050	Tm	575,20	28,76
U39BK205	Planta asfáltica en caliente	1*0,017	H.	624,21	10,61
U39AI008	Extendedora aglomerado	1*0,017	H.	46,52	0,79
U39AE001	Compactador tandem	1*0,017	H.	65,21	1,11
U39AC007	Compactador neumát.autp.100cv	1*0,017	H.	29,73	0,51
U39AH027	Camión bañera de 25 tm.	1*0,012	H.	33,72	0,40
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,588	%	3,00	1,76

TOTAL PARTIDA..... 60,52

D38GJ405 Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base G **TM**

TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base G, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.

U01AA006	Capataz	1*0,017	Hr	23,56	0,40
U01AA007	Oficial primera	1*0,083	Hr	8,23	0,68
U01AA010	Peón especializado	1*0,067	Hr	15,65	1,05
U39CQ002	Arido silíceo mezclas bitum.	1*0,952	Tm	15,21	14,48
U39DA002	Betún asfáltico B 60/70	1*0,048	Tm	575,20	27,61
U39BK205	Planta asfáltica en caliente	1*0,017	H.	624,21	10,61
U39AI008	Extendedora aglomerado	1*0,017	H.	46,52	0,79
U39AE001	Compactador tandem	1*0,017	H.	65,21	1,11
U39AC007	Compactador neumát.autp.100cv	1*0,017	H.	29,73	0,51
U39AH027	Camión bañera de 25 tm.	1*0,015	H.	33,72	0,51
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,578	%	3,00	1,73

TOTAL PARTIDA..... 59,48

03 DRENAJE.....

0301 Cunetas

D38CA015 CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-15 **ML**

ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 3/2-3/2 y profundidad 0.40 m.

U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	1*0,134	M3	85,09	11,40
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	1*0,134	M3	25,32	3,39
U39BF104	Colocación horm. en cimientos	1*0,134	M3	9,95	1,33
U39BH125	Encofr.desencofr.cimient.sole	1*1,340	M2	3,49	4,68
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,208	%	3,00	0,62

TOTAL PARTIDA 21,42

0302 Tubos, arquetas y sumideros

D38CM030 TUBO D=60CM H.VIBRO.RECUB.HORMIG **ML**

ML. Tubo D= 60 cm de hormigón vibroprensado, i/p.p. de juntas y recubrimiento de hormigón HM-15/P/40/IIA totalmente colocado.

U01AA006	Capataz	1*0,060	Hr	23,56	1,41
U01AA007	Oficial primera	1*0,100	Hr	8,23	0,82
U01AA011	Peón ordinario	1*0,200	Hr	6,21	1,24
U39GD003	Tubo hormig.vibropr. D=60 cm	1*1,000	Ml	16,86	16,86
U04MA210	Hormigón HM-12,5/P/40 central	1*0,090	M3	86,21	7,76
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	1*0,527	M3	85,09	44,84
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	1*0,617	M3	25,32	15,62
U39BF104	Colocación horm. en cimientos	1*0,617	M3	9,95	6,14
U39BH125	Encofr.desencofr.cimient.sole	1*2,000	M2	3,49	6,98
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*1,017	%	3,00	3,05

TOTAL PARTIDA 104,72

D38CM075 TUBO D=180CM H.V.REC.M/GRANULAR **ML**

ML. Tubo D= 180 cm de hormigón vibroprensado i/p.p. de juntas y relleno de material granular totalmente colocado.

U01AA006	Capataz	1*0,125	Hr	23,56	2,95
U01AA007	Oficial primera	1*0,175	Hr	8,23	1,44
U01AA011	Peón ordinario	1*0,350	Hr	6,21	2,17
U39AF002	Camión grua 5 Tm.	1*0,125	H.	17,72	2,22
U39AC001	Compact.vibra.autopr. 12/14 t	1*0,125	H.	35,40	4,43
U39AC002	Compact.vibra.manual bandeja	1*0,600	H.	2,15	1,29
U39CK005	Material granular	1*4,800	M3	5,50	26,40
U39GD010	Tubo H. Vibroprensado d= 180 cm.	1*1,000	Ml	196,50	196,50
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*2,374	%	3,00	7,12

TOTAL PARTIDA 244,52

D38CE080 ARQUETA O.F. CAÑO 180 CM **UD**

UD. Arqueta tipo de entrada de O.F. para caño D=1.80 m totalmente terminada.

U01AA007	Oficial primera	1*3,500	Hr	8,23	28,81
U01AA010	Peón especializado	1*4,500	Hr	15,65	70,43
U04MA510	Hormigón HM-20/P/40/ I central	1*6,411	M3	95,34	611,22
U04MA210	Hormigón HM-12,5/P/40 central	1*0,432	M3	86,21	37,24
U39BF101	Fabr. y tte. de hormigón	1*6,843	M3	25,32	173,26
U39BF108	Colocación hormig. en alzados	1*5,884	M3	15,45	90,91
U39BF104	Colocación horm. en cimientos	1*1,296	M3	9,95	12,90
U39BH125	Encofr.desencofr.cimient.sole	1*35,640	M2	3,49	124,38
U39HA010	Acero B 400 S	1*199,870	Kg	1,25	249,84
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*13,990	%	3,00	41,97

TOTAL PARTIDA 1.440,96

04 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN

0401 Señalización horizontal

D38IA030 MARCA VIAL 10 CM — **ML**

ML. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

U01AA006	Capataz	1*0,001	Hr	23,56	0,02
U01AA007	Oficial primera	1*0,001	Hr	8,23	0,01
U01AA011	Peón ordinario	1*0,002	Hr	6,21	0,01
U39VA002	Pintura marca vial	1*0,072	Kg	2,33	0,17
U39VZ001	Esferitas de vidrio N.V.	1*0,048	Kg	1,10	0,05
U39AG001	Barredora nemát autropopulsad	1*0,001	H.	16,20	0,02
U39AP001	Marcadora autopropulsada	1*0,001	H.	6,20	0,01
%0200001	Costes indirectos...(s/total)	1*0,003	%	3,00	0,01

TOTAL PARTIDA..... 0,30

D38IA060 MARCA VIAL 30 CM — **ML**

ML. Marca vial reflexiva de 30 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

U01AA006	Capataz	1*0,001	Hr	23,56	0,02
U01AA007	Oficial primera	1*0,004	Hr	8,23	0,03
U01AA011	Peón ordinario	1*0,006	Hr	6,21	0,04
U39VA002	Pintura marca vial	1*0,216	Kg	2,33	0,50
U39VZ001	Esferitas de vidrio N.V.	1*0,144	Kg	1,10	0,16
U39AG001	Barredora nemát autropopulsad	1*0,002	H.	16,20	0,03
U39AP001	Marcadora autopropulsada	1*0,002	H.	6,20	0,01
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,008	%	3,00	0,02

TOTAL PARTIDA..... 0,81

D38IA020 SUPERFICIE REALMENTE PINTADA — **M2**

M2. Superfície realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

U01AA006	Capataz	1*0,049	Hr	23,56	1,15
U01AA007	Oficial primera	1*0,100	Hr	8,23	0,82
U01AA011	Peón ordinario	1*0,400	Hr	6,21	2,48
U39VA002	Pintura marca vial	1*0,720	Kg	2,33	1,68
U39VZ001	Esferitas de vidrio N.V.	1*0,480	Kg	1,10	0,53
U39AG001	Barredora nemát autropopulsad	1*0,100	H.	16,20	1,62
U39AP001	Marcadora autopropulsada	1*0,100	H.	6,20	0,62
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,089	%	3,00	0,27

TOTAL PARTIDA..... 9,17

D38IA010 PREMARCAJE — **ML**

ML. Premarcaje a cinta corrida.

U01AA006	Capataz	1*0,001	Hr	23,56	0,02
U01AA007	Oficial primera	1*0,002	Hr	8,23	0,02
U01AA010	Peón especializado	1*0,002	Hr	15,65	0,03
U39AP005	Equipo ligero marcas viales	1*0,002	H.	18,02	0,04
U39AG001	Barredora nemát autropopulsad	1*0,002	H.	16,20	0,03

TOTAL PARTIDA..... 0,14

0402 Señalización vertical

D38ID160 SEÑAL CIRCULAR 90 — **UD**

UD. Señal reflectante circular D=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

U01AA006	Capataz	1*0,200	Hr	23,56	4,71
U01AA010	Peón especializado	1*0,400	Hr	15,65	6,26
U01AA011	Peón ordinario	1*1,200	Hr	6,21	7,45
U39AH003	Camión 5 tm	1*0,500	H.	9,10	4,55
U39VF060	Señal reflectante ø=90 cm	1*1,000	Ud	117,70	117,70
U39VM003	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	1*3,500	Ml	7,66	26,81
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	1*0,130	M3	85,09	11,06
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*1,785	%	3,00	5,36

TOTAL PARTIDA..... 183,90

D38IE050 CARTEL LAMAS ACERO REFLEXIVO E.G — **M2**

M2. Cartel en lamas de acero reflexivo E.G. con parte proporcional de IPN, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

U01AA006	Capataz	1*0,300	Hr	23,56	7,07
U01AA007	Oficial primera	1*0,300	Hr	8,23	2,47
U01AA010	Peón especializado	1*1,000	Hr	15,65	15,65
U01AA011	Peón ordinario	1*3,000	Hr	6,21	18,63
U39AH003	Camión 5 tm	1*0,500	H.	9,10	4,55
U39VM010	IPN-12	1*1,500	Ml	14,90	22,35
U39VW020	Cartel lamas acero reflexivo E.G	1*1,000	M2	137,93	137,93
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	1*0,380	M3	85,09	32,33
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*2,410	%	3,00	7,23

TOTAL PARTIDA..... 248,21

D38ID190 SEÑAL CUADRADA 90X90 CM — **UD**

UD. Señal cuadrada de 90*90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

U01AA006	Capataz	1*0,200	Hr	23,56	4,71
U01AA010	Peón especializado	1*0,400	Hr	15,65	6,26
U01AA011	Peón ordinario	1*1,200	Hr	6,21	7,45
U39AH003	Camión 5 tm	1*0,500	H.	9,10	4,55
U39VF090	Señal cuadrada 90*90 cm	1*1,000	Ud	135,79	135,79
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	1*0,130	M3	85,09	11,06
U39VM003	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	1*3,500	Ml	7,66	26,81
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*1,966	%	3,00	5,90

TOTAL PARTIDA..... 202,53

D38ID140 SEÑAL TRIANGULAR 135 — **UD**

UD. Señal reflectante triangular de 135 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

U01AA006	Capataz	1*0,200	Hr	23,56	4,71
U01AA010	Peón especializado	1*0,400	Hr	15,65	6,26
U01AA011	Peón ordinario	1*1,200	Hr	6,21	7,45
U39AH003	Camión 5 tm	1*0,500	H.	9,10	4,55
U39VF001	Sñ. peligro triáng. de 135 cm	1*1,000	Ud	124,60	124,60
U39VM003	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	1*3,500	Ml	7,66	26,81
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	1*0,125	M3	85,09	10,64
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*1,850	%	3,00	5,55

TOTAL PARTIDA..... 190,57

0403 Balizamiento

D38IK020 PLACA KILOMETRICA REFLEXIVA — **UD**

UD. Placa kilométrica reflexiva, i/poste de 80x40x2 mm y cimentación, suministro y montaje, totalmente colocada.

U01AA007	Oficial primera	1*1,000	Hr	8,23	8,23
U01AA011	Peón ordinario	1*1,000	Hr	6,21	6,21
U39VW012	Placa kilométrica reflexiva	1*1,000	Ud	52,57	52,57
U39VM003	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	1*2,200	Ml	7,66	16,85
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	1*0,072	M3	85,09	6,13
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,900	%	3,00	2,70

TOTAL PARTIDA..... 92,69

D38IK210 HITO CAPTAFAROS — **UD**

UD. Hito captafaros horizontal, captodrioptico, de 1 cara reflectante,

colocado.

U01AA009	Ayudante	1*0,050	Hr	11,78	0,59
U01AA011	Peón ordinario	1*0,100	Hr	6,21	0,62
U39VS002	Captafaros	1*1,000	Ud	3,07	3,07
U39DI002	Adhesivo	1*0,100	Kg	14,71	1,47
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,058	%	3,00	0,17

TOTAL PARTIDA..... 5,92

D38IK016 HITO KILOMETRICO FIBRA VIDRIO — **UD**

UD. Hito kilométrico reflectante de fibra de vídrio, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado.

U01AA006	Capataz	1*0,050	Hr	23,56	1,18
U01AA011	Peón ordinario	1*1,000	Hr	6,21	6,21
U39VC020	Hito kilométrico fibra de vídrio	1*1,000	Ml	39,82	39,82
U39VM003	Poste tubo galvaniz.80x40x2mm	1*1,300	Ml	7,66	9,96
U04MA310	Hormigón HM-15/P/40 central	1*0,072	M3	85,09	6,13
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,633	%	3,00	1,90

TOTAL PARTIDA..... 65,20

0404 Sistemas de contención

D38IÑ009 TERMINAL INICIAL BARRERA 12 M. — **UD**

UD. Terminal inicial de barrera de 12 m., colocada.

U01AA006	Capataz	1*1,000	Hr	23,56	23,56
U01AA007	Oficial primera	1*2,200	Hr	8,23	18,11
U01AA011	Peón ordinario	1*2,200	Hr	6,21	13,66
U39VÑ003	Barrera seguri.doble onda gal	1*12,000	Ml	11,04	132,48
U39VM007	Poste galvan. CPN 120 de 1.5 m.	1*7,000	Ml	16,18	113,26
U39ZH001	Separador	1*2,000	Ud	4,29	8,58
U39VQ001	Juego de tornillería galvaniz	1*7,000	Ud	2,76	19,32
U39VÑ006	Terminal cola de retorno	1*1,000	Ud	26,36	26,36
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*3,553	%	3,00	10,66

TOTAL PARTIDA..... 365,99

D38IM030 BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA — **ML**

ML. Barrera de seguridad doble onda, i/p.p. poste, sin captafaros, separadoor y colocación.

U01AA006	Capataz	1*0,075	Hr	23,56	1,77
U01AA007	Oficial primera	1*0,150	Hr	8,23	1,23
U01AA010	Peón especializado	1*0,150	Hr	15,65	2,35
U01AA011	Peón ordinario	1*0,300	Hr	6,21	1,86
U39AQ001	Maqui.hinca postes barre.segu	1*0,075	H.	10,12	0,76
U39AH005	Camión basculante 10 tm	1*0,075	H.	18,23	1,37
U39VÑ025	Banda doble onda galva. 4 m	1*1,000	Ml	13,50	13,50
U39VM007	Poste galvan. CPN 120 de 1.5 m.	1*0,250	Ml	16,18	4,05
U39VQ002	Juego tornillería	1*0,250	Ud	2,76	0,69
U39ZH001	Separador	1*0,250	Ud	4,29	1,07
U39VS002	Captafaros	1*0,040	Ud	3,07	0,12
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,288	%	3,00	0,86

TOTAL PARTIDA..... 29,63

05 SEGURIDAD Y SALUD

0501 Estudio de seguridad y salud

Importe del estudio de seguridad y salud.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 31.357,13

06 ADECUACIÓN AMBIENTAL.....

D38PA100 SUPERFICIE AJARDINADA MODULO A — **M2**

M2. Hidrosiembra en taludes a base de 20 g de semilla de Pratenses, 5 g de Arbustivas, 300 g de Mulch, 40 g de abono, 20 g de estabilizador, incluso colocación de manta orgánica biodegradable de coco de 400 gr/m2

U01AA007	Oficial primera	1*0,100	Hr	8,23	0,82
U01AA011	Peón ordinario	1*0,100	Hr	6,21	0,62
U39XG015	Tierra vegetal+fertilizante	1*0,150	M3	7,24	1,09
U39XA045	P.P. Plantaciones y césped A.	1*1,000	Ud	1,05	1,05
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,036	%	3,00	0,11

TOTAL PARTIDA 3,69

D38PA060 CONIFERA DE 2 A 2,5 M — **UD**

UD. Conífera tipo Cupressus spp, Thuya spp, etc. (Ciprés, Tuya), de 2,00 a 2,50 m de altura con cepellón en contenedor.

U01AA008	Oficial segunda	1*1,000	Hr	12,38	12,38
U01AA011	Peón ordinario	1*1,000	Hr	6,21	6,21
U39XG010	Tierra vegetal	1*1,000	M3	12,23	12,23
U39XA065	Conífera 2,00 / 2,50 m	1*1,000	Ud	48,37	48,37
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,792	%	3,00	2,38

TOTAL PARTIDA 81,57

06.01 LABOREO MANUAL DEL TERRENO — **m2**

M2. Laboreo manual del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0.2 m.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4,85

D38PA030 EXTENDIDO TIERRA VEGETAL — **M3**

M3. Extendido de tierra vegetal.

U01AA011	Peón ordinario	1*0,009	Hr	6,21	0,06
U39AH005	Camión basculante 10 tm	1*0,010	H.	18,23	0,18
U39AB010	Pala s/neumáticos (CAT-920)	1*0,010	H.	27,72	0,28
%0100000	Costes indirectos...(s/total)	1*0,005	%	3,00	0,02

TOTAL PARTIDA 0,54

07 PARTIDAS ALZADAS

0701 Señalización de obras

Partida alzada señalización de obras

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4.500,00

0702 Limpieza y terminación de obras

Partida alzada de limpieza y terminación de obras

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 27.000,00

08 ESTRUCTURAS

0801 Partida alzada de abono íntegro para la construcción del viaducto **m2**

M2. Partida alzada de abono íntegro para la construcción del viaducto.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.000,00

09 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

0901 m3 de residuo de madera **m3**

M3. Tratamiento de residuos de madera, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 4,25

0902 m3 de residuo de metales **m3**

M3. Tratamiento de residuos de metales, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 3,86

0903 m3 de residuo de plásticos **m3**

M3. Tratamiento de residuos de plásticos, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 3,68

0904 m3 de mezclas bituminosas **m3**

M3. Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas, procedentes de demolición de firmes, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 3,49

0905 m3 de tierras y/o piedras procedentes de excavación **m3**

M3. Tratamiento de residuos de tierras y/o piedras, procedentes de excavación, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1,39

ANEJO Nº22 – REVISIÓN DE PRECIOS

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 2
3. FÓRMULA PROPUESTA 2

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la normativa vigente que más adelante se relaciona y para su inclusión en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se determina la fórmula de revisión de precios que es aplicable a las obras que se proyectan.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La revisión de precios de los contratos de obras estaba regulada por:

- Decreto 3.650/1.970 de 19 de diciembre, el cual aprueba el cuadro de fórmulas tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del estado para el año 1.971.

- Real Decreto 2.167/1.981 de 20 de agosto, el cual completa el cuadro de fórmulas tipo aprobadas por el Decreto 3.650/70.

- Decreto 2341/1975, de 22 de agosto, por el que se establecen las fórmulas polinómicas tipo que habrán de figurar en los contratos de fabricación de suministros y bienes de equipo del Ministerio del Ejército cuando dichos contratos incluyan cláusulas de revisión de precios.

Pero en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 78 y 79 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, se describe una nueva relación de materiales básicos que amplía considerablemente el repertorio de materiales incluidos en las fórmulas, respecto del recogido en las fórmulas hasta ahora vigentes, permitiendo de este modo una mejor y más precisa adecuación de las fórmulas de revisión de precios a la estructura real de costes de los distintos contratos, y reflejando la incorporación de nuevos materiales a los procesos constructivos y de fabricación. Por otra parte, se ha procedido a excluir de la relación la mano de obra, cuyo coste no ha de incluirse en las fórmulas, tal como exige la nueva Ley en su artículo 79.

La nueva regulación simplifica el procedimiento de revisión de precios, al consolidar, ordenar y sistematizar en una sola disposición la regulación de la revisión de precios mediante fórmula, hasta ahora dispersa en varias normas de diverso rango y origen.

-Real Decreto 1359/2001, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contrato de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

3. FÓRMULA PROPUESTA

Dadas las características de la obra, un nuevo tramo de carretera, de unos 1.700 m de longitud, con un viaducto importante sobre la ría de Solía, según lo establecido en el artículo 104.1 del RGLCAP, se proponen las siguientes fórmulas-tipo para los diferentes capítulos del presupuesto de la obra:

- Para el capítulo del presupuesto "Viaducto sobre el río Besaya" se utiliza la fórmula-tipo nº 111 "Estructuras de hormigón armado y pretensado":

$$K_t = 0{,}01 \times \frac{A_t}{A_0} + 0{,}05 \times \frac{B_t}{B_0} + 0{,}12 \times \frac{C_t}{C_0} + 0{,}09 \times \frac{E_t}{E_0} + 0{,}01 \times \frac{F_t}{F_0} + 0{,}01 \times \frac{M_t}{M_0} + 0{,}03 \times \frac{P_t}{P_0} + 0{,}01 \times \frac{Q_t}{Q_0} + 0{,}08 \times \frac{R_t}{R_0} + 0{,}23 \times \frac{S_t}{S_0} + 0{,}01 \times \frac{T_t}{T_0} + 0{,}35$$

- Para el resto de capítulos del presupuesto se emplea la fórmula-tipo nº 141 "Construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas":

$$K_t = 0{,}01 \times \frac{A_t}{A_0} + 0{,}05 \times \frac{B_t}{B_0} + 0{,}09 \times \frac{C_t}{C_0} + 0{,}11 \times \frac{E_t}{E_0} + 0{,}01 \times \frac{M_t}{M_0} + 0{,}01 \times \frac{O_t}{O_0} + 0{,}02 \times \frac{P_t}{P_0} + 0{,}01 \times \frac{Q_t}{Q_0} + 0{,}12 \times \frac{R_t}{R_0} + 0{,}17 \times \frac{S_t}{S_0} + 0{,}01 \times \frac{U_t}{U_0} + 0{,}39$$

El significado de cada uno de los términos es el siguiente:

- **At:** índice de coste del aluminio para el momento de ejecución t.
- **Ao:** índice de coste del aluminio a fecha de licitación
- **Bo:** índice de coste de materiales bituminosos a fecha de licitación.
- **Bt:** índice de coste de materiales bituminosos en el momento de ejecución t.
- **Co:** índice de coste del cemento a fecha de licitación.
- **Ct:** índice de coste del cemento en el momento de ejecución t.
- **Eo:** índice de coste de la energía a fecha de licitación.
- **Et:** índice de coste de la energía en el momento de ejecución t.
- **Mo:** índice de coste de la madera a fecha de licitación.
- **Mt:** índice de coste de la madera en el momento de ejecución t.
- **Oo:** índice de coste de las plantas a fecha de licitación.
- **Ot:** índice de coste de las plantas en el momento de ejecución t.
- **Po:** índice de coste de los productos plasticos a fecha de licitación.
- **Pt:** índice de coste de los productos plasticos en el momento de ejecución t.
- **Qo:** índice de coste de los productos químicos a fecha de licitación.
- **Qt:** índice de coste de los productos químicos en el momento de ejecución t.
- **Ro:** índice de coste de áridos y roca a fecha de licitación.
- **Rt:** índice de coste de áridos y roca en el momento de ejecución t.
- **So:** índice de coste de los materiales siderúrgicos a fecha de licitación.
- **St:** índice de coste de los materiales siderúrgicos en el momento de ejecución t.
- **Uo:** índice de coste del cobre bituminosos a fecha de licitación.
- **Ut:** índice de coste del cobre bituminosos en el momento de ejecución t.

ANEJO Nº23 – PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 2

3. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 2

1. INTRODUCCIÓN

El presupuesto de ejecución material, según se desprende del Documento Nº 4 del proyecto, asciende a la cantidad de 5.101.523,61 €. A continuación se muestra el descompuesto por capítulos:

01	EXPLANACIONES	1.180.071,27
02	FIRMES Y PAVIMENTOS	553.791,85
03	DRENAJE	292.398,05
04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN	138.734,48
05	SEGURIDAD Y SALUD	31.357,13
06	ADECUACIÓN AMBIENTAL	172.655,84
07	PARTIDAS ALZADAS	31.500,00
08	ESTRUCTURAS	2.700.000,00
09	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	1.014,99
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**5.101.523,61**

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Se obtiene incrementando el presupuesto de ejecución material con los porcentajes establecidos por los diferentes conceptos:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**5.101.523,61**
13,00 % Gastos generales.....	663.198,07	
6,00 % Beneficio industrial....	306.091,42	
Suma.....		969.289,49
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**6.070.813,10**
21% IVA		1.274.870,75
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**7.345.683,85**

3. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Se obtiene sumando al presupuesto base de licitación el valor de las expropiaciones y las reposiciones de los servicios afectados, así como una precisión de asistencias técnicas necesarias en obra, en su caso.

Por lo tanto, el presupuesto para el conocimiento de la administración será:

P.B.L.....7.345.683,85 €

EXPROPIACIONES.....578.128,35 €

SERVICIOS AFECTADOS.....30.000 €

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN: 7.953.812,2 €

Asciende el presente presupuesto para el conocimiento de la administración a la expresada castidad de SIETE MILLONES NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS DOCE CON VEINTE CÉNTIMOS.

Santander, septiembre 2015

AUTOR DEL PROYECTO



Agustín Salas Fúrer

ANEJO Nº24 – PLAN DE OBRA

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA 2

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se trata de dar a título informativo un posible programa de trabajos en el que se incluyen las diferentes actividades a realizar y su duración respectivamente. Con ello se incluye lo indicado en el reglamento de contratación del estado.

Para realizar un plan de obra con garantías de poder cumplirlo se han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

-Mediciones de las unidades más significativas por su repercusión en el plazo de ejecución.

-Protección de las propias unidades de obra en función de factores climáticos.

-Estudios de rendimiento de los posibles medios a emplear en dichas unidades, contemplando tipos de maquinaria, distancias de transporte, localización de vertederos y préstamos…

-Optimización de procedimientos constructivos asociados a la selección de soluciones.

Tanto la duración de las actividades, como el momento de comienzo dependen de multitud de variables, por lo que como se ha dicho es un programa meramente orientativo y al no tener la precisión suficiente no tiene carácter contractual.

2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

En el siguiente diagrama de barras se hace una representación de los plazos de ejecución estimados para cada uno de los distintos trabajos en la realización del “Proyecto de construcción: Variante Sureste de Los Corrales de Buelna”:

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	PEM (€)	PBL (€)
EXPLANACIONES																1.180.071,27	1.699.184,62
DRENAJE																292.398,05	421.023,95
FIRMES Y PAVIMENTOS																553.791,85	797.404,88
ESTRUCTURAS																2.700.000	3.887.730
SEÑALIZACIÓN																138.734,48	199.763,78
GESTIÓN DE RESIDUOS																1014.99	1.461,48
ADECUACIÓN AMBIENTAL																172.655.84	248.607,14
SEGURIDAD Y SALUD																31.357,13	45.151,13
PEM (€)	120.165,28	149.405,09	504.784,28	504.784,28	504.784,28	504.784,28	504.784,28	504.784,28	504.784,28	504.784,28	386.777,15	57.537,34	105.954,93	105.954,93	105.954,93	5.101.523,61	
PEM ACUMULADO (€)	120.165,28	269.570,37	774.354,65	1.279.138,9	1.783.923,2	2.288.707,5	2.793.491,7	3.298.276,1	3.803.060,3	4.307.844,6	4.694.621,7	4.753.159,1	4.859.114,1	4.965.068,9	5.101.523,6		
PBL (€)	173.025,97	215.128,36	726.838,85	726.838,85	726.838,85	726.838,85	726.838,85	726.838,85	726.838,85	726.838,85	556.920,39	82.848	152.564,5	152.564,5	152.564,5		7.345.683,85
PBL ACUMULADO (€)	173.025,97	388.154,33	1.114.993,1	1.841.832,1	2.568.670,9	3.295.509,7	4.022.348,5	4.749.187,4	5.476.026,3	6.202.865,2	6.759.785,5	6.842.633,5	6.995.198	7.147.762,5	7.345.683,8		

ANEJO Nº25 – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2
2. CLASIFICACIÓN 2
3. CATEGORÍA DEL CONTRATO 2
4. CONCLUSIÓN 3

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del artículo correspondiente de la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos de las Administraciones Públicas, y al ser la obra de presupuesto superior al mínimo eximente de exigencia de clasificación, los contratistas que opten a la licitación y adjudicación de la misma, deberán de estar en posesión de la correspondiente clasificación, la cual ha de ser la que a continuación se justifica, función de la anualidad media.

2. CLASIFICACIÓN

El párrafo b) del Artículo de la Orden de 28 de marzo de 1968 en la que se dictan las normas complementarias para la clasificación del contratista de Obras del Estado, expresa que “el importe de la obra parcial que por su singularidad da lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 % del importe total del contrato, salvo casos excepcionales”.

En este proyecto existen dos capítulos que superan el 20 % exigido en la Orden. El primero de ellos es el capítulo de ESTRUCTURAS, por lo que el grupo exigido será el grupo B (Puentes, viaductos y grandes estructuras), y como el viaducto es la unidad que mayor peso tiene dentro de este capítulo, el subgrupo será el 3 (hormigón pretensado). El otro capítulo que supera el 20 % es el de EXPLANACIONES, por lo que el grupo exigido para este capítulo será el grupo A (Movimientos de tierras y perforaciones), y como los terraplenes son la mayor unidad dentro del capítulo, el subgrupo será el 2 (Explanaciones).

3. CATEGORÍA DEL CONTRATO

De acuerdo con el artículo 26 de la Ley, las categorías de los contratos de obras, determinados por su anualidad media, a las que se ajustará la clasificación de las empresas serán las siguientes:

-De categoría a) cuando su anualidad media no sobrepase la cifra de 60.000 euros.

-De categoría b) cuando la citada anualidad media exceda de 60.000 euros y no sobrepase los 120.000 euros.

-De categoría c) cuando la citada anualidad media exceda de 120.000 euros y no sobrepase los 360.000 euros.

-De categoría d) cuando la citada anualidad media exceda de 360.000 euros y no sobrepase los 840.000 euros.

-De categoría e) cuando la anualidad media exceda de 840.000 euros y no sobrepase los 2.400.000 euros.

-De categoría f) cuando exceda de 2.400.000 euros.

Las anteriores categorías e) y f) no serán de aplicación en los grupos H, I, J, K y sus subgrupos, cuya máxima categoría será la e) cuando exceda de 840.000 euros.

La anualidad media se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$ANUALIDAD\ MEDIA = \frac{PRESUPUESTO\ BASE\ DE\ LICITACIÓN \times 12\ meses}{PLAZO\ DE\ EJECUCIÓN\ DE\ OBRA\ (meses)}$$

Así que, realizando el cálculo de la anualidad media teniendo en cuenta que el plazo de ejecución son 15, la categoría que le corresponde a ambas grupos es “categoría e“.

4. CONCLUSIÓN

EXPLANACIONES: Grupo A, subgrupo 2, categoría e.

ESTRUCTURAS: Grupo B, subgrupo 3, categoría e.

ANEJO Nº26 – IMPACTO AMBIENTAL

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2

2. ESTUDIO DEL ENTORNO 2

2.1. MEDIO FÍSICO 2

2.1.1. CLIMA 2

2.1.2. CALIDAD DEL AIRE 2

2.1.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA 2

2.1.4. HIDROLOGÍA 2

2.2. MEDIO BIOLÓGICO 2

2.2.1. VEGETACIÓN 2

2.2.2. FAUNA 3

2.2.3. MEDIO PERCEPTUAL 3

2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO 3

2.3.1. DEMOGRAFÍA 3

2.3.2. FACTORES SOCIOCULTURALES 3

2.3.3. SECTOR PRIMARIO 3

2.3.4. SECTOR SECUNDARIO 4

2.3.5. SECTOR TERCIARIO 4

3. ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS 4

3.1. CONCEPTOS GENERALES 4

3.2. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES 4

4. MEDIDAS DE MEJORA AMBIENTAL 4

4.1. PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROGEOLÓGICO 4

4.2. PROTECCIÓN DEL SUELO 4

4.3. MEDIDAS CONTRA EL RUIDO 4

4.4. PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN Y FAUNA 4

4.5. PROTECCIÓN DEL PAISAJE 5

5. MEDIDAS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO 5

6. PATRIMONIO 5

1. INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se identificarán las afecciones ambientales que se podrían producir como consecuencia de la construcción de la Variante Sureste de Los Corrales de Buelna en la carretera CA-170 y a continuación se determinará el impacto ambiental que estas ocasionarían.

Cabe destacar que se ha evitado el paso por núcleos de población

2. ESTUDIO DEL ENTORNO

Es la propia legislación (Real Decreto 1131/1988, de 30 de Septiembre, artículo 6), la que define todos los aspectos ambientales que podrán ser alterados, y por tanto, objeto de estudio, estos son los siguientes: población humana, flora, vegetación, paisaje, ecosistema, patrimonio histórico, relaciones sociales y condiciones de sosiego.

No obstante, el estudio del entorno se suele realizar distinguiendo los diferentes medios que la integran: físico, biológico, perceptual y social.

2.1. MEDIO FÍSICO

2.1.1. CLIMA

La caracterización climática tiene importancia pues permite la interpretación de otros aspectos del medio físico (ejemplo: vegetación, usos del suelo...).

2.1.2. CALIDAD DEL AIRE

En lo que respecta a la atmósfera, no modifica la calidad del aire ya que se mueve mediante tracción eléctrica. Si se puede producir contaminación atmosférica durante el periodo de construcción, debido al uso de maquinaria.

2.1.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Los efectos sobre las mismas están ligados principalmente a los movimientos de tierras y la ocupación del espacio.

2.1.4. HIDROLOGÍA

El agua es un elemento importante a tener en cuenta, pues al igual que el aire, es un vector de transmisión de impactos en la zona afectada por el proyecto. Además la obra cruza un curso de agua, el río Besaya, en la parte final.

2.2. MEDIO BIOLÓGICO

2.2.1. VEGETACIÓN

Se verá afectada en las zonas por donde está proyectado realizar la traza de la nueva carretera, fundamentalmente por la ocupación de suelo derivado de la construcción y obras adicionales.

2.2.2. FAUNA

Es interesante analizar las diversas comunidades para conocer, por un lado, la conveniencia de preservarlas y, por otro, porque pueden utilizarse como indicadores de las condiciones ambientales. Al igual que con la vegetación, conviene inventariar las especies.

2.2.3. MEDIO PERCEPTUAL

Aunque difícil de valorar, el paisaje es otra variable a considerar, especialmente desde un punto de vista de su capacidad para observar las actuaciones que se van a llevar a cabo. En su valoración suelen tenerse en cuenta tres variables: visibilidad, calidad paisajística y fragilidad del paisaje. El trazado transcurre por el valle de Buelna., un importante activo paisajístico y ecológico de la región y que es importante preservar, por ello el impacto debe ser mínimo.

2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

El interés de contemplar este medio radica en que el mismo se va a ver profundamente modificado por la nueva infraestructura.

2.3.1. DEMOGRAFÍA

La finalidad del análisis es determinar el volumen de población que se verá afectado por el proyecto: sus características evolutivas, estructurales y culturales.

La población total del Valle de Buelna es actualmente de 13.980 habitantes alcanza según datos del INE del año 2014. Según los datos del mismo año, sus dos núcleos más poblados, de mayor a menor, son: Los Corrales de Buelna (11.622) y San Felices de Buelna (2.258).

2.3.2. FACTORES SOCIOCULTURALES

Son un amplio conjunto de elementos que bien por el peso específico que les otorgan los habitantes del ámbito de estudio, bien por su declarado interés para el resto de la colectividad merecen un tratamiento particular.

- Sistema cultural: dado que la alternativa que se va a desarrollar evita el paso por núcleos de población, aprovecha el trazado existente en la medida de lo posible y gran parte transcurre subterráneamente, no parece probable que se genere oposición al proyecto.

- Patrimonio histórico: El proyecto de construcción deberá incluir el resultado de una prospección arqueológica intensiva a lo largo de la traza, y en anchura suficiente, que abarque también zonas auxiliares como áreas de instalaciones, accesos, etc. Dichos trabajos arqueológicos deberán estar suscritos por un arqueólogo competente, previa presentación de un programa detallado de intervención y de la autorización del mismo por parte de la Consejería.

2.3.3. SECTOR PRIMARIO

Engloba aquellas actividades económicas desarrolladas en la agricultura, ganadería, pesca, caza y minería. Se deberá prestar especial atención a:

- La distribución del total de explotaciones agrarias, según su extensión superficial.
- El grado de parcelación.
- Producción económica del sector.

2.3.4. SECTOR SECUNDARIO

Queda definido por las actividades transformadoras, industria, construcción y producción de energía.

2.3.5. SECTOR TERCIARIO

Se caracteriza por una producción cuyo resultado final no es un producto físico; agrupa las actividades de servicios, transporte, comercio, administración, etc.

3. ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS

3.1. CONCEPTOS GENERALES

Partiendo de la identificación de las acciones que pueden ocasionar impactos, así como de los elementos ambientales, es necesario establecer una relación causa-efecto que permita definir las interacciones entre aquellos.

3.2. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES

Es posible estructurar un proyecto de carreteras en las distintas fases en las que se va a abordar, identificando en cada una de ellas una serie de acciones a desarrollar. De entre éstas son las incluidas dentro de las fases de construcción y de explotación las que van a generar principalmente acciones impactantes.

4. MEDIDAS DE MEJORA AMBIENTAL

A efectos ambientales se considera la Estimación de Impacto Ambiental APROBATORIA CON CONDICIONES, de acuerdo a lo contemplado en el Informe de Impacto Ambiental presentado por el promotor, complementándose con las siguientes medidas adicionales para la atenuación del impacto.

4.1. PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROGEOLÓGICO

Se garantiza la no contaminación de las capas freáticas y cauces de aguas superficiales por contaminación del desarrollo del proyecto. Los aceites procedentes de la maquinaria se almacenaran en recipientes estancos que se transportaran a centros de tratamientos autorizados.

4.2. PROTECCIÓN DEL SUELO

La cobertura de suelo vegetal que se retire se almacenará adecuadamente y será utilizada en los trabajos posteriores de restauración paisajística. Se construirá un lavadero de ruedas para que la tierra pegada a las mismas se deposite ahí y no salga a la vía.

4.3. MEDIDAS CONTRA EL RUIDO

Se deberán tener en óptimas condiciones los sistemas de escape de los vehículos dotados de motor de explosión como palas, camiones y toda maquinaria necesaria para el desarrollo y funcionamiento del proyecto.

4.4. PROTECCIÓN DE VEGETACIÓN Y FAUNA

Se realizará un proyecto de restauración e integración paisajística que recoja los requisitos mínimos para asegurar la adecuada recuperación de la cubierta vegetal existente.

4.5. PROTECCIÓN DEL PAISAJE

Los desmontes y terraplenes resultantes habrán de ser revegetados. La tierra que se extraiga de las explanaciones y no sea utilizada deberá ser retirada de la zona y llevada a un lugar apropiado autorizado.

5. MEDIDAS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

Deberá realizarse un control sobre los posibles impactos que la ejecución del proyecto pueda efectuar sobre el tráfico rodado existente en las inmediaciones.

Cualquier modificación o ampliación del proyecto presentado deberán ser comunicadas a la consejería de medio ambiente, que establecerá si procede la aplicación de nuevas medidas correctoras.

6. PATRIMONIO

Las áreas afectadas por el proyecto no poseen ninguna reseña de patrimonio de ningún tipo, por lo que este factor no precisa de más estudios en profundidad.

ANEJO Nº27 - RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN 1

3. ÁMBITO TEMPORAL DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL 1

4. DAÑOS A PARTICULARES 2

5. COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS 2

6. DAÑOS TRANSFRONTERIZOS 2

7. REPARACIÓN DE DAÑOS MEDIOAMBIENTALES 3

7.1. oBLIGACIONES DEL OPERADOR EN MATERIA DE REPARACIÓN 3

7.2. MEDIDAS DE REPARACIÓN 3

7.3. POTESTADES ADMIN. EN MATERIA DE REPARACIÓN DE DAÑOS 3

1. INTRODUCCIÓN

La ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, regula la responsabilidad de los operadores de prevenir, evitar y reparar los daños medioambientales, de conformidad con el artículo 45 de la Constitución y con los principios de prevención y de que quien contamina paga.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta Ley se aplicará a los daños medioambientales y a las amenazas inminentes de que tales daños ocurran, aunque no exista dolo, culpa o negligencia.

Se presumirá, salvo prueba en contrario, que una actividad económica o profesional ha causado el daño o la amenaza inminente de que dicho daño se produzca cuando, atendiendo a su naturaleza intrínseca o a la forma en que se ha desarrollado, sea apropiada para causarlo.

Esta Ley también se aplicará a los daños medioambientales y a las amenazas inminentes de que tales daños ocurran, cuando hayan sido causados por las actividades económicas o profesionales en los siguientes términos:

- Cuando medie dolo, culpa o negligencia, serán exigibles las medidas de prevención, de evitación y de reparación.

- Cuando no medie dolo, culpa o negligencia, serán exigibles las medidas de prevención y de evitación.

Esta Ley sólo se aplicará a los daños medioambientales, o a la amenaza inminente de tales daños, causados por una contaminación de carácter difuso, cuando sea posible establecer un vínculo causal entre los daños y las actividades de operadores concretos.

Esta Ley no se aplicará a los siguientes daños:

- A los daños medioambientales ni a las amenazas inminentes de que tales daños se produzcan cuando tengan su origen en un suceso cuyas consecuencias en cuanto a responsabilidad o a indemnización estén establecidas por alguno de los convenios internacionales, incluidas sus eventuales modificaciones futuras, vigentes en España.

- A los riesgos nucleares, a los daños medioambientales o a las amenazas inminentes de que tales daños se produzcan, causados por las actividades que empleen materiales cuya utilización esté regulada por normativa derivada del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea de la Energía Atómica, ni a los incidentes o a las actividades cuyo régimen de responsabilidad esté establecido por alguno de los convenios internacionales, incluidas sus eventuales modificaciones futuras, vigentes en España.

3. ÁMBITO TEMPORAL DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Esta Ley no será de aplicación a los daños medioambientales si han transcurrido más de treinta años desde que tuvo lugar la emisión, el suceso o el incidente que los causó.

El plazo se computará desde el día en el que haya terminado por completo o se haya producido por última vez la emisión, el suceso o el incidente causante del daño.

4. DAÑOS A PARTICULARES

Esta Ley no ampara el ejercicio de acciones por lesiones causadas a las personas, a los daños causados a la propiedad privada, a ningún tipo de pérdida económica ni afecta a ningún derecho relativo a este tipo de daños o cualesquiera otros daños patrimoniales que no tengan la condición de daños medioambientales, aunque sean consecuencia de los mismos hechos que dan origen a responsabilidad medioambiental. Tales acciones se regirán por la normativa que en cada caso resulte de aplicación.

En ningún caso las reclamaciones de los particulares perjudicados en cualesquiera procesos o procedimientos exonerarán al operador responsable de la adopción plena y efectiva de las medidas de prevención, de evitación o de reparación que resulten de la aplicación de esta Ley ni impedirán las actuaciones administrativas encaminadas a ello.

5. COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS

El desarrollo legislativo y la ejecución de esta Ley corresponden a las comunidades autónomas en cuyo territorio se localicen los daños causados o la amenaza inminente de que tales daños se produzcan.

En los mismos supuestos, corresponde a las ciudades de Ceuta y de Melilla la ejecución de esta Ley.

- Si el daño o la amenaza de que el daño se produzca afecta a cuencas hidrográficas de gestión estatal o a bienes de dominio público de titularidad estatal, será preceptivo el informe del órgano estatal competente, y vinculante exclusivamente en cuanto a las medidas de prevención, de evitación o de reparación que se deban adoptar respecto de dichos bienes.
- Cuando, en virtud de lo dispuesto en la legislación de aguas y en la de costas, corresponda a la Administración General del Estado velar por la protección de los bienes de dominio público de titularidad estatal y determinar las medidas preventivas, de evitación y de reparación de daños, aquella aplicará esta Ley en su ámbito de competencias.

En cualesquiera supuestos en los que las decisiones o las actuaciones de la Administración actuante puedan afectar a los intereses o a las competencias de otras, deberá aquella recabar informe de éstas antes de resolver.

Con carácter excepcional y cuando así lo requieran motivos de extraordinaria gravedad o urgencia, la Administración General del Estado podrá promover, coordinar o adoptar cuantas medidas sean necesarias para evitar daños medioambientales irreparables o para proteger la salud humana, con la colaboración de las comunidades autónomas y de acuerdo con sus respectivas competencias.

6. DAÑOS TRANSFRONTERIZOS

El Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con la autoridad competente afectada y a través del Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, adoptará las siguientes medidas:

- Facilitará a las autoridades competentes de los Estados miembros afectados cuanta información resulte relevante para que éstos puedan adoptar las medidas que estimen oportunas en relación con el evento causante del daño o de la amenaza de que el daño se produzca.
- Establecerá los mecanismos de colaboración con las autoridades competentes de otros Estados miembros para facilitar la adopción de todas las medidas encaminadas a la prevención, a la evitación y a la reparación de daños medioambientales.
- Tomará en consideración las recomendaciones que le formulen las autoridades competentes de los otros Estados miembros afectados y las comunicará a la autoridad competente afectada.

•Tomará las medidas necesarias para que los operadores responsables del daño medioambiental o amenaza inminente de daño asuman los costes que hayan ocasionado a las autoridades competentes de los estados miembros afectados con sujeción a los criterios de reciprocidad que se establezcan en tratados internacionales o en la normativa de dichos estados.

El Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación pondrá en conocimiento inmediato del Ministerio de Medio Ambiente y de las autoridades competentes afectadas toda la información procedente de otros Estados miembros sobre daños medioambientales transfronterizos.

7. REPARACIÓN DE DAÑOS MEDIOAMBIENTALES

7.1. OBLIGACIONES DEL OPERADOR EN MATERIA DE REPARACIÓN

El operador de cualquiera de las actividades económicas o profesionales que cause daños medioambientales como consecuencia del desarrollo de tales actividades está obligado a ponerlo en conocimiento inmediato de la autoridad competente y a adoptar las medidas de reparación que procedan de conformidad con lo dispuesto en esta Ley, aunque no haya incurrido en dolo, culpa o negligencia.

El operador de una actividad económica o profesional que cause daños medioambientales como consecuencia del desarrollo de tal actividad está obligado a ponerlo en conocimiento inmediato de la autoridad competente y a adoptar las medidas de evitación y, sólo cuando medie dolo, culpa o negligencia, a adoptar las medidas reparadoras.

7.2. MEDIDAS DE REPARACIÓN

Cuando se hayan producido daños medioambientales, el operador, sin demora y sin necesidad de advertencia, de requerimiento o de acto administrativo previo:

•Adoptará todas aquellas medidas provisionales necesarias para, de forma inmediata, reparar, restaurar o reemplazar los recursos naturales y servicios de recursos naturales dañados, sin perjuicio de los criterios adicionales que con el mismo objetivo establezcan las comunidades autónomas. Asimismo, informará a la autoridad competente de las medidas adoptadas.

•Someterá a la aprobación de la autoridad competente, de acuerdo con lo establecido en el capítulo VI, una propuesta de medidas reparadoras de los daños medioambientales causados, sin perjuicio de los criterios adicionales que con el mismo objetivo establezcan las comunidades autónomas.

Cuando ello fuera posible, la autoridad competente habilitará al operador para que éste pueda optar entre distintas medidas adecuadas o entre diferentes formas de ejecución.

A tal efecto, la autoridad competente tendrá en cuenta, entre otros aspectos, la naturaleza, el alcance y la gravedad de cada daño medioambiental, así como las posibilidades de recuperación natural.

7.3. POTESTADES ADMIN. EN MATERIA DE REPARACIÓN DE DAÑOS

La autoridad competente, ante un supuesto de daño medioambiental, podrá adoptar en cualquier momento y mediante resolución motivada cualquiera de las decisiones que se indican a continuación:

•Exigir al operador que facilite información adicional relativa a los daños producidos.

•Exigir al operador que adopte las medidas reparadoras necesarias

•Adoptar, exigir al operador que adopte o dar instrucciones al operador respecto de todas las medidas de carácter urgente posibles para, de forma inmediata, controlar, contener, eliminar o hacer frente de otra manera a los contaminantes de que se trate y a cualesquiera otros factores perjudiciales para limitar o impedir mayores daños medioambientales y efectos adversos para la salud humana o mayores daños en los servicios.

•Dar al operador instrucciones de obligado cumplimiento sobre las medidas reparadoras que deba adoptar o, en su caso, dejar sin efecto.

ANEJO Nº28 – RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 2
2. SEPARACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 2
3. SANCIONES 3
4. CONCLUSIONES 3
5. Plantas autorizadas 3

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el R.D 105/2008 de 1 de Febrero, se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, fomentando la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los mismos. Así mismo se asegura que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado.

Según el citado Real Decreto se establece como Productor de Residuos de construcción y demolición la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. Si la obra no necesita licencia urbanística, el productor de residuos será la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.

El Poseedor es aquella persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de gestión y demolición y no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor, la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición (constructor, subcontratistas o trabajadores autónomos). No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

2. SEPARACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Papel y cartón: 0.5 t.
- Plástico: 0.5 t.
- Vidrio: 1 t.
- Madera: 1 t.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que este ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

Las obligaciones de separación serán exigibles para las obras iniciadas transcurridos dos años desde la entrada en vigor del real decreto.

No obstante, las obligaciones de separación será exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación:

- Hormigón: 160 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 80 t.
- Metal: 4 t.
- Papel y cartón: 1 t
- Plástico: 1 t
- Vidrio: 2 t
- Madera: 2 t

3. SANCIONES

El R.D. también se ocupa del régimen de infracciones y sanciones A diferencia de lo que ocurre en el régimen re responsabilidad medioambiental, donde el concepto de operador engloba tanto a personas privadas como a públicas, el régimen sancionador de la ley únicamente prevé la imposición de sanciones a personas físicas y jurídicas privadas. Las infracciones tipificadas en el artículo 37 definen aquellos comportamientos que constituyen incumplimientos de las obligaciones que la ley impone a los operadores, agrupándolas en dos categorías, muy graves y graves, atendiendo a los perjuicios, mayores o menores, que para los recursos naturales puedan derivarse de tales conductas.

Las sanciones, por su parte, prevén multa que oscilan entre los 50.001 y 2.000.000 de euros, en el caso de infracción muy grave, y entre los 10.001 y los 50.000 euros, en el caso de las infracciones graves. Además, se prevé en ambos casos la posibilidad de suspender la autorización concedida al operador por un periodo máximo de dos años en las infracciones muy graves y de uno en el caso de infracciones graves.

4. CONCLUSIONES

Para la realización de dicho proyecto, no se estima una gran cantidad de Residuos de Construcción y Demolición, puesto que las demoliciones que hay son muy pequeñas en comparación con el tamaño total de la obra.

En caso de que la cantidad de Residuos de Construcción y Demolición aumente durante la construcción de la nueva Variante Sureste de Los Corrales de Buelna, se seguirá el R.D. 105/2008 de 1 de Febrero, para el correcto tratamiento de dichos residuos.

5. PLANTAS AUTORIZADAS

A continuación se redacta una lista con las empresas existentes en Cantabria en el momento de redacción del proyecto que están autorizadas para el tratamiento de residuos de construcción y demolición:

➢ **RECICLAJES CAMARGO, S.L.**

Bº de la Llosuca nº 2. 39600 Revilla de Camargo (Cantabria)

N.I.F.: B-39692892 (942) 25 14 08

Gestor autorizado para la gestión de residuos no peligrosos consistente en el reciclaje de residuos de construcción y demolición.

Códigos según la Lista Europea de Residuos (LER) admisibles: 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04, 17 06 04, 17 08 02, 17 09 04 y 20 02 02.

Nº de Gestor: VRCD/CN/179/2009.

➢ **GRUPO EMPRESARIAL SADISA, S.L**

Complejo Medioambiental de Meruelo (Cantabria)

N.I.F.: B-39036744 (942) 58 08 61

Gestor autorizado para la gestión de residuos no peligrosos consistente en el reciclaje de residuos de construcción y demolición.

Códigos según la Lista Europea de Residuos (LER) admisibles: 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 02 01, 17 02 02, 17 02 03, 17 03 02, 17 05 04, 17 06 04, 17 08 02 y 17 09 04.

Nº de Gestor: VRCD/CN/190/2010.

➢ **PARQUE VERDE CANTABRIA, S.L**

C/ Antigua Carretera de Burgos, s/n. 39608 Cacicedo de Camargo (Cantabria)

N.I.F.: B-39722780 (942) 26 65 83

Gestor autorizado para la gestión de residuos no peligrosos consistente en el reciclaje de residuos de construcción y demolición.

Códigos según la Lista Europea de Residuos (LER) admisibles: 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 03 02, 17 05 04, 17 05 06, 17 05 08, 17 06 04, 17 08 02 y 17 09 04.

Nº de Gestor: VRCD/CN/194/2011.

ANEJO Nº29 – FOTOGRAFÍAS













DOCUMENTO Nº2 - PLANOS

Contenido

1. PLANOS DE UBICACIÓN 2

2. PLANO DE CONJUNTO 3

3. PLANO DE PLANTA 4

4. PLANO DE PERFILES LONGITUDINALES 5

5. PLANO DE PERFILES TRANSVERSALES 6

6. SECCIONES TIPO 7

7. PLANO DE REVEGETACION (ORDENACIÓN ECOLOGICA) 8

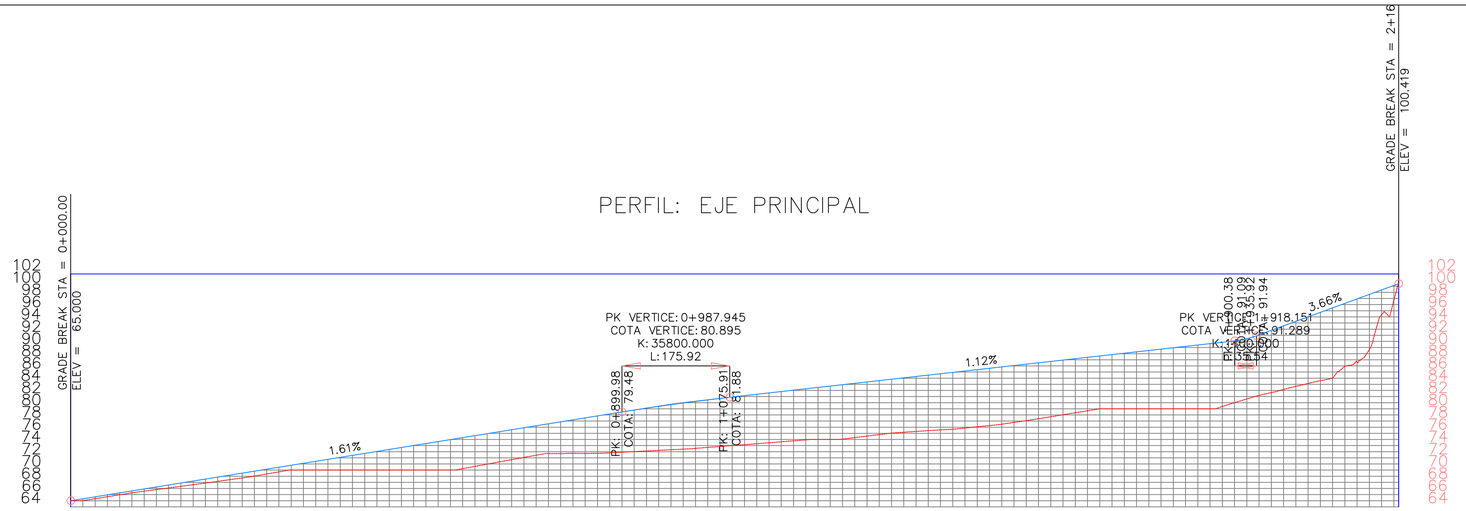


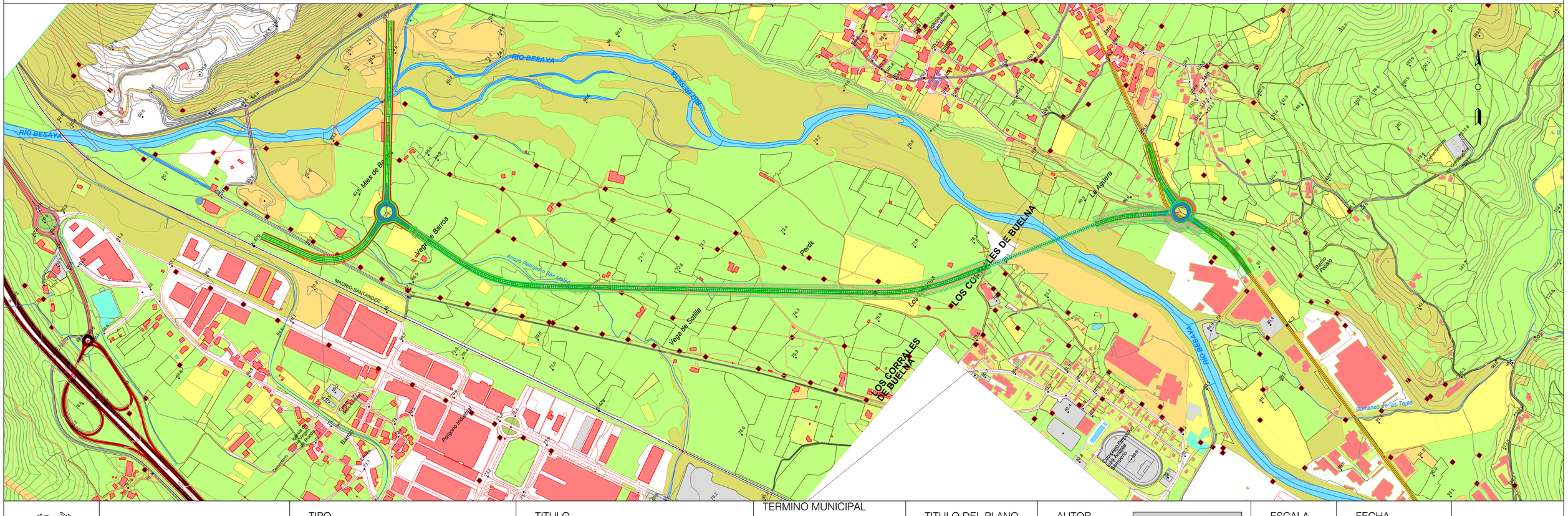
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO Plano de situación	AUTOR Agustín Salas Fúrer	ESCALA	FECHA Septiembe 2015	PLANO HOJA 1 DE 1



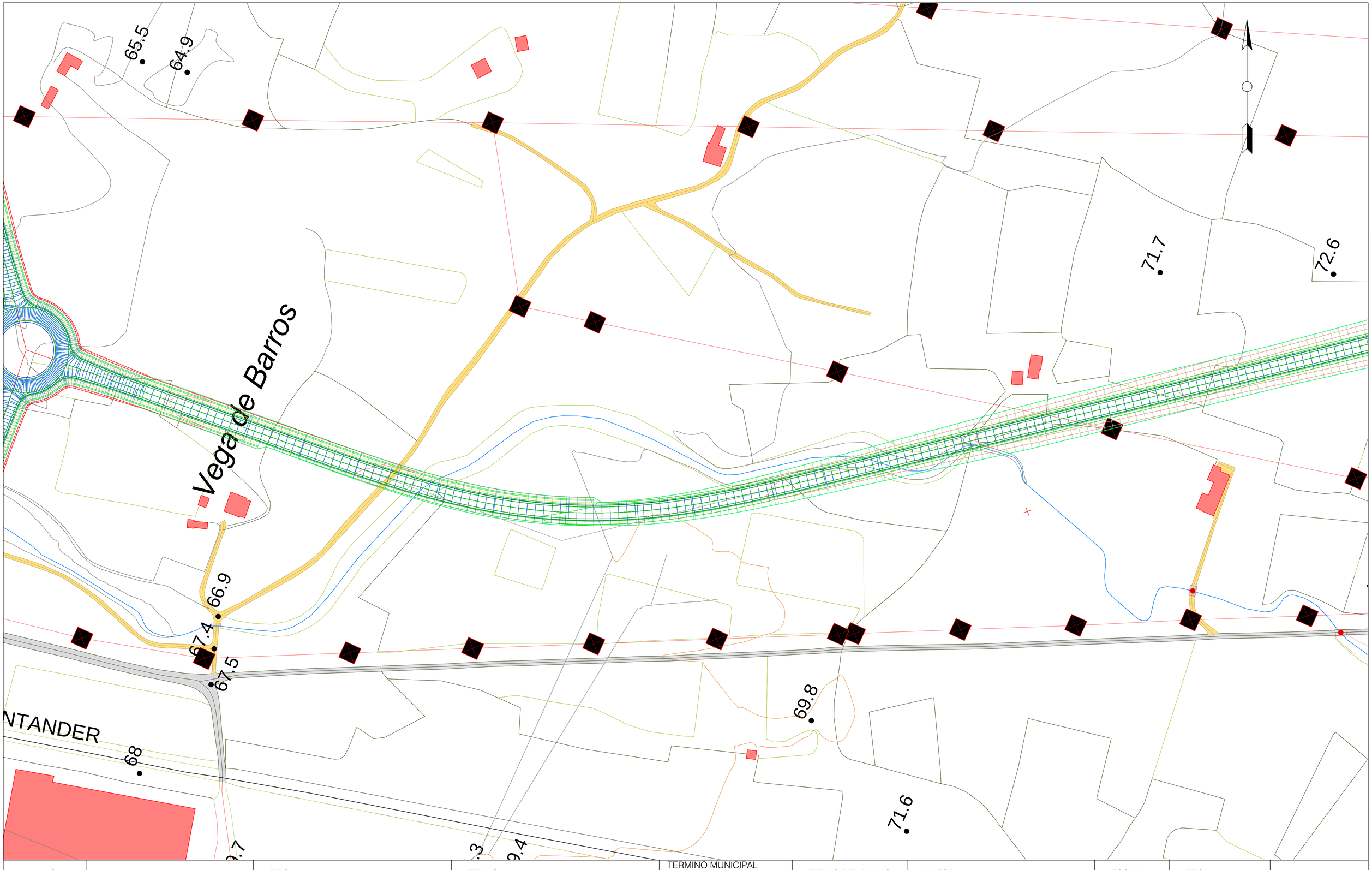
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO Plano de ubicación	AUTOR Agustín Salas Fúrer	ESCALA	FECHA Septiembe 2015	PLANO HOJA 1 DE 1

PERFIL: EJE PRINCIPAL





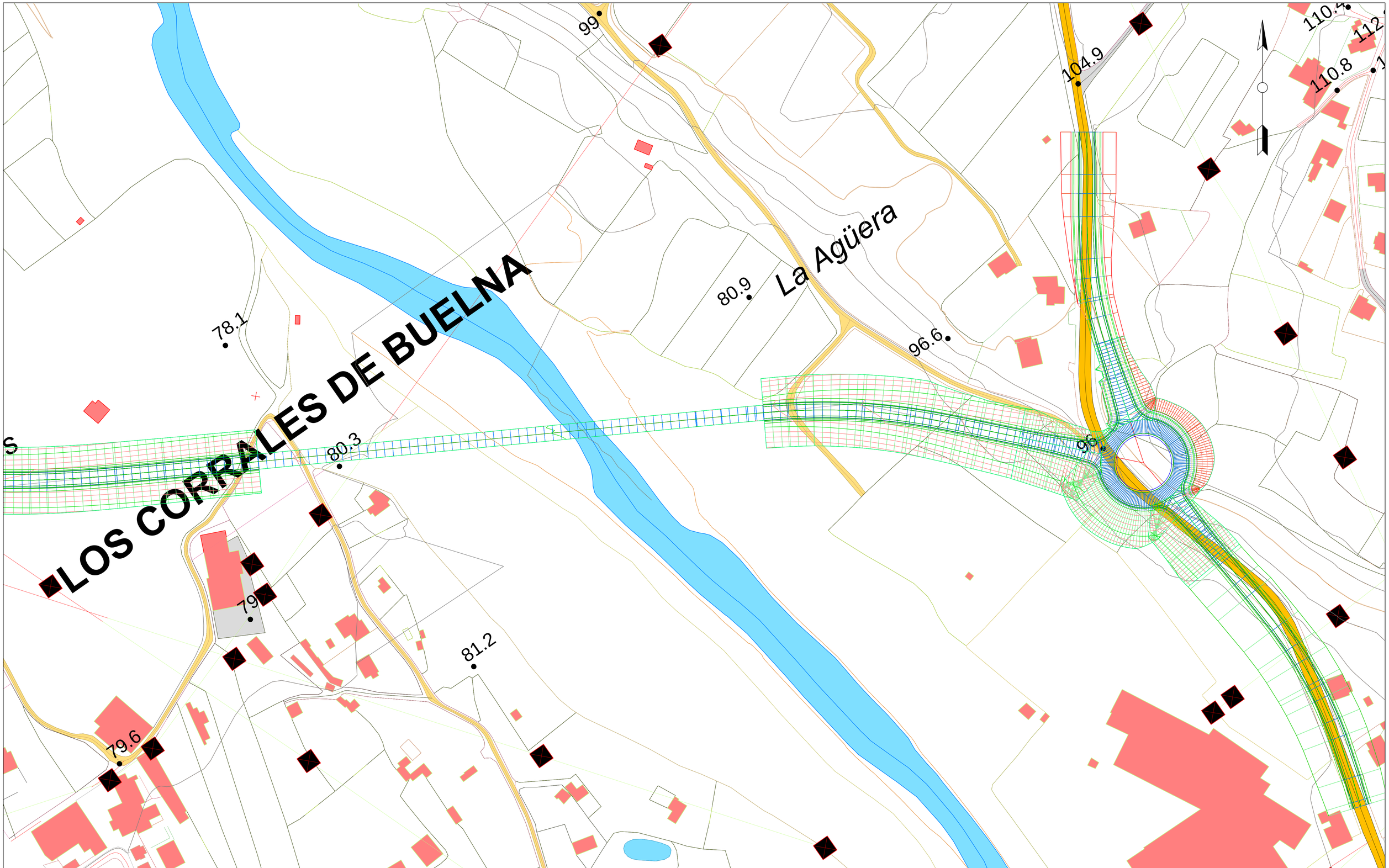
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO Plano de conjunto	AUTOR Agustín Salas Fúrer	ESCALA 1:5000	FECHA Septiembe 2015	PLANO HOJA 1 DE 1



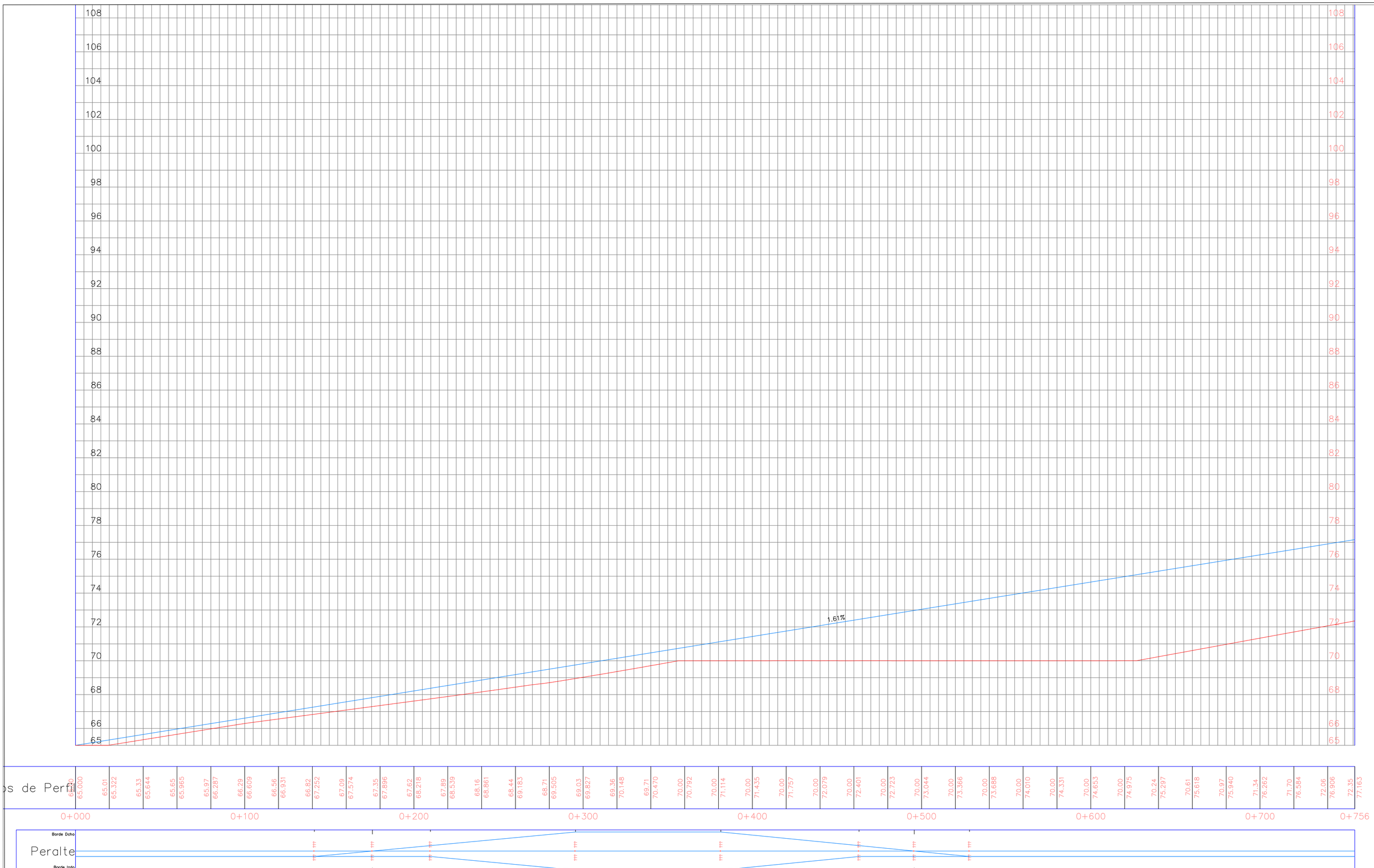
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANTA	AUTOR Agustín Salas Fúrer	ESCALA 1:1000	FECHA Septiembre 2015	PLANO 1 HOJA 1 DE 3



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANTA	AUTOR Agustín Salas Fúrer	ESCALA 1:1000	FECHA Septiembre 2015	PLANO 2 HOJA 2 DE 3

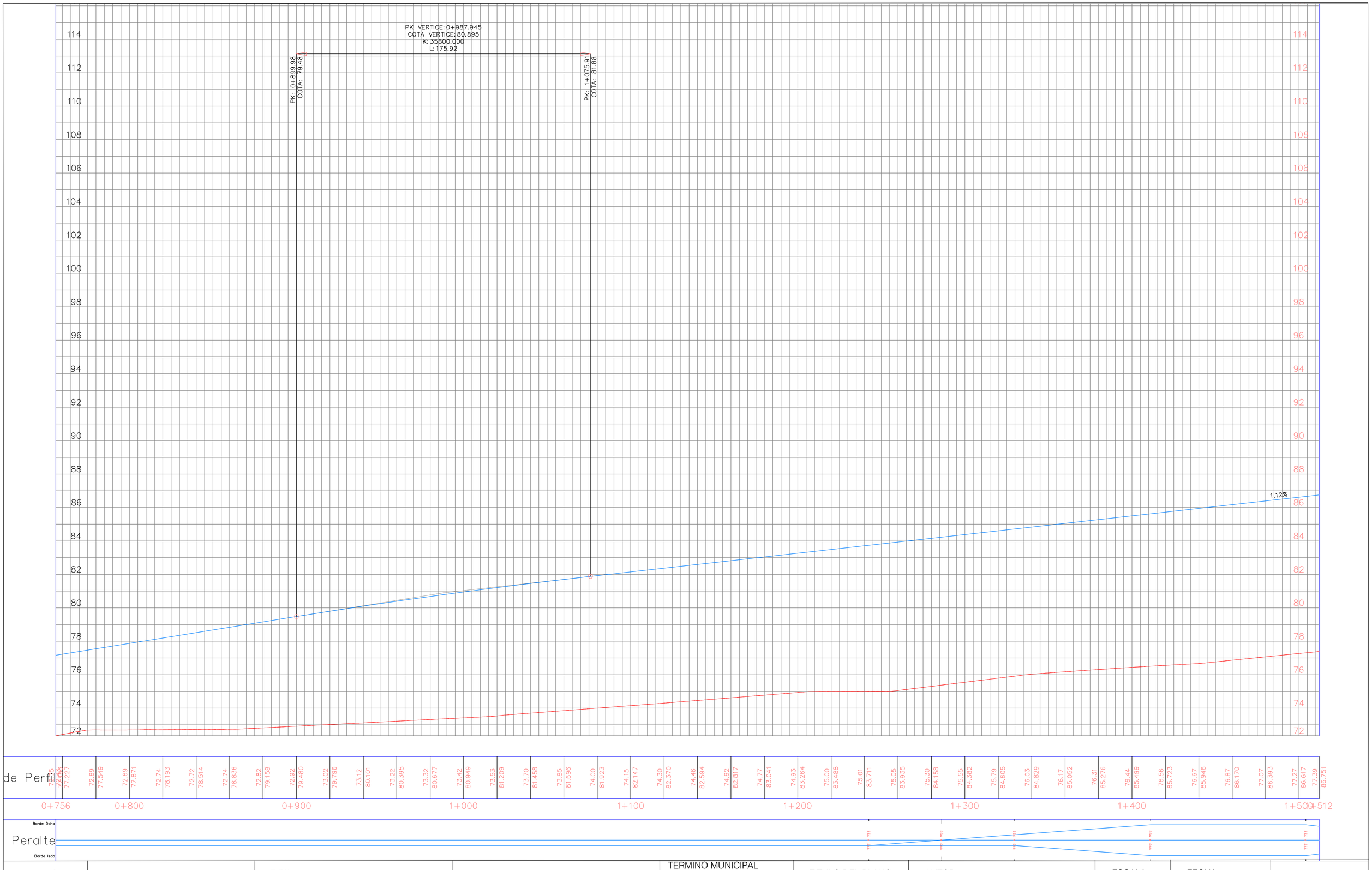


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PLANTA	AUTOR Agustín Salas Fúrer	ESCALA 1:1000	FECHA Septiembre 2015	PLANO 3 HOJA 3 DE 3

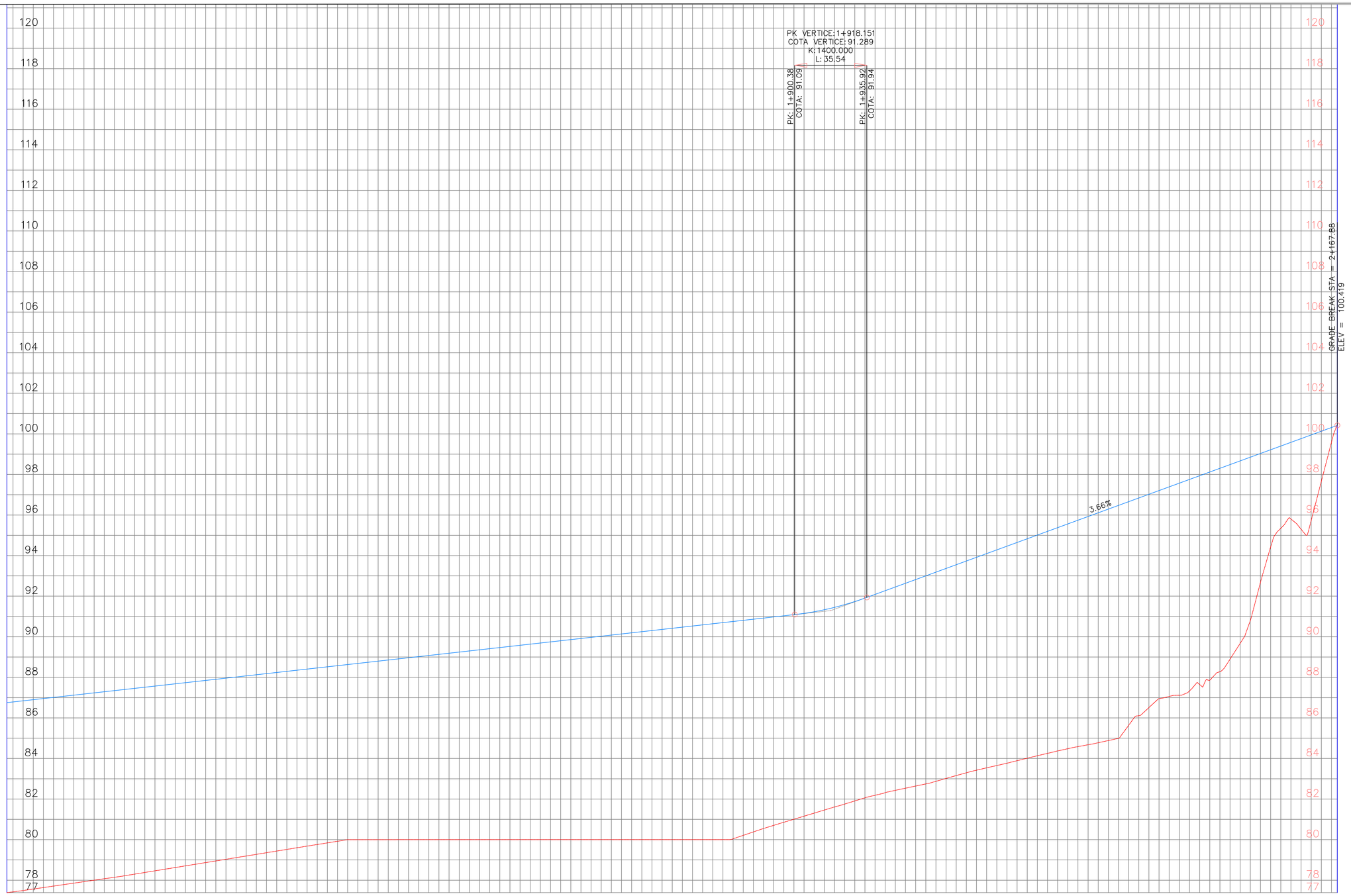


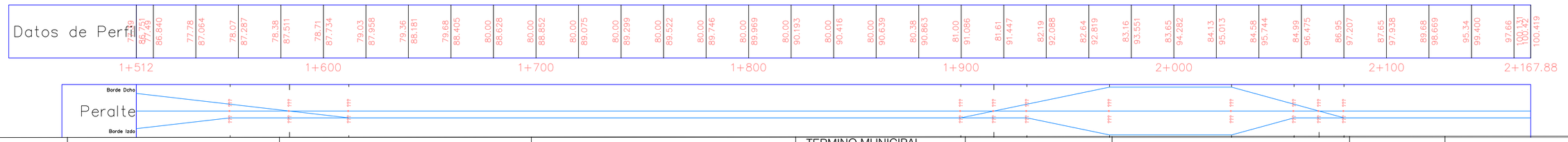


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PERFIL LONG.	AUTOR AGUSTÍN SALAS FÚRER	ESCALA 1:1000	FECHA Septiembre 2015	PLANO 1 HOJA 1 DE 3

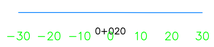


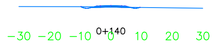
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO DE FIN GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PERFIL LONG.	AUTOR AGUSTÍN SALAS FÚRER	ESCALA 1:1000	FECHA Septiembre 2015	PLANO 2 HOJA 2 DE 3

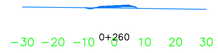


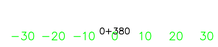


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO PERFIL LONG.	AUTOR AGUSTÍN SALAS FÚRER	ESCALA 1:1000	FECHA Septiembre 2015	PLANO 3 HOJA 3 DE 3

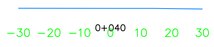


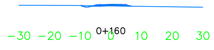


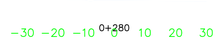


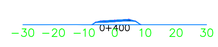


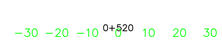


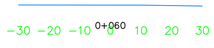




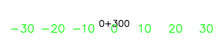




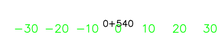


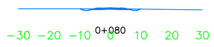


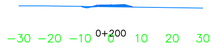


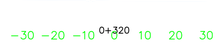


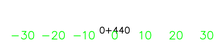


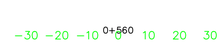


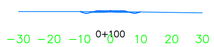


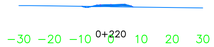


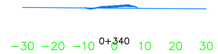




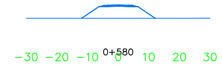




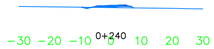










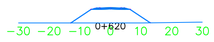


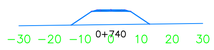


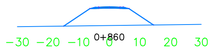


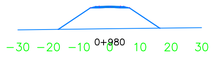


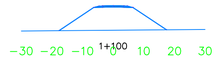
	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO TRANSVERSAL	AUTOR AGUSTÍN SALAS FÚRER	ESCALA 1:200	FECHA Septiembre 2015	PLANO 1 HOJA 1 DE 3

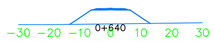


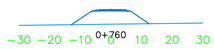


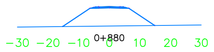


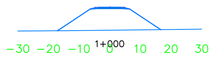


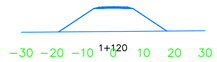


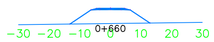


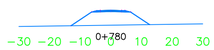


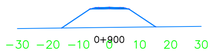


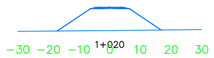


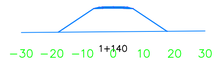


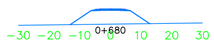


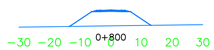


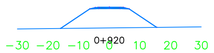


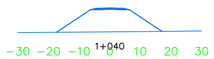


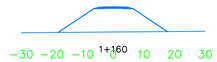


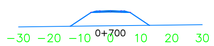


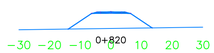


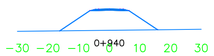


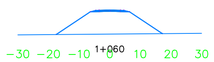


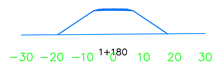


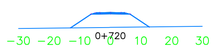


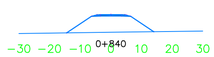


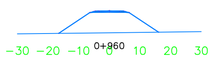


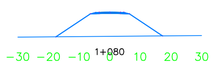


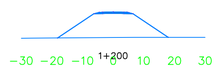












ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

TIPO

TRABAJO FIN DE GRADO

TITULO

VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA

TERMINO MUNICIPAL

Los Corrales de Buelna

PROVINCIA

CANTABRIA

TITULO DEL PLANO

TRANSVERSAL

AUTOR

AGUSTÍN SALAS FÚRER

ESCALA

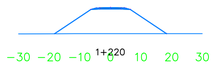
1:1000

FECHA

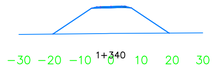
Septiembre 2015

PLANO 2

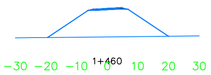
HOJA 2 DE 4



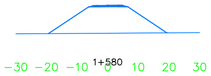
1+220



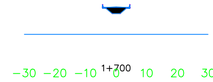
1+340



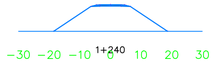
1+460



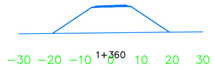
1+580



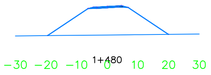
1+700



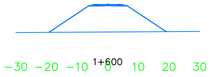
1+240



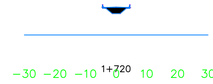
1+360



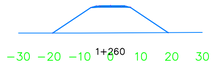
1+480



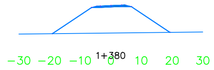
1+600



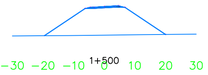
1+720



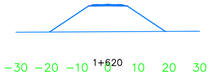
1+260



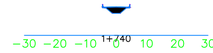
1+380



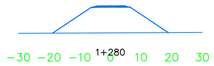
1+500



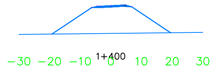
1+620



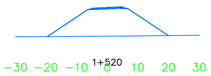
1+740



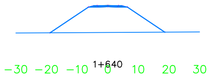
1+280



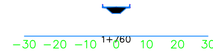
1+400



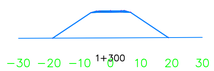
1+520



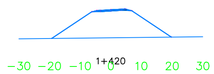
1+640



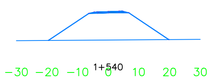
1+760



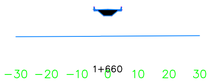
1+300



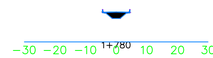
1+420



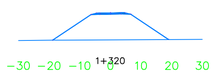
1+540



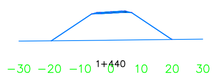
1+660



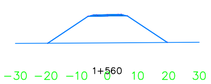
1+780



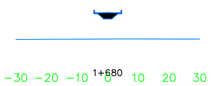
1+320



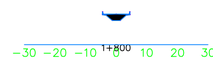
1+440



1+560



1+680



1+800

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

TIPO

TRABAJO FIN DE GRADO

TITULO

VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA

TERMINO MUNICIPAL

Los Corrales de Buelna

PROVINCIA

CANTABRIA

TITULO DEL PLANO

TRANSVERSAL

AUTOR

AGUSTÍN SALAS FÚRER

ESCALA

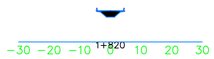
1:1000

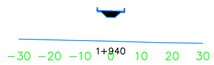
FECHA

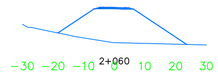
Septiembre 2015

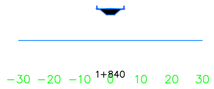
PLANO 3

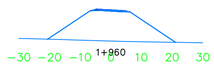
HOJA 3 DE 4

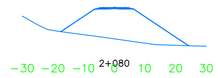


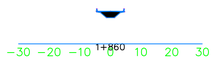


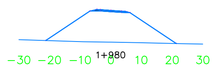


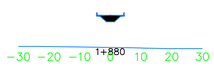


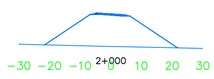


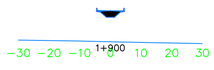


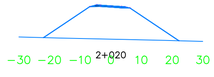


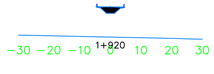


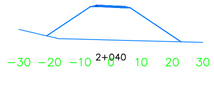




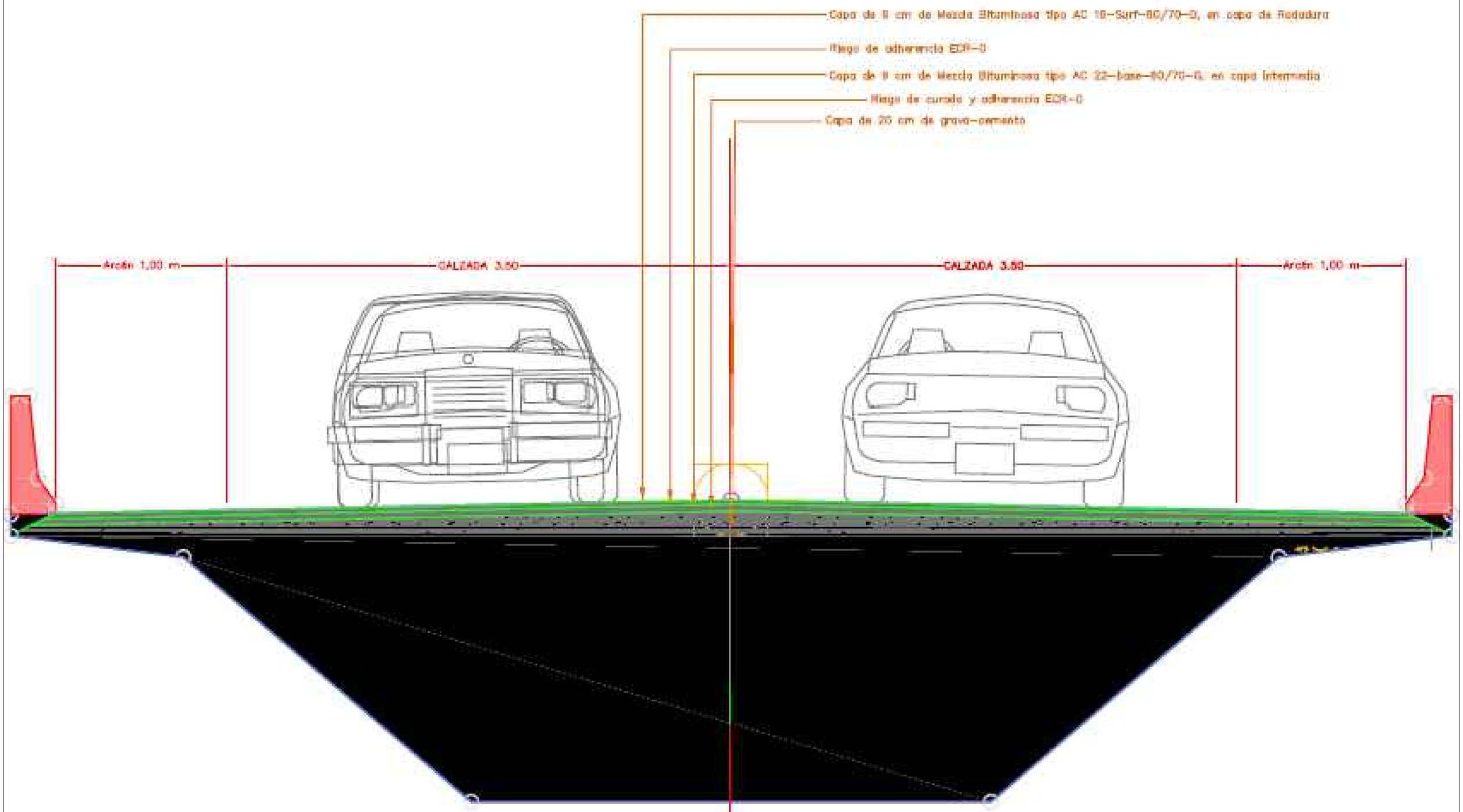




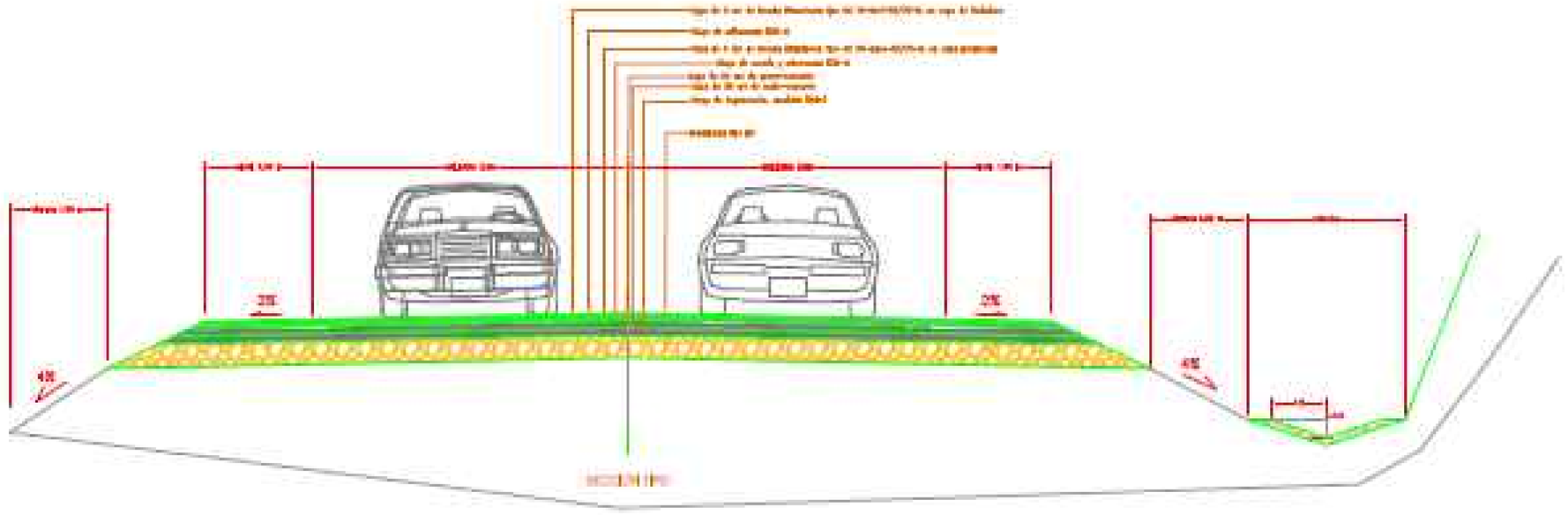


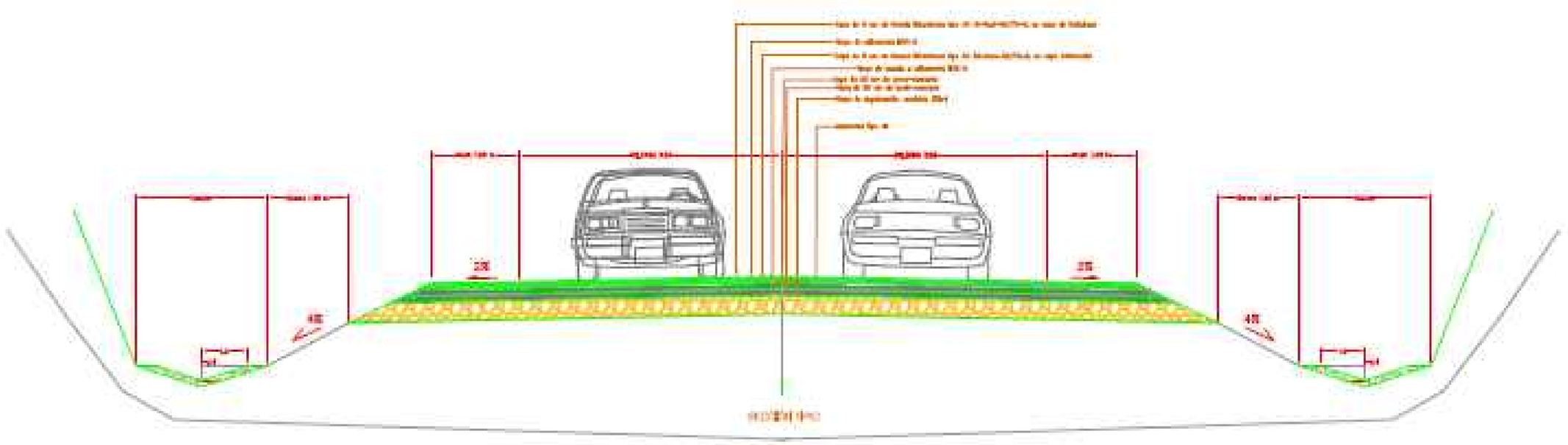


ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO TRANSVERSAL	AUTOR AGUSTÍN SALAS FÚRER	ESCALA 1:1000	FECHA Septiembre	PLANO 4 HOJA 4 DE 4

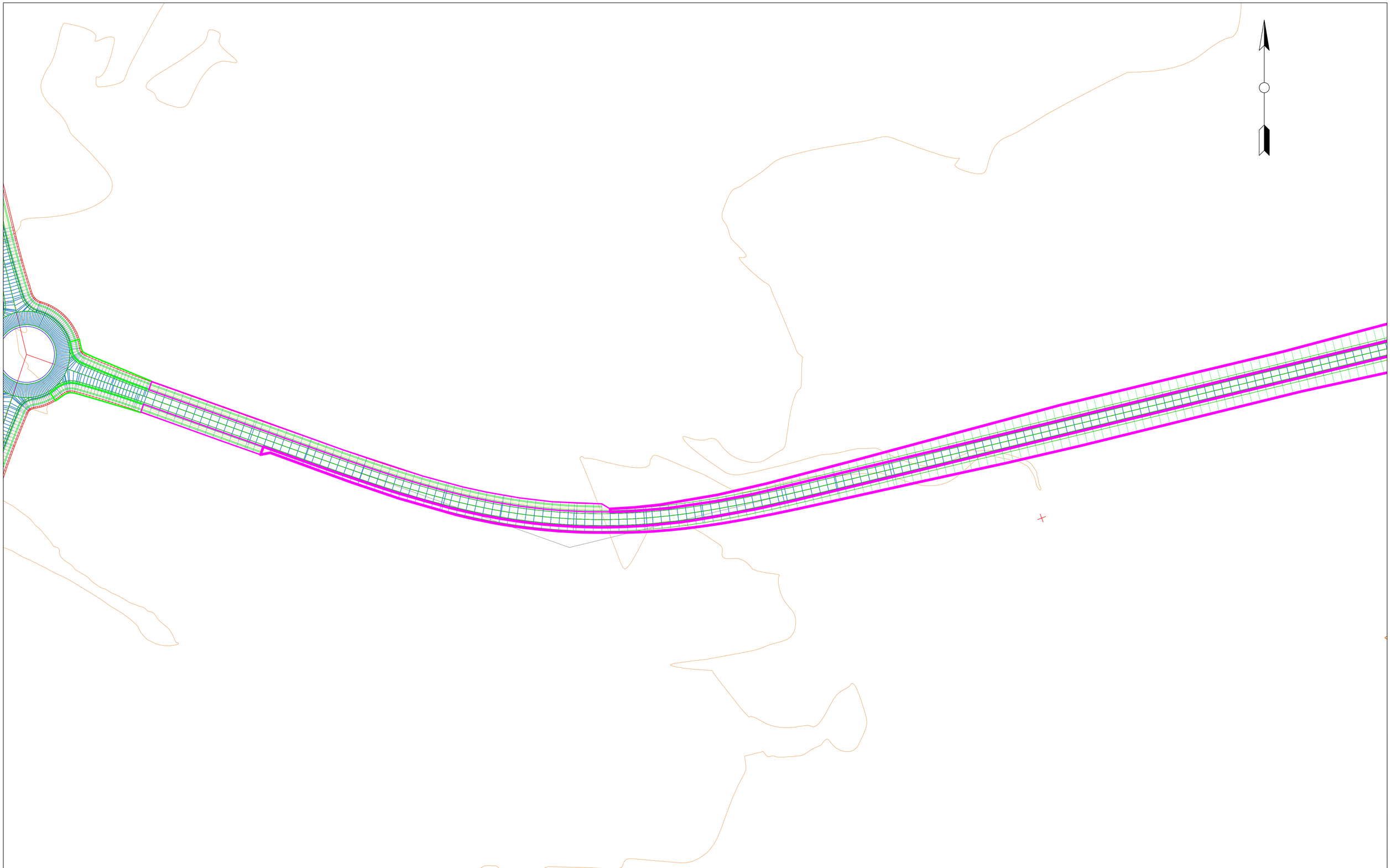


	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO Sección Puente	AUTOR Agustín Salas Fúrer	ESCALA 1:5000	FECHA Septiembe 2015	PLANO HOJA 1 DE 1

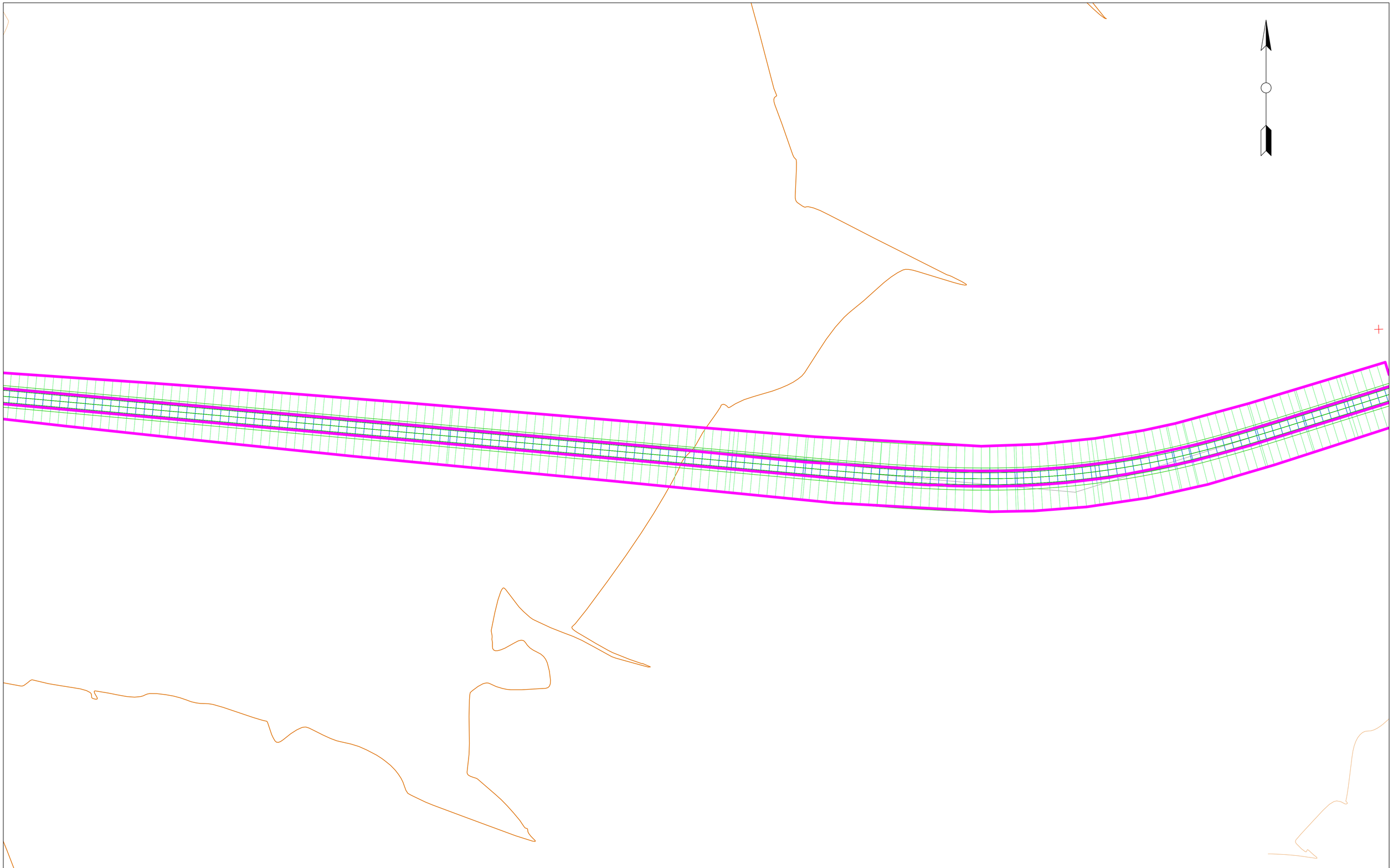




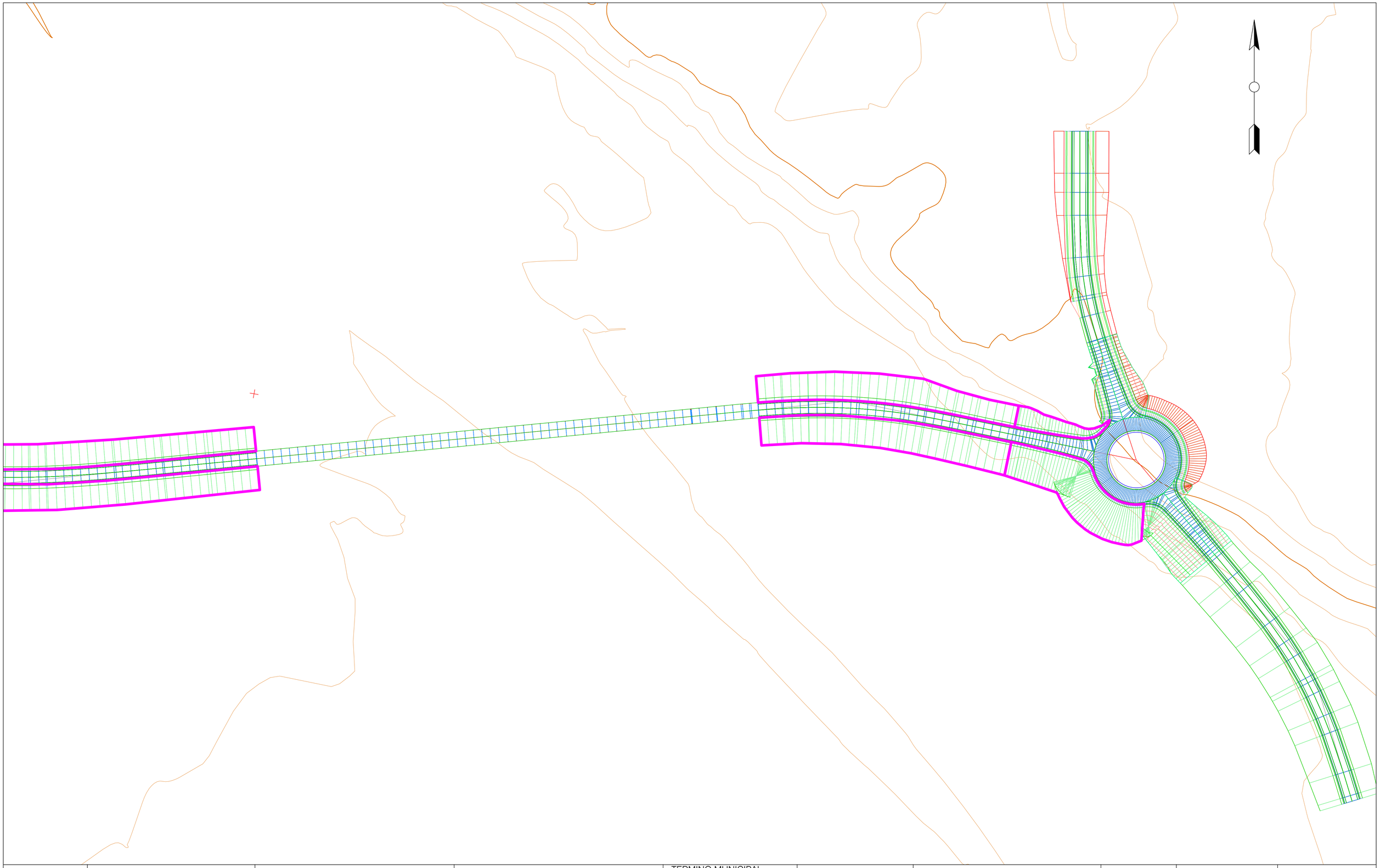
ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO Plano de conjunto	AUTOR Agustín Salas Fúrer	ESCALA 1:5000	FECHA Septiembe 2015	PLANO HOJA 1 DE 1



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO REVEGETACIÓN	AUTOR Agustín Salas Fúrer	ESCALA 1:1000	FECHA Septiembre 2015	PLANO 1 HOJA 1 DE 3



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO REVEGETACIÓN	AUTOR Agustín Salas Fúrer	ESCALA 1:1000	FECHA Septiembre 2015	PLANO 2 HOJA 2 DE 3



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO TRABAJO FIN DE GRADO	TITULO VARIANTE SURESTE DE LOS CORRALES DE BUELNA	TERMINO MUNICIPAL Los Corrales de Buelna PROVINCIA CANTABRIA	TITULO DEL PLANO REVEGETACIÓN	AUTOR Agustín Salas Fúrer	ESCALA 1:1000	FECHA Septiembre 2015	PLANO 3 HOJA 3 DE 3

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 7

1.1. INTRODUCCIÓN 7

1.1.1. Definición: 7

1.1.2. Ámbito de aplicación: 7

1.2. DISPOSICIONES GENERALES: 7

1.2.1. Personal y medios del contratista: 7

1.2.2. Responsabilidades del contratista: 8

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 8

1.3.1. Pliego de prescripciones técnicas particulares: 8

1.3.2. Planos: 8

1.3.3. Documentos que se entregan al contratista: 9

1.3.4. Datos del proyecto: 9

1.3.5. Procedencia de materiales: 9

1.4. NICIACIÓN DE LAS OBRAS 9

1.4.1. Comprobación del replanteo: 9

1.4.2. Orden de iniciación de las obras: 10

1.5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 10

1.5.1. Ensayos e informes: 10

1.5.2. Trabajos defectuosos: 11

1.5.3. Señalización, balizamiento y defensa de obras: 11

1.5.4. Subcontratación: 11

1.6. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 11

1.6.1. Daños y perjuicios: 11

1.6.2. Evitación de contaminaciones: 11

1.6.3. Permisos y licencias: 11

1.7. MEDICIÓN Y ABONO: 12

1.7.1. Medición de las obras: 12

1.7.2. Abono de las obras: 12

1.7.3. Maquinaria de abono independiente: 13

1.7.4. Otros gastos a cuenta del Contratista: 13

1.8. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA 13

1.8.1. Consideraciones generales: 13

1.8.2. Organización preventiva del Contratista en la obra: 16

2. PARTE 2: MATERIALES 18

2.1. CEMENTO: 18

2.1.1. Definición: 18

2.1.2. Condiciones Generales: 18

2.1.3. Cementos Utilizables: 18

2.1.4. Transporte y Almacenamiento: 18
2.1.5. Suministro e Identificación: 19
2.1.6. Control de Calidad: 19
2.1.7. Control de Recepción: 19
2.1.8. Control Adicional: 20
2.1.9. Medición y Abono: 20
2.1.10. Especificaciones Técnicas y Distintivos de Calidad: 20
2.2. EMULSIONES BITUMINOSAS 20
2.2.1. Definición: 20
2.2.2. Condiciones generales: 20
2.2.3. Transporte y almacenamiento: 21
2.2.4. Recepción e Identificación: 22
2.2.5. Control de calidad: 23
2.2.6. Control de recepción: 23
2.2.7. Control en el momento de empleo: 23
2.2.8. Control adicional: 24
2.2.9. Medición y abono: 24
2.2.10. Especificaciones técnicas distintivas de calidad: 25
2.3. BETUNES ASFÁLTICOS 25
2.3.1. Definición: 25
2.3.2. Condiciones Generales: 25
2.3.3. Transporte y almacenamiento: 25
2.3.4. Recepción e identificación: 26
2.3.5. Control de calidad: 27
2.3.6. Control de recepción de las cisternas: 27
2.3.7. Control a la entrada del mezclador: 27
2.3.8. Control adicional: 27
2.3.9. Criterios de aceptación o rechazo: 28
2.3.10. Medición y abono: 28
2.3.11. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad: 28
2.4. PINTURA A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS 28
2.4.1. Definición y Clasificación: 28
2.4.2. Composición: 28
2.4.3. Características Generales: 28
2.4.4. Características de la Película Seca de Spray-Plástico: 29
2.4.5. Punto de Reblandecimiento: 29
2.4.6. Estabilidad al Calor: 29
2.4.7. Solidez a la Luz: 29
2.4.8. Resistencia al Flujo: 29
2.4.9. Resistencia al Impacto: 29

2.4.10. Resistencia al Deslizamiento: 30

3. PARTE 3: EXPLANACIONES 30

3.1. DESBROCE DEL TERRENO 30

3.1.1. Definición: 30

3.1.2. Ejecución de las obras: 30

3.1.3. Medición y abono: 30

3.2. TALA DE ÁRBOL CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN 30

3.2.1. Definición: 30

3.2.2. Ejecución de las obras: 30

3.2.3. Medición y abono: 31

3.3. EXCAVACIÓN DE LA EXPLACIÓN Y PRÉSTAMOS 31

3.3.1. Ejecución de las obras: 31

3.3.2. Plan de excavación por voladura: 32

3.3.3. Condiciones generales: 32

3.3.4. Tolerancia geométrica de terminación de las obras: 32

3.3.5. Medición y abono: 33

3.4. TERRAPLENES 33

3.4.1. Definición: 33

3.4.2. Materiales: 33

3.4.3. Empleo: 34

3.4.4. Ejecución de las obras: 34

3.4.5. Medición y abono: 34

4. PARTE 4: FIRMES 35

4.1. SUELOCEMENTO Y GRAVACEMENTO 35

4.1.1. Definición: 35

4.1.2. Materiales: 35

4.1.3. Equipo necesario para la ejecución: 36

4.2. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO 38

4.2.1. Ligante hidrocarbonado: 38

4.2.2. Áridos: 39

4.2.3. Tipo y composición de la mezcla: 39

4.2.4. Central de fabricación: 39

4.2.5. Equipo de extendido: 39

4.2.6. Ejecución de las obras: 39

4.2.7. Tramo de prueba: 39

4.2.8. Control de calidad de los áridos: 39

4.2.9. Medición y abono: 39

4.3. RIEGO DE IMPRIMACIÓN 40

4.3.1. Materiales: 40

4.3.2. Dotación de los materiales: 40

4.3.3. Ejecución de las obras: 40
4.3.4. Medición y abono: 40
4.4. RIEGO DE ADHERENCIA 40
4.4.1. Materiales: 40
4.4.2. Dotación de los materiales: 40
4.4.3. Ejecución de las obras: 41
4.4.4. Medición y abono: 41
5. PARTE 5: DRENAJE 41
5.1. CUNETAS DE HORMIGÓN 41
5.1.1. Definición: 41
5.1.2. Materiales: 41
5.1.3. Forma y dimensiones: 41
5.1.4. Ejecución: 41
5.1.5. Medición y abono: 41
5.2. ARQUETAS: 42
5.2.1. Forma y dimensiones: 42
5.2.2. Ejecución de las obras: 42
5.2.3. Medición y abono: 42
5.3. DRENES 42
5.3.1. Definición: 42
5.3.2. Formas y dimensiones: 43
5.3.3. Materiales: 43
5.3.4. Ejecución de las obras: 43
5.3.5. Pruebas de estanqueidad: 44
5.3.6. Medición y abono: 44
6. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA 45
6.1. TIERRA VEGETAL 45
6.1.1. Definición: 45
6.1.2. Procedencia: 45
6.1.3. Condiciones de suministro y almacenaje: 45
6.1.4. Ejecución: 45
6.1.5. Medición y abono: 45
6.2. HIDROSIEMBRA 46
6.2.1. Definición: 46
6.2.2. Tipos: 46
6.2.3. Semillas: 46
6.2.4. Fijadores: 46
6.2.5. Fertilizantes: 46
6.2.6. Mulch de fibra corta: 46
6.2.7. Agua: 46

6.2.8. Ejecución: 46

6.2.9. Medición y abono: 47

6.3. PLANTACIONES 47

6.3.1. Definición: 47

6.3.2. Materiales: 47

6.3.3. Condiciones del proceso de ejecución: 48

6.3.4. Medición y abono: 49

7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 49

7.1. MARCAS VIALES 49

7.1.1. Tipos: 49

7.1.2. Materiales: 50

7.1.3. Ejecución: 50

7.1.4. Maquinaria de aplicación: 50

7.1.5. Seguridad y señalización de las obras: 50

7.1.6. Medición y abono: 50

7.2. SEÑALES Y PANELES REFLEXIVOS 50

7.2.1. Definición: 50

7.2.2. Materiales: 50

7.2.3. Seguridad y señalización de las obras: 51

7.2.4. Medición y abono: 51

7.3. CAPTAFOROS: 51

7.3.1. Materiales: 51

7.3.2. Especificaciones de la unidad terminada: 52

7.3.3. Ejecución: 52

7.3.4. Seguridad y señalización de las obras: 52

7.3.5. Medición y abono: 52

7.4. BARRERAS DE SEGURIDAD 52

7.4.1. Tipos: 52

7.4.2. Materiales: 52

7.4.3. Ejecución: 53

7.4.4. Seguridad y señalización de las obras: 53

7.4.5. Medición y abono: 53

8. PARTIDAS ALZADAS 53

8.1. PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 53

8.1.1. Medición y abono: 54

8.2. PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS 54

8.2.1. Acondicionamiento de taludes y márgenes: 54

8.2.2. Drenaje: 54

8.2.3. Muros y estructuras: 55

8.2.4. Señalización: 55

8.2.5. Cerramientos:..... 55

8.2.6. Medición y abono:..... 55

9. PARTE GESTIÓN DE RESIDUOS 55

9.1. Definición: 55

9.1.1. Medición y abonos: 56

1. INTRODUCCIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

1.1.1. DEFINICIÓN:

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de condiciones que, junto con las generales definidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes", PG-3, habrán de regir el desarrollo de las unidades de obra que intervienen en el "Proyecto de Construcción Variante Sureste de Los Corrales de Buelna en la Carretera CA-170"

1.1.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Las referencias que en el presente Pliego se hacen al PG-3 vigente o PG-3 se refieren al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de julio de 1976 (BOE del 7), actualizadas a la fecha del presente Proyecto con las modificaciones experimentadas desde entonces, tanto a través de Órdenes Ministeriales como de Órdenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Todo ello será de aplicación a las obras de carreteras y puentes de cualquier clase adscritas a los Servicios de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras en virtud de las competencias que a la Consejería de Obras Públicas y Vivienda confiere la Ley de Cantabria 5/1996, de 17 de diciembre, de Carreteras de Cantabria, en especial en base a la disposición adicional tercera y a la disposición transitoria tercera de la misma, así como el resto de disposiciones que subsidiariamente sean de aplicación.

El mencionado PG-3 vigente (en adelante PG-3) será de aplicación a la obra definida en el párrafo anterior en todo lo que no sea explícitamente modificado por el presente Pliego, de conformidad con lo que dispone el Artículo 68 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Para mayor claridad explicativa, la numeración y denominación de los Artículos del presente Pliego, en las unidades que coincidan con el PG-3, se han mantenido idénticos a los de éste, haciéndose en el presente Pliego expresa referencia a la aplicación de las prescripciones correspondientes del PG-3, además de incluir las complementarias o modificativas establecidas expresamente en el mismo.

1.2. DISPOSICIONES GENERALES:

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 101.- "Disposiciones generales" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1.2.1. PERSONAL Y MEDIOS DEL CONTRATISTA:

El Contratista dispondrá, al menos, del siguiente personal técnico:

- Delegado: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia en obras de construcción superior a 10 años.

- Jefe de Obra: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 8 años en obras similares. En su caso, podrá ser coincidente con el anterior.

- Jefe de Topografía: Ingeniero Técnico en Topografía con total disponibilidad a la obra, residente en Cantabria y una experiencia mínima de 5 años en obras similares.

- El establecido en el Artículo C107/11.- "Obligaciones preventivas del contratista" del presente Pliego relativo a la Organización Preventiva del Contratista en la Obra para el cumplimiento de sus obligaciones en ese ámbito.

- Medios humanos y materiales necesarios para la correcta ejecución de la obra.

1.2.2. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA:

El contratista es el responsable último de la calidad de los materiales utilizados en la ejecución de la obra, así como del resultado del empleo de los medios y métodos de ejecución, aun cuando para la utilización de los materiales y para el empleo de los medios y métodos de ejecución se requiera la aprobación del D.O., y hasta el límite establecido por las normas de aplicación y la legislación vigente. Responde así el contrato de obras a lo que siempre ha sido, un contrato de "resultado" o de "cuerpo cierto".

1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 102.- "Descripción de las obras" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1.3.1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES:

La referencia al Artículo 66 del RGC, en 102.1 del PG-3, lo es realmente al 68 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

En este artículo 68 se especifica el contenido mínimo del pliego de prescripciones técnicas particulares:

-Características técnicas que hayan de reunir los bienes o prestaciones del contrato.

-Precio de cada una de las unidades en que se descompone el presupuesto y número estimado de las unidades a suministrar.

-En su caso, requisitos, modalidades y características técnicas de las variantes.

En los contratos de obras, a los efectos de regular su ejecución, el pliego de prescripciones técnicas particulares deberá consignar, expresamente o por referencias a los pliegos de prescripciones técnicas generalas y otras normas técnicas que resulten de aplicación, las características que hayan de reunir los materiales a emplear, especificando la procedencia de los materiales naturales, cuando ésta defina una característica de los mismo, y ensayos a que debe 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. En ningún caso contendrán estos pliegos declaraciones o cláusulas que deban figurar en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

1.3.2. PLANOS:

La referencia al Artículo 65 del RGC, en 102.2, lo es realmente al 129 del RGLCAP. En este Artículo se establece que los planos deberán ser los suficientemente descriptivos para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes y para la exacta realización de la obra.

1.3.3. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA:

-Documento contractuales:

La referencia a la Ley de Contratos del Sector Público (RDLeg. 3/2011, de 14 de Noviembre)

La memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman partes de las unidades de obra.

Planos

PPTP

Cuadros de precios nº1 y nº2

1.3.4. DATOS DEL PROYECTO:

A los efectos establecidos en las unidades de obra del presente Pliego, se han considerado los siguientes datos de proyecto:

-Clasificación de la excavación de la explanación y préstamos: clasificada

-Categoría de tráfico pesado según la Norma 6.1-IC: T2 a lo largo de todo el trazado.

-Categoría de la explanada según la Norma 6.1-IC: E3 a lo largo de todo el trazado

-Zona térmica estival según la Norma 6.1-IC: Clima templado y húmedo

-Tipo de ambiente según la Norma EHE-08: Exposición normal IIa para todos los elementos, tanto enterrados como exteriores no enterrados. Los elementos de hormigón en masa pueden realizarse con hormigón de clase I para ambiente no agresivo.

1.3.5. PROCEDENCIA DE MATERIALES:

La procedencia de los materiales a emplear en la obra objeto del presente proyecto y su distancia media de transporte son las siguientes:

- Cimiento y núcleo de los rellenos: de la propia excavación, para el cumplimiento de conseguir una explanada tipo E-3 se rellenará los últimos 75 cm de la coronación con suelo seleccionado.
- Hormigones: procederán de la planta de hormigón. Dada la situación de las plantas de hormigón próximas a la obra, la distancia media de transporte es inferior a 15 km.
- Mezclas bituminosas: procederán de la planta de aglomerado. Dada la situación de las plantas de aglomerado próximas a la obra, la distancia media de transporte es inferior a 15 km.

1.4. NICIACIÓN DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 103.- “Iniciación de las obras” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1.4.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO:

- La referencia al Artículo 127 del RGC y a las C. 24 y 26 del PCAG, en 103.2, lo es realmente a los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP.

Programa de trabajos:

- La referencia en 103.3 a los Artículos 128 y 129 del RGC, lo es realmente a los Artículos 144 y 140.4 del RGLCAP, la de la C. 27 del PCAG, lo es al Artículo 144.3 del RCLCAP, y la del Artículo 74 del RGC, lo es al 124 del RGLCAP.

- El Artículo 144 del RGLCAP establece la obligación del Contratista, en obras plurianuales, de presentar un programa de trabajos en el plazo de treinta días, contados desde la formalización del contrato. Si la obra no tiene ese carácter, tal obligación existe sólo cuando así se establezca en el PCAP. A estos efectos, a modo de propuesta al Órgano de Contratación, y si la obra no fuese plurianual, se indica que el programa de trabajos... sí / no... debe considerarse necesario, siempre y cuando así se ratifique, en efecto, en el PCAP.

- El método a emplear, en su caso, para la elaboración por el Contratista del programa de trabajos será cualquiera de los establecidos en el PG-3, previa aceptación del D.O.

1.4.2. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS:

- La referencia al Artículo 127 del RGC y a la C. 24 del PCAG, en 103.4, lo es realmente a los Artículos 139 y 140 del RGLCAP.

- En ningún caso podrán iniciarse las obras si no está aprobado el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, incluso en obras con tramitación de urgencia.

1.5. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 104.- “Desarrollo y control de las obras” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1.5.1. ENSAYOS E INFORMES:

Serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis necesarios para garantizar que los materiales que aporte y las unidades de obra que realice cumplen las exigencias de calidad establecidas en el presente Pliego y en la normativa técnica que resulte aplicable. También serán de cuenta del Contratista los ensayos y análisis siguientes:

-Los necesarios para adecuar la fórmula de trabajo a utilizar en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesaria a juicio del D.O.

-Los relacionados con tramos de prueba en todos aquellos materiales y unidades de obra que la tengan prevista en el pliego o que resulte necesario a juicio del D.O.

Serán por cuenta del contratista los siguientes gastos, hasta el 1,50% del presupuesto del contrato:

-Los sondeos y ensayos necesarios para realizar estudios e informes geológico-geotécnicos, complementarios a los del proyecto, ordenados por la dirección facultativa de la obra.

-Los informes geológicos-geotécnicos, complementarios a los del proyecto, encargados por la dirección facultativa de la obra a técnico especialista.

-El control de calidad y de ejecución de las estructuras, los informes emitidos sobre ello, planos de detalle, etc., encargados por la dirección facultativa de la obra a técnico especialista.

El director facultativo de la obra podrá ordenar que se realicen, independientemente de los anteriores, otros ensayos y análisis del terreno y de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que, en cada caso, resulten pertinentes, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen hasta el 0,75% del presupuesto del contrato. Estos gastos hasta el 0,75% del presupuesto del contrato son independientes de los indicados en el párrafo anterior, hasta el 1,50% del presupuesto, y adicionales a los mismos.

1.5.2. TRABAJOS DEFECTUOSOS:

La rebaja de los precios que, en su caso, el D.O. puede proponer al órgano de contratación no podrá superar el 30 por 100 del precio de la unidad. El D.O., en su propuesta, concretará en cada caso el precio final de abono de la unidad de obra en función del resultado del control de calidad realizado.

1.5.3. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS:

Dentro de los precios de las distintas unidades de obra que requieran de señalistas para mejorar la seguridad de la circulación, tanto del tráfico general como de la propia obra, de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego o a criterio del D.O., están incluidos los peones señalistas necesarios para garantizar dichas condiciones de seguridad, además de su equipamiento y medidas de protección necesarias.

1.5.4. SUBCONTRATACIÓN:

Será de obligado cumplimiento la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y su reglamento, aprobado por R.D. 1109/2007, de 24 de agosto. El PCAP establecerá la parte o partes de la obra y el tanto por ciento del presupuesto que como máximo podrá ser objeto de la misma, así como las condiciones a exigir.

En cualquier caso, será obligación del Contratista someter a consentimiento previo del D.O. toda parte de la obra que fuera a ser objeto de subcontratación, así como el subcontratista correspondiente, que deberá ser removido a indicación de la D.O. Todo ello sin perjuicio de lo establecido al efecto en el Artículo C107/11.- “Obligaciones preventivas del contratista” del presente Pliego.

1.6. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 105.- “Responsabilidades especiales del Contratista” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1.6.1. DAÑOS Y PERJUICIOS:

La referencia al Artículo 134 del RGC, en 105.1, lo es realmente al 214 del TRLCSP.

1.6.2. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES:

En caso de producirse afecciones imprevistas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.O.

1.6.3. PERMISOS Y LICENCIAS:

La referencia al Artículo 131 del RGC, en 105.4, lo es realmente al 142 del RGLCAP.

Dentro de los límites de expropiación no se podrán hacer vertidos no contemplados en el Proyecto, salvo autorización del D.O. En ningún caso, cualesquiera que sean los límites de expropiación, se realizarán en zonas próximas a los taludes o laderas naturales que conforman la plataforma y sus elementos funcionales, sobre todo cuando pongan potencialmente en peligro la estabilidad o condiciones de drenaje de la obra.

El Contratista se encargará de la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de la obra así como del pago de cánones de ocupación, y de cualquier otro gasto de similar naturaleza.

El Contratista se encargará de obtener los permisos correspondientes en caso de proximidad y posible afección a cualesquiera servicios públicos o privados, así como, en su caso, de mantener el servicio, y de su conservación y reposición.

1.7. MEDICIÓN Y ABONO:

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 106.- "Medición y abono" del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

1.7.1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS:

La referencia a la C. 45 del PCAG, 106.1, lo es realmente al Artículo 147 del RGLCAP.

1.7.2. ABONO DE LAS OBRAS:

- Certificaciones:

  -La referencia en 106.2.1, al Artículo 142 del RGC, lo es realmente al 150 del RGLCAP, y a las C. 46 y siguientes del PCAG a los Artículos 148, 150 y 149 del RGLCAP

  -En la expedición de certificaciones regirá además lo dispuesto en el TRLCSP, RGLCAP y demás disposiciones de aplicación.

- Anualidades:

  - La referencia al Artículo 152 del RGC, en 106.2.2, lo es realmente al Artículo 96 del RGLCAP.

- Precios unitarios:

  - La referencia a la C. 51 del PCAG, en 106.2.3, lo es realmente al Artículo 153 del RGLCAP.

  - Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubren también, en el ámbito de las disposiciones de prevención de riesgos laborales, los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados. En consecuencia, están incluidos en los mismos los costes de los equipos de protección individual y demás medidas de la misma naturaleza requeridos para la ejecución de las unidades de obra.

  - En el mismo ámbito de prevención de riesgos laborales, los costes de las instalaciones de higiene y bienestar, de formación de los trabajadores, de información de los mismos (incluyendo reuniones y similares), de medicina preventiva y reconocimientos médicos, de reuniones de coordinación, así como otros de similar naturaleza, no se encuentran incluidos en los precios unitarios del ESS y tampoco serán de abono directo en la obra al tratarse de gastos de apertura del centro de trabajo al iniciarse la ejecución, o de gastos de tipo general del empresario, independientes de la obra.

  - Del mismo modo, y en el mismo ámbito, los costes derivados de la presencia de la organización preventiva del Contratista en la obra, exigida con el carácter de mínimos en el Artículo C107/11.- "Obligaciones preventivas del contratista" del presente Pliego de acuerdo a la normativa preventiva vigente, tendrán el mismo carácter en cuanto a la imputación de sus costes que los del párrafo anterior.

- Partidas alzadas:

  - La referencia a la C. 52 del PCAG, en 106.2.4, lo es realmente al Artículo 154 del RGLCAP.

  - Las partidas alzadas de abono íntegro constituyen formalmente una unidad de obra, por lo que se han incorporado a la justificación de precios (sin descomposición), a los Cuadros de Precios (en el 2 sin descomposición) y al presente PPTP. Las que son a justificar no constituyen unidad de obra. Las que se abonen de una forma diferente, establecida expresamente en este PPTP, tendrán el carácter correspondiente a su propia definición y forma de abono.

1.7.3. MAQUINARIA DE ABONO INDEPENDIENTE:

Salvo que el D.O. decida lo contrario, el traslado a obra de la maquinaria que sea objeto de abono independiente se abonará solamente una vez durante la ejecución de la unidad o unidades de obra correspondientes e independientemente de la programación de las mismas. Los precios contemplan asimismo la retirada de la maquinaria a su lugar de origen.

1.7.4. OTROS GASTOS A CUENTA DEL CONTRATISTA:

Serán a cuenta del Contratista los siguientes gastos, además de los indicados en el Artículo 106.3 del PG-3:

-Los de análisis y ensayos de materiales y unidades de obra, de acuerdo con lo establecido en el Artículo C104/08.- "Desarrollo y control de las obras" del presente Pliego.

-El de personal y medios técnicos del Contratista exigidos para la ejecución de la obra en el Artículo C101/07.- "Disposiciones generales" del presente Pliego.

-Los de señalización, balizamiento y defensa durante la ejecución de la obra, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.

-Los desvíos provisionales, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.

-Los de limpieza, policía y terminación de las obras, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario.

-La obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente de la excavación y demás unidades de obra, así como el pago de cánones de ocupación y otros similares, de acuerdo al Artículo C105/08.- "Responsabilidades especiales del contratista" del presente Pliego.

-Los de prevención de riesgos laborales en la ejecución de la obra de acuerdo a lo estipulado anteriormente en el apartado Precios unitarios de este mismo Artículo, a lo establecido en el Artículo C107/11.- "Obligaciones preventivas del contratista" del presente Pliego y en las disposiciones preventivas de aplicación.

-Adquisición, colocación y conservación de carteles anunciadores en la situación, tamaño y texto que sean precisos, según el PCAP.

1.8. OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

1.8.1. CONSIDERACIONES GENERALES:

Además de lo establecido en la cláusula 11 del PCAG, el empresario Contratista adjudicatario, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas, tales como las siguientes, que sin constituir una relación exhaustiva, se destacan por su importancia:

-Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

-Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

-Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

-Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

-Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

-Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

-Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto del presente Pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (con sus correspondientes actualizaciones), con el fin de armonizar en la obra las medidas preventivas de toda la empresa con las reglas sustantivas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

En cualquier caso, el Contratista cumplirá las siguientes prescripciones en este ámbito, independientemente de que estén o no incluidas en el ESS o en el EBSS:

- Cumplirá de un modo efectivo la normativa de prevención de riesgos laborales de aplicación que establece el Artículo 1 de la LPRL.

- El Plan de Seguridad y Salud (PSS) a presentar por el empresario estará firmado, asumiendo su contenido, como mínimo por las tres figuras siguientes:

-El Contratista o su Delegado.

-El Jefe de Obra.

-La persona designada por la empresa que haya colaborado en su elaboración o, en su caso, sea su autor, que será, por un lado, facultativo en ingeniería superior o media competente en la construcción de la obra objeto del presente Proyecto, y por otro, estará facultado para ejercer la función superior del Capítulo VI del RD 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (comúnmente conocido como Técnico de Prevención), o acreditará la superación de curso con el programa mínimo de formación establecido en el Anexo B de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos laborales relativos a las obras de construcción del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

-Presentará al D.O. el PSS, elaborado de acuerdo a las disposiciones de aplicación, antes de quince (15) días naturales a contar desde la notificación de la adjudicación definitiva. Si en base a las indicaciones o informes del coordinador de S. y S. o, en su caso, del D.O., hubiera de ser modificado, lo será con la máxima urgencia de modo que la versión definitiva vuelva al D.O. antes de un (1) mes a contar desde la firma del Contrato (plazo máximo) para que sea informado (en su caso, favorablemente) y tramitado para su aprobación. Todo ello de acuerdo a la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P. (BOC del 09-03-2009).

- Las labores y actividades a desarrollar en la ejecución de la obra se ceñirán en todo momento a la planificación preventiva establecida.

-No se comenzará actividad alguna cuyo procedimiento de ejecución no se ajuste a lo establecido en el citado PSS, siendo por tanto obligatorio que el Contratista planifique de manera específica, y a tiempo, todas y cada una de aquellas nuevas actividades que puedan ir surgiendo en el discurrir de las obras. Para ello deberá atenerse a lo establecido al respecto, tanto en el RD1627/1997 como en la Circular 2/09 de la Secretaría General de O.P.

-Estas consideraciones se harán extensivas a los posibles cambios que se produzcan en los métodos y sistemas de ejecución de las actividades ya planificadas en el PSS vigente. En todo caso, estas variaciones o modificaciones del PSS, deberán ser reglamentariamente aprobadas en la forma establecida con la debida antelación al comienzo de los trabajos en cuestión.

- En aplicación del artículo 7 de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, que modifica el apartado 1 del artículo 6 del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo, de medidas urgentes administrativas, financieras, fiscales y laborales, la comunicación de apertura del centro de trabajo (que corresponderá realizar al contratista una vez que haya sido aprobado el PSS de la obra) deberá ser previa al comienzo de los trabajos. El Contratista deberá enviar copia del documento de apertura al coordinador de S. y S. (o en su caso, la D.O.).

-El Contratista cumplirá escrupulosamente y con el debido rigor sus obligaciones preventivas en circunstancias de concurrencia de actividades establecidas en el Artículo 24 de la LPR y desarrolladas en el RD 171/2004, tanto con subcontratistas y trabajadores autónomos como con otros empresarios y trabajadores autónomos concurrentes (para cambio de servicios afectados, por ejemplo) e incluso con otros agentes y terceros que, en un momento dado, puedan acceder a las obras (p.e. visitas externas, agentes no vinculados a las obras,…).

-Asistirá a las reuniones de Coordinación que convoque el coordinador de S. y S. (o en su caso, el D.O.), en las que se levantará el correspondiente acta recogiendo lo tratado, los acuerdos y compromisos alcanzados, y la firma de los asistentes, incorporándose al archivo de prevención de la obra.

-A través de su organización preventiva en la obra, que incorporará los recursos preventivos (cuya presencia es obligada en obra de acuerdo a la legislación vigente), exigirá y vigilará el cumplimiento del PSS por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas y trabajadores autónomos, sean del nivel de la cadena de subcontratación que sean, de acuerdo a lo establecido al efecto en los Artículos 15, 17 y 24.3 de la LPRL. Para ello entregará a cada subcontratista, con la antelación suficiente para su análisis, la parte del PSS que le atañe, para que, una vez estudiado, asista a la Reunión de Coordinación siguiente, además de cumplirlo durante su ejecución. Asimismo, instará a los subcontratistas a transmitir el contenido del PSS a sus trabajadores, exigiendo el correspondiente Recibí, que pasará al archivo de documentación preventiva de la obra. Tal como se establece en la legislación, el contratista principal estará afectado por la responsabilidad solidaria derivada de incumplimientos de los subcontratistas.

-Informará y proporcionará las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a las empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos, tanto de las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las reuniones de Coordinación.

-Mantendrá todas las medidas preventivas en correcto estado, teniendo en cuenta que es el responsable de la disposición y correcto uso y empleo de las mismas por los trabajadores en el momento adecuado, de forma que eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cada actividad algún miembro de la organización preventiva del contratista en la obra comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas y preparadas para colocar, siendo obligación del Contratista garantizar el estado, estabilidad y fiabilidad de las mismas.

-En relación a los equipos de protección individual, el Contratista es el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos indicados en el PSS o en las disposiciones de aplicación para cada tipo de actividad; de igual modo, es responsable no sólo de proporcionar los equipos de protección, sino también de que su utilización se realice adecuadamente.

-Sin perjuicio de lo establecido al efecto en el párrafo subcontratación del Artículo C104/08.- “Desarrollo y control de las obras del presente Pliego, el Contratista deberá informar al coordinador de seguridad y salud, con la debida antelación, la incorporación de todo contratista, subcontratista o trabajador autónomo a la obra. Además deberá desarrollar en el PSS, los procedimientos a seguir para garantizar el cumplimiento y control del régimen, registro, y documentación de la subcontratación que se realice en la obra, así como los protocolos de comunicación a la Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y a los representantes de los trabajadores de las empresas presentes en la obra.

-Deberá definir en el PSS, la forma de identificar a las personas que pueden acceder a la obra, para garantizar que sólo las personas autorizadas pueden entrar a la obra, disponiendo además de toda la documentación preventiva del trabajador para el puesto que va a desempeñar en la obra (formación, información, vigilancia de la salud, autorizaciones,…).

-Deberá comunicar al coordinador de seguridad y salud o, en su caso, al D.O., con carácter inmediato, todos los accidentes e incidentes ocurridos en la obra, independientemente de su gravedad, así como de los accidentes en blanco (sin baja). Después de la primera comunicación presentará informe completo al respecto, aportando así mismo la información generada, en su caso, por la intervención de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, el Gabinete de Seguridad y Salud y otras instituciones. La aportación documental anterior se hará igualmente cuando los organismos citados intervengan por cualquier otra causa preventiva, cualquiera que fuera ésta.

1.8.2. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA DEL CONTRATISTA EN LA OBRA:

Para el adecuado cumplimiento de las obligaciones preventivas del contratista en el contexto del Artículo C101/07.- “Disposiciones generales”, más específicamente las relativas a la integración de la actividad preventiva (tal como establece el Artículo 1 del RD 39/97 y las reformas introducidas en la Ley 54/2003), la presencia de recursos preventivos en la obra (de acuerdo al artículo 32 bis y a la disposición adicional catorce de la Ley 31/95 y a la disposición adicional única del RD 1627/97) y la coordinación de actividades concurrentes (Artículo 24 de la Ley y RD 171/2004), el contratista dispondrá en obra el equipo y organización preventiva que aquí se establecen con carácter de mínimos, que deberá ser concretado en el PSS.

Bajo la dependencia y máxima dirección del empresario o, en su caso, del Delegado del Contratista serán nombrados:

-Facultativo Encargado o Responsable del cumplimiento de las obligaciones del empresario en la obra, principalmente vigilar el cumplimiento efectivo del PSS: El Delegado del Contratista o preferiblemente el Jefe de Obra (si no coinciden) para el tipo de obra que así lo requiera; en el resto de obras, mínimo Encargado General o similar.

-Persona designada por la empresa para la presente obra, que tendrá la capacidad requerida para desarrollar las funciones de la actividad preventiva de acuerdo a lo exigido para el PSS en el párrafo b) del punto 3 del apartado anterior denominado consideraciones generales. Deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, comunicar e investigar los accidentes e incidentes, estar en contacto con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, supervisar al resto del personal preventivo del Contratista, organizar y dirigir la coordinación preventiva con otras empresas concurrentes en la obra, y otras funciones de similar naturaleza.

-Trabajador Encargado de la seguridad en la obra, que tendrá presencia continua en la misma, con las obligaciones de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el PSS en lo concerniente a las actividades realizadas por su empresa, así como de comprobar la aplicación de la normativa de prevención por el resto de subcontratistas y trabajadores autónomos. En función de la magnitud y dispersión de las actividades desarrolladas por la empresa y a criterio del Contratista, se podrá nombrar un trabajador encargado por cada tajo, entre aquellos en los que por su magnitud y complejidad así lo demanden.

- Trabajador Encargado de la equipación y el mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

-Trabajador Encargado de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en la obra.

-Trabajador Encargado de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar esta tarea, teniendo en cuenta, en su caso, la compatibilidad con el tráfico público y otras necesidades de uso de la carretera objeto de la obra.

El empresario podrá establecer en el PSS las jerarquías, organización concreta y responsabilidades en la forma que considere oportuna según su propia organización empresarial, manteniendo las titulaciones y conocimientos aquí requeridos con carácter de mínimo en cada puesto. Dependiendo de la magnitud de las actividades a desarrollar, según sea la obra, las figuras recogidas en los párrafos anteriores, a excepción de la del técnico de prevención, podrá recaer, incluso, en un trabajador. El establecimiento definitivo de esta organización se realizará en el PSS.

El Contratista está obligado a incorporar a su PSS, independientemente de lo que el ESS o el EBSS indiquen al respecto, la relación de personal que ejercerá estas funciones, así como su dedicación a las mismas, de acuerdo y en las condiciones mínimas establecidas en este Artículo. Antes del comienzo de la obra comunicará al D.O. y al coordinador de S. y S. por escrito dicho personal, sin perjuicio de que durante la ejecución realice cambios justificados, que deberá también comunicar de la misma forma.

El Contratista dispondrá también, dentro de esta organización, los recursos preventivos con presencia continua en los tajos y actividades de la obra en los que se realicen trabajos de especial riesgo, cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo, e incluso cuando la Inspección de Trabajo y Seguridad Social así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas, tal como establece el Artículo 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/95 y la disposición adicional única del RD 1627/97.

La formación de estos recursos deberá adecuarse a lo establecido (con carácter de mínimos) en el RD 39/97 en la forma que establece la Ley 31/95 y el RD 171/2004. Dichos recursos preventivos deberán integrarse en la organización preventiva del contratista en la obra, pudiendo en su caso, coincidir con las figuras anteriormente expuestas.

El recurso preventivo deberá permanecer en la obra durante el tiempo en el que se mantenga la situación que determine su presencia, con el objeto de controlar y supervisar el cumplimiento y la eficacia de las medidas preventivas previstas en el plan de seguridad y salud para los riesgos anteriormente señalados (riesgos especiales, por concurrencia de operaciones).

Se deberá dejar constancia por escrito de la asignación del recurso preventivo incluyendo como mínimo, los siguientes datos: identificación de la obra, trabajos que deben supervisar los recursos preventivos y formalización del nombramiento a través de la firma de los interesados (empresa y los propios recursos preventivos). Asimismo, se deberá dejar constancia de la comprobación de las medidas preventivas que el recurso preventivo, para ese caso concreto, debe supervisar. El/los trabajador/es encargados y el técnico de prevención deberán mantener la necesaria colaboración con el/los recurso/s preventivo/s de la obra, así como todos ellos, con el coordinador de seguridad y salud de la obra.

2. MATERIALES

2.1. CEMENTO:

2.1.1. DEFINICIÓN:

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

2.1.2. CONDICIONES GENERALES:

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

2.1.3. CEMENTOS UTILIZABLES:

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se le exigen.

Los cementos comunes y los cementos para usos especiales se encuentran normalizados en la UNE 80301:96 y la UNE 80307:96, respectivamente.

2.1.4. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO:

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70 ºC), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

-Cuarenta grados Celsius (40 ºC).

-Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5 ºC).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80 114.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este Pliego o en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

2.1.5. SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN:

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el artículo 9 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el apartado 9.b) de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)". Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

-Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.

-Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

2.1.6. CONTROL DE CALIDAD:

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 202.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

2.1.7. CONTROL DE RECEPCIÓN:

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 202.5.3 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o casi-continuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras, siguiendo el procedimiento indicado en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)"; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

La recepción del cemento se realizará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 10 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

2.1.8. CONTROL ADICIONAL:

Una vez cada tres meses y como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo, clase resistente de cemento, y cuando lo especifique el presente Pliego o el Director de las Obras, se realizaran obligatoriamente los mismos ensayos indicados anteriormente como de recepción.

Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a un mes, dentro de los diez días anteriores a su empleo se realizaran, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres y siete días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse. El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo periodo de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte.

En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorable o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

2.1.9. MEDICIÓN Y ABONO:

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

2.1.10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD:

A los efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad se estará a lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos. NORMAS REFERENCIADAS:

-UNE 80 114 Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de los fraguados anormales (método de la pasta de cemento).

-UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

-UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.

- UNE 80 305 Cementos blancos.

-UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.

-UNE 80 307 Cementos para usos especiales.

-UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

-UNE 80 403 Cementos: Evaluación de la conformidad.

2.2. EMULSIONES BITUMINOSAS

2.2.1. DEFINICIÓN:

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

2.2.2. CONDICIONES GENERALES:

Las emulsiones bituminosas se fabricarán a base de betún asfáltico -de los definidos en el artículo 211 del presente Pliego- agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.

Las emulsiones bituminosas deberán presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de emulsión bituminosa se compondrá de las letras EA o EC, representativas del tipo de emulsionante utilizado en su fabricación (aniónico o catiónico), seguidas de la letra R, M, L o I, según su tipo de rotura (rápida, media o lenta) o que se trate de una emulsión especial para riegos de imprimación, y, en algunos casos, de un guión (-) y el número 1, 2 ó 3, indicador de su contenido de betún residual y, en su caso, de la letra d o b, para emulsiones bituminosas con una menor o mayor penetración en el residuo por destilación, especificándose para su aplicación en carreteras los tipos indicados en las tablas 213.1 y 213.2.

Las emulsiones bituminosas tipo EAL-2 y ECL-2 que no cumplan la especificación de mezcla con cemento podrán ser aceptadas por el Director de las Obras, previa comprobación de su idoneidad para el uso a que se destinen. Los valores límite para la adhesividad y envuelta, así como los métodos de determinarlos serán los que se especifiquen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

2.2.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO:

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establecerá las medidas a tomar para el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del bidón, tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime conveniente, de entre las indicadas en las tablas 213.1 y 213.2.

- Bidones:

  Los bidones empleados para el transporte de emulsión bituminosa estarán constituidas por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas y su sistema de cierre será hermético.

  Se evitará la utilización, para emulsiones aniónicas, de bidones que hubiesen contenido emulsiones bituminosas catiónicas y viceversa, para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el fabricante.

  Los bidones con emulsión bituminosa se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidas de la humedad, calor excesivo, de la acción de las heladas, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

- Cisternas:

  Las emulsiones bituminosas se podrán transportar en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que antes de su carga estén completamente limpias. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

  La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarias, situadas en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

  Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

2.2.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN:

Cada remesa (bidones o cisternas) de emulsión bituminosa que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la remesa suministrada, y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con las tablas 213.1 ó 213.2.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 213.7 del presente artículo, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

— Nombre y dirección de la empresa suministradora.

— Fecha de fabricación y de suministro.

— Identificación del vehículo que lo transporta.

— Cantidad que se suministra.

— Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.

— Nombre y dirección del comprador y del destino.

— Referencia del pedido.

— En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, según lo indicado en el apartado 213.7 del presente artículo.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

— Referencia del albarán de la remesa.

— Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrado, de acuerdo con la denominación especificada en el presente artículo.

— Resultados de los ensayos de carga de las partículas, según la norma NLT-194, viscosidad Saybolt Furol, según la norma NLT-138, contenido de agua, según la norma NLT-137, y tamizado, según la norma NLT-142.

A juicio del Director de las Obras se podrán exigir los valores del resto de las características especificadas en las tablas 213.1 ó 213.2, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a diez días.

2.2.5. CONTROL DE CALIDAD:

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 213.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas y bidones, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

2.2.6. CONTROL DE RECEPCIÓN:

- Suministro en bidones:

De cada remesa de bidones que llegue a la obra, se seleccionará uno al azar, del cual se tomarán dos (2) muestras de, al menos dos kilogramos (2 kg) según la NLT-121, sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

— Carga de partículas, según la NLT-194.

— Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138.

— Contenido de agua, según la NLT-137.

— Tamizado, según la NLT-142.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de los bidones.

- Suministro de cisternas:

De cada remesa de bidones que llegue a la obra, se seleccionará uno al azar, del cual se tomarán dos (2) muestras de, al menos dos kilogramos (2 kg) según la NLT-121, sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

— Carga de partículas, según la NLT-194.

— Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138.

— Contenido de agua, según la NLT-137.

— Tamizado, según la NLT-142.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro criterio para el control de recepción de los bidones.

2.2.7. CONTROL EN EL MOMENTO DE EMPLEO:

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 213.5.4 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado, en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la NLT-121, a la salida del tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

— Carga de partículas, según la NLT-194.

— Viscosidad Saybolt Furol, según la NLT-138.

— Contenido de agua, según la NLT-137.

— Tamizado, según la NLT-142.

Y la otra se conservará durante, al menos, quince (15) días para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

2.2.8. CONTROL ADICIONAL:

Una vez cada mes y como mínimo tres (3) veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa, y cuando lo indique el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características reseñadas en las tablas 213.1 y 213.2.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a quince (15) días, antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma NLT-142 y el ensayo de contenido de betún asfáltico residual según la norma NLT-139. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada.

En condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo de quince (15) días, anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias, de entre las especificadas en las tablas 213.1 y213.2,

Para las emulsiones bituminosas que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000). No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de carga de las partículas, viscosidad Saybolt Furol, contenido de agua y tamizado.

2.2.9. MEDICIÓN Y ABONO:

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, la emulsión bituminosa se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

2.2.10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DISTINTIVAS DE CALIDAD:

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

2.3. BETUNES ASFÁLTICOS

2.3.1. DEFINICIÓN:

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

2.3.2. CONDICIONES GENERALES:

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

A efectos de aplicación de este artículo, la denominación del tipo de betún asfáltico se compondrá de la letra B seguida de dos números (indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración, según la NLT124) separados por una barra inclinada a la derecha (/), especificándose para su aplicación en carreteras los tipos indicados en la tabla que se reproduce a continuación:

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

2.3.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO:

El betún asfáltico no se suministrará en bidones. El transporte a obra del betún asfáltico se llevará a cabo a granel por medio de cisternas calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Los betunes asfálticos se transportarán siempre en caliente, por lo que las cisternas deberán estar preparadas para poder calentar el betún cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su trasiego. Asimismo, dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

El Contratista comunicará a la Dirección de Obra con la debida antelación, el sistema de transporte a utilizar, para obtener la aprobación correspondiente si procede.

Las cisternas estarán dedicadas exclusivamente al transporte de betún asfáltico, debiendo realizarse una adecuada limpieza previa si hubiera contenido antes algún producto de cualquier otro tipo o naturaleza.

El Director de las Obras podrá autorizar, sólo para transportes muy cortos y en casos excepcionales, la utilización de cisternas ordinarias sin aislamientos ni sistema de calefacción, incluso las empleadas corrientemente para el transporte de otros líquidos, siempre que se pueda comprobar que se ha empleado la cisterna completamente limpia.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10º C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas de trasiego serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquella se realice de acuerdo con sus exigencias.

2.3.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN:

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca la cisterna suministrada y un certificado de garantía de calidad que exprese el cumplimiento de las especificaciones exigidas al tipo de betún asfáltico suministrado.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad, y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.
- En su caso, certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad.

La hoja de características contendrá explícitamente, al menos:

- Referencia del albarán de la cisterna.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado.
- Valores de penetración según la NLT-124, del índice de penetración, según la NLT-181, y del punto de fragilidad Fraass, según la NLT-182.

A juicio del Director de las Obras se podrán exigir, además, los siguientes datos:

- La curva de peso específico en función de la temperatura.
- La temperatura máxima de calentamiento.
- Los valores del resto de las características especificadas en las tablas anteriores, que deberán ser aportados por el suministrador en un plazo no superior a siete días.

2.3.5. CONTROL DE CALIDAD:

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este articulo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 211.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

2.3.6. CONTROL DE RECEPCIÓN DE LAS CISTERNAS:

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomaran dos muestras de, al menos, un kilogramo, según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizara la determinación de la penetración, según la NLT-124, y la otra se conservara hasta el final del periodo de garantía.

2.3.7. CONTROL A LA ENTRADA DEL MEZCLADOR:

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.5.4 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cien toneladas (100 t) o fracción diaria de betún asfáltico. En cualquier caso, el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos muestras de, al menos, un kilogramo, según la NLT-121, en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizara la determinación de la penetración, según la NLT-124, y la otra se conservara hasta el final del periodo de garantía.

2.3.8. CONTROL ADICIONAL:

Una vez cada mes y como mínimo tres veces, durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico, y cuando lo especifique el presente Pliego, se realizarán los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tabla 211.1.

Además de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo considere conveniente, se llevarán a cabo los ensayos necesarios para la comprobación de las características que estime necesarias.

Para los betunes asfálticos que dispongan de una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio dependiente del Ministerio de Fomento o un laboratorio acreditado por él, o por otro laboratorio de ensayos u organismo de control o certificación acreditado en un Estado Miembro de la Unión Europea o que sea parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que se hayan realizado en el correspondiente Estado miembro y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos. Para ello, los laboratorios en cuestión deberán ofrecer unas garantías razonables y satisfactorias en cuanto a su cualificación técnica y profesional y a su independencia (por ejemplo, según la EN 45000).

No obstante lo anterior, la presentación de dicha hoja de ensayos no afectara en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de penetración, Índice de penetración y punto de fragilidad Fraass.

2.3.9. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO:

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en la tabla 211.1.

2.3.10. MEDICIÓN Y ABONO:

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

2.3.11. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD:

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo este homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

2.4. PINTURA A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS

2.4.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN:

Este artículo cubre los materiales termoplásticos, aplicables en caliente, de modo instantáneo, en la señalización de pavimentos bituminosos.

Estas pinturas deberán aplicarse indistintamente por extensión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición de micro esferas de vidrio inmediatamente después de su aplicación.

2.4.2. COMPOSICIÓN:

La composición de estas pinturas queda libre a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen en la selección de las materias y procedimientos de fabricación empleados, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan las exigencias de este Artículo.

2.4.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material será sólido a temperatura ambiente y de consistencia pastosa a cuarenta grados centígrados (40°C).

El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico, cloruro cálcico y otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas, ni a causa del aceite que pueda depositar el tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos que sean tóxicos o de alguna forma peligrosos a personas o propiedades.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto específico se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima a diecinueve grados centígrados (19°C) sin que sufra decoloración al cabo de cuatro horas a esta temperatura.

Al calentarse a doscientos grados centígrados (200°C) y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros, ni separación de color y estará libre de piel, suciedad, partículas extrañas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de esferas del veinte por ciento (20%) y asimismo un cuarenta por ciento (40%) del total en peso deberá ser suministrado por separado, es decir, el método será combinex, debiendo por tanto adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

El vehículo consistirá en una mezcla de resinas sintéticas termoplásticas y plastificantes, una de las cuales al menos será sólida a temperatura ambiente. El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico no será menor del quince por ciento (15%) ni mayor del treinta por ciento (30%) en peso.

El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencial el de treinta segundos; no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

2.4.4. CARACTERÍSTICAS DE LA PELÍCULA SECA DE SPRAY-PLÁSTICO:

Todos los materiales deberán cumplir con la "BRITISH STANDARD SPECIFICATION FOR ROAD MARKING MATERIALS" B.S. 3262 parte 1.

La película de spray-plástico blanco, una vez seca, tendrá color blanco puro, exento de matices.

La reflectancia luminosa direccional para el color blanco será aproximadamente 80 (MEL 12.97).

El peso específico del material será de dos kilogramos por litro aproximadamente

2.4.5. PUNTO DE REBLANDECIMIENTO:

Es variable según las condiciones climáticas locales. Se requiere para las condiciones climáticas españolas que dicho punto no sea inferior a noventa grados centígrados (90°C). Este ensayo debe realizarse según el método de bola y anillo ASTM-B-28-58T.

2.4.6. ESTABILIDAD AL CALOR:

El fabricante deberá aclarar la temperatura de seguridad; esto es la temperatura a la cual el material puede ser mantenido por un mínimo de seis horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que tenga lugar una seria degradación.

Esta temperatura, no será menor de S más cincuenta grados centígrados (S + 50°C) donde S es el punto de reblandecimiento medido según ASTM-B-28-58T. La disminución en luminancia usando una espectrofotómetro de reflectancia EE1 con filtros 601, 605 y 609 no será mayor de cinco (5).

2.4.7. SOLIDEZ A LA LUZ:

Cuando se somete a la luz ultravioleta durante dieciséis horas, la disminución en el factor de luminancia no será mayor de cinco.

2.4.8. RESISTENCIA AL FLUJO:

El porcentaje de disminución en altura de un cono de material termoplástico de doce centímetros (12 cm) de diámetro y cien más o menos cinco milímetros (100 ±5 mm) de altura, durante cuarenta y ocho horas (48 h) a veintitrés grados centígrados (23°C) no será mayor de veinticinco (25).

2.4.9. RESISTENCIA AL IMPACTO:

Seis de diez muestras de cincuenta milímetros (50 mm) de diámetro y veinticinco milímetros (25 mm) de grosor no deben sufrir deterioración bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde dos metros (2 m) de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales.

2.4.10. RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO:

Realizado en ensayo mediante el aparato Road Research Laboratory Skid, el resultado no será menor de cuarenta y cinco (45).

3. EXPLANACIONES

3.1. DESBROCE DEL TERRENO

3.1.1. DEFINICIÓN:

El desbroce incluye la retirada de estacas de los cerramientos rurales y sus cimentaciones, así como del resto de los elementos que los constituyen (cables, mallas, etc.). También incluye la eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el D.O., así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza.

3.1.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Deberá retirarse la tierra vegetal de las superficies de terreno afectadas por excavaciones o terraplenes hasta una profundidad mínima de 30 cm o la que indique el Director de Obra. Los pozos y agujeros resultantes de las operaciones de desbroce que queden dentro de la explanación se rellenarán con material del terreno y al menos con el mismo grado de compactación.

3.1.3. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre el terreno. El precio no incluye la unidad de tala de árbol y extracción de tocón, y la retirada de señalización vertical, farolas y postes, porque son de abono independiente.

3.2. TALA DE ÁRBOL CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN

3.2.1. DEFINICIÓN:

Se define como el conjunto de operaciones necesarias para cortar, destoconar y retirar de la zona afectada por las obras, los árboles definidos en el Proyecto de forma individualizada o indicados por Director de Obra. La ejecución de esta unidad incluye las operaciones siguientes: tala del árbol, extracción del tocón, carga y transporte de los materiales extraídos a vertedero o lugar de empleo, relleno y compactación de las oquedades causadas por la extracción de los tocones y raíces con zahorra artificial.

Se consideran árboles grandes aquellos con perímetro superior a 160 cm y árboles medianos aquellos que tienen un perímetro comprendido entre 60 y 160 cm, medidos según se indica en el apartado medición y abono del presente Artículo.

3.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

La ejecución de esta unidad de obra deberá contar, obligatoriamente, con la aprobación previa del Director de Obra. 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.

Los árboles se trocearán por medio de sierra mecánica, debiendo adoptarse las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, tanto a terceros, como al personal y medios de obra.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y troceados en longitudes no inferiores a tres metros, debiendo ser depositados en el lugar que designe el Director de Obra.

Todas las oquedades del terreno causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con zahorra artificial, y se compactarán al 98 % del Próctor Modificado hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Los tocones, raíces y resto de material no aprovechable serán eliminados mediante transporte a vertedero o lugar de empleo.

Se protegerán las construcciones e instalaciones del entorno.

Se mantendrán o sustituirán de forma provisional los servicios afectados por la ejecución de esta unidad, reponiéndolos posteriormente a su estado anterior.

3.2.3. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de árbol realmente talado y destoconado, en función de su perímetro medido a 1 m de altura sobre el terreno ±5 cm, sin incluir ramas ni nudos.

El precio incluye la tala del árbol, la extracción del tocón, la carga y transporte de los materiales extraídos a vertedero o lugar de empleo según ordene el Director de Obra, el relleno y compactación de la oquedad causada por la extracción del tocón y las raíces con zahorra artificial, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

La eliminación de los árboles de perímetro inferior a 60 cm, los árboles de cualquier perímetro que no hayan sido contemplados de forma individualizada en el Proyecto o indicados por el Director de Obra, así como los arbustos, plantas, maleza y otros elementos de similar naturaleza se medirán y abonarán de acuerdo a lo especificado en los Artículos “Desbroce del terreno” o “Excavación de la explanación y préstamos” del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.3. EXCAVACIÓN DE LA EXPLACIÓN Y PRÉSTAMOS

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 320.- “Excavación de la explanación y préstamos” del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

En el caso de excavación clasificada, se consideran los tipos siguientes:

-Excavación en tierras y tránsito: Comprende la correspondiente a los materiales formados por tierras, rocas descompuestas meteorizadas y estratificadas y en general, todos aquellos que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos o martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora

En el caso de “excavación clasificada”, el Contratista informará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, si procede, al Director de Obra, las unidades que corresponden a excavaciones en roca con explosivos, excavaciones en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora y excavación en tierras y tránsito, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el Director de Obra.

3.3.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: Inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, taludes provisionales excesivos, etc. 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.

3.3.2. PLAN DE EXCAVACIÓN POR VOLADURA:

En el caso de excavación en roca con explosivos, el Contratista presentará al Director de Obra una propuesta de Plan de excavación por voladura firmada por un técnico competente, en la que se especificará al menos:

- Maquinaria y método de perforación.

- Longitud máxima de perforación.

- Diámetro y longitud de los barrenos de contorno y disposición de los mismos.

- Diámetro y longitud de los barrenos de destroza y disposición de los mismos.

- Explosivos utilizados, dimensiones de los cartuchos, sistemas de retacado y esquema de cargas de los distintos tipos de barreno.

- Método de fijación de las cargas en los barrenos con carga discontinua.

- Método de iniciación de las cargas y secuencias de iniciación.

- Método de comprobación del círculo de encendido.

- Tipo de explosor.

- Exposición detallada de resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos al de la obra.

- Medidas de seguridad para la obra (trabajadores y equipos) y terceros.

- Personal cualificado y autorizado para realizar los trabajos.

Los perforistas presentarán un parte de perforación donde se indicarán las posibles oquedades detectadas durante la operación para evitar cargas concentradas excesivas, y tomarán las medidas necesarias para que los barrenos permanezcan limpios una vez completados con el fin de realizar su carga prevista.

La aprobación del Plan de excavación por voladura por parte del Director de Obra indicará, tan sólo, que la Administración acepta el resultado final previsto de dicho Plan no eximiendo al Contratista de su responsabilidad.

3.3.3. CONDICIONES GENERALES:

Durante la excavación el Contratista deberá disponer a pie de obra de un técnico experto en voladuras que participe en las fases de preparación del Plan de excavación por voladura y de dispositivos que eviten los riesgos, así como en la ejecución de esta unidad. Este técnico deberá ser aprobado previamente por el Director de Obra, debiendo tener una titulación suficiente y con amplia experiencia en la materia.

3.3.4. TOLERANCIA GEOMÉTRICA DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS:

Las tolerancias máximas admisibles expresadas en centímetros entre los planos y superficies de taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos serán las siguientes:

- Taludes de hasta 3 m: + 15 cm

- Taludes de 3 a 10 m: + 25 cm

- Taludes de más de 10 m: + 40 cm

Estas tolerancias podrán ser modificadas por el Director de Obra.

La tolerancia máxima admisible en pendientes, fondos de cunetas y drenajes será función de la pendiente definida en el Proyecto para cada unidad de obra.

- Cunetas y drenajes con pendiente entre el 3‰ - 5‰ = ± 1 ‰

- Cunetas y drenajes con pendiente entre el 5‰ - 1% = ± 2 ‰

- Cunetas y drenajes con pendiente mayor del 1% = ± 4 ‰

La desviación máxima en planta de cunetas y drenajes con respecto a lo definido en el Proyecto será de 10 cm.

3.3.5. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 320.4 del PG-3, con las adiciones siguientes: En todos los casos, el precio incluye la terminación de los taludes y la eliminación de los materiales desprendidos o movidos.

Excavación en roca con explosivos: El precio no incluye la excavación especial de taludes en roca, abonándose de forma independiente de acuerdo con el Artículo C322/04.- "Excavación especial de taludes en roca" del presente Pliego.

Excavación en roca con martillo hidráulico acoplado a retroexcavadora, excavación tierras y tránsito y excavación no clasificada: El precio incluye el refino de los taludes, salvo que sea objeto de medición y abono de forma independiente.

3.4. TERRAPLENES

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 330.- "Terraplenes" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

3.4.1. DEFINICIÓN:

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 del PG-3, 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.

3.4.2. MATERIALES:

El tipo de material a emplear en las cuatro zonas de las que consta el terraplén (coronación, núcleo, espaldón y cimiento) será el necesario para conseguir la categoría de explanada indicada en el apartado "Datos de Proyecto" del Artículo -"Descripción de las Obras" del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En ningún caso se permite el empleo de suelos marginales, inadecuados, colapsables, expansivos, con yesos, con otras sales solubles o con materia orgánica.

Además de las condiciones indicadas en el Artículo 330.3 del PG-3, se establecen como prescripciones complementarias las que se indican en la siguiente tabla:

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o marginal	330	Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2
0	Suelo tolerable	330	CBR ≥ 3 En capas para formación de explanada: Contenido en materia orgánica < 1% Contenido en sulfatos solubles (SO_3) < 1% Hinchamiento libre < 1%
1	Suelo adecuado	330	CBR ≥ 5 (*)
2	Suelo seleccionado	330	CBR ≥ 10 (*)
3	Suelo seleccionado	330	CBR ≥ 20
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado in situ con cemento o con cal	512	Espesor mínimo: 25 cm Espesor máximo: 30 cm
HM-20	Hormigón de relleno	610	Espesor máximo: 15 cm

El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se exigirá exclusivamente para la aceptación o rec materiales a utilizar en las diferentes capas que conforman las explanaciones y obras de tierra.
(*) Para la capa de coronación de explanadas, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener el CBR ≥ 6 y el suelo seleccionado definido o dispondrá de un CBR ≥ 12.

3.4.3. EMPLEO:

Los suelos adecuados para emplear en coronación tendrán un índice CBR ≥ 6 y los suelos seleccionados tendrán un índice CBR ≥ 12, para las condiciones de compactación de puesta en obra.

3.4.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

- Control de compactación:

En coronación (explanada), el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa Ev2 será el correspondiente a la categoría de explanada indicada en el apartado “Datos de Proyecto” del Artículo- “Descripción de las Obras” del presente Pliego, de acuerdo con los valores definidos en la siguiente tabla:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E25	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 200	≥ 300

3.4.5. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 330.8 del PG-3: los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m3), medidos sobre los planos de perfiles transversales, siempre que los asientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos del Proyecto, al dos por ciento (2 %) de la altura media del relleno tipo terraplén.

En caso contrario podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimiento haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.

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 a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

4. FIRMES

4.1. SUELOCEMENTO Y GRAVACEMENTO

4.1.1. DEFINICIÓN:

Se define como material tratado con cemento la mezcla homogénea, en las proporciones adecuadas, de material granular, cemento, agua y, eventualmente aditivos, realizada en central, que convenientemente compactada, se utiliza como capa estructural en firmes de carretera. Dependiendo del material granular utilizado se distinguen dos tipos de materiales tratados con cemento: suelocemento y gravacemento.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla en central.
- Preparación de la superficie existente, cuando proceda.
- Transporte y extensión de la mezcla.
- Prefisuración, cuando sea necesario.
- Compactación y terminación.
- Curado y protección superficial.

4.1.2. MATERIALES:

- Cemento:

  El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras fijará la clase resistente y el tipo de cemento, teniendo en cuenta las recomendaciones de uso indicadas en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC). Cumplirá las prescripciones del artículo 202 de este Pliego y las adicionales que establezca, en su caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Salvo justificación en contrario, la clase resistente del cemento será la 32,5N para los cementos comunes y la 22,5N o 32,5N para los cementos especiales tipo ESP VI-1. El Director de las Obras podrá autorizar en épocas frías el empleo de un cemento de clase resistente 42,5N. No se emplearán cementos de aluminato de calcio, ni mezclas de cemento con adiciones que no hayan sido realizadas en instalaciones de fabricación específicas.

  Si el contenido ponderal de sulfatos solubles (SO3) en el material granular para suelocemento que se vaya a utilizar (norma UNE 103201) fuera superior al cinco por mil (> 5 ‰) en masa, deberá emplearse un cemento resistente a los sulfatos (SR) y aislar adecuadamente estas capas del firme de las obras de hormigón.

- Materiales granulares:

  Para el suelocemento se utilizará un suelo granular o material de origen natural, rodado o triturado, o una mezcla de ambos, exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. En la gravacemento se utilizará un árido natural procedente de la trituración de piedra de cantera o de gravera. El árido se suministrará, al menos, en dos (2) fracciones granulométricas diferenciadas.

  En ambos casos podrán utilizarse subproductos, residuos de construcción y demolición —entendiendo por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción— o productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias.

Para el empleo de estos materiales se exige que las condiciones para su tratamiento y aplicación estén fijadas expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes.

El material granular del suelocemento o el árido de la gravacemento, no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, se puedan darse en el lugar de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen, con el agua, disoluciones que provoquen 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.

- Agua

El agua deberá cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

- Aditivos

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará los aditivos que puedan utilizarse para obtener la trabajabilidad adecuada o mejorar las características de la mezcla, los cuales deberán ser especificados en la fórmula de trabajo y aprobados por el Director de las Obras. Éste podrá autorizar el empleo de un retardador de fraguado para ampliar el periodo de trabajabilidad del material, según las condiciones meteorológicas, así como establecer el método que se vaya a emplear para su incorporación, las especificaciones que debe cumplir dicho aditivo y las propiedades de la mezcla tras su incorporación.

El empleo de retardadores de fraguado será obligatorio cuando la temperatura ambiente durante la extensión de la mezcla supere los treinta grados Celsius (> 30 ºC), salvo que el Director de las Obras ordene lo contrario.

Únicamente se autorizará el uso de los aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y los efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizados por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar que cumplen su función con los materiales y dosificaciones previstos en la fórmula de trabajo.

4.1.3. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN:

- Central de fabricación:

Se podrán utilizar centrales de fabricación de mezcla continua o discontinua. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares señalará la producción horaria mínima de la central.

En cualquier caso, la instalación deberá permitir dosificar por separado el material granular o las distintas fracciones de árido suministrado, que serán dos (2) como mínimo, el cemento, el agua y, en su caso, los aditivos, en las proporciones y con las tolerancias fijadas en la fórmula de trabajo.

Las tolvas para los materiales granulares deberán tener paredes resistentes y estancas, y bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, provistas de una rejilla que permita limitar el tamaño máximo, así como de un rebosadero que evite que un exceso de contenido afecte al huso granulométrico especificado. Se dispondrán con una separación suficiente para evitar contaminaciones entre ellas y deberán estar provistas a su salida de dispositivos ajustables de dosificación.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá si los sistemas de dosificación de los materiales pueden ser volumétricos

o han de ser necesariamente ponderales. En cualquier caso, para carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, incluidos los arcenes, y cuando la superficie a tratar sea superior a los setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), los sistemas de dosificación de las fracciones del árido y del cemento serán ponderales.

- Elementos de transporte

La mezcla se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para proteger la mezcla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

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.

- Equipo de extensión

En carreteras con categoría de tráfico pesado T00 a T2, incluidos los arcenes, y cuando la superficie a tratar sea superior a los setenta mil metros cuadrados (> 70 000 m2), se utilizarán extendedoras automotrices, que estarán dotadas de sistemas automáticos de nivelación y de los dispositivos necesarios para la puesta en obra con la configuración deseada y para proporcionarle un mínimo de compactación.

En el resto de los casos el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá fijar y aprobar los equipos de extensión de los materiales tratados.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de transferencia que garanticen un reparto adecuado del material delante del equipo de extensión.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras.

- Equipo de compactación

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores del sentido de la marcha de acción suave y estar dotados de dispositivos para mantenerlos húmedos, en caso necesario. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos, siendo preferible también la utilización de un (1) compactador de neumáticos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a cincuenta kilogramos por centímetro (50 kg/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t) con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas. El compactador de neumáticos será capaz de alcanzar una masa de al menos veintiuna toneladas (21 t) y una carga por rueda de al menos tres toneladas (3 t), con una presión de inflado que pueda alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 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.

4.2. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE TIPO HORMIGÓN BITUMINOSO

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 542- "Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso" del PG-3 completadas o modificadas con las siguientes especificaciones contenidas en este Pliego. A continuación se desarrollan dichas especificaciones.

4.2.1. LIGANTE HIDROCARBONADO:

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear es el definido en el Proyecto a partir de la tabla 542.1, y será betún de penetración del tipo B 50/70.

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

En caso de emplear betunes con caucho estos deberán cumplir las especificaciones establecidas en la Orden Circular 21/2007, de 11 de julio, del Ministerio de Fomento.

Los betunes de penetración B 60/70 y B 80/100 podrán ser sustituidos por los betunes de penetración B 50/70 B y B 70/100 respectivamente, siempre que cumplan con los tipos, las especificaciones, y las condiciones nacionales especiales de la norma Europea UNE-EN 12.591.

4.2.2. ÁRIDOS:

El tamaño máximo de las partículas de los áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que según el PG-3 debe ser inferior a 40mm en el presente Proyecto está restringido a 25 mm.

El árido grueso deberá cumplir todas las características especificadas en el PG-3: angulosidad, índice de lajas, coeficiente de Los Ángeles, coeficiente de pulimento acelerado, entre otras. Además, el contenido de impurezas del árido grueso será inferior al cinco por mil (5%) en masa, según el anexo C de la UNE 146130.

4.2.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA:

El tipo de mezcla bituminosa en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa de firme a la que se destine, es la definida en el Proyecto. La dotación de ligante hidrocarbonado de la mezcla será el establecido en la fórmula de trabajo, cumpliendo las dotaciones mínimas indicadas en la tabla 542.11 del PG-3, para este caso concreto una dotación mínima de 4.5%(% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral).

4.2.4. CENTRAL DE FABRICACIÓN:

La central de fabricación deberá disponer de marcado CE para el tipo de mezcla bituminosa a emplear en proyecto. La producción horaria mínima de la central será de 100 t/h.

4.2.5. EQUIPO DE EXTENDIDO:

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción previstas y un mínimo de precompactación del 80 %. La temperatura de la mezcla en la tolva de la extendedora en el momento previo a su extendido será la indicada en la fórmula de trabajo, no siendo inferior a 145ºC. La anchura mínima de extensión será 2,75 m, la máxima, la anchura de la plataforma.

4.2.6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

La dosificación de ligante hidrocarbonado será la establecida en la fórmula de trabajo.

El acopio de los áridos se realizará por separado, según el tipo y el tamaño de los mismos. Diez días antes del inicio de la ejecución de la unidad, se tendrán acopiados los áridos correspondientes a un 15% del volumen o el equivalente a 1 semana de trabajo, como mínimo. Diariamente se suministrará, como mínimo, el volumen de áridos correspondiente a la producción de la jornada, sin descargarlos en los acopios que ya hayan sido aprobados.

4.2.7. TRAMO DE PRUEBA:

El tramo de prueba tendrá una longitud superior a 100 m.

4.2.8. CONTROL DE CALIDAD DE LOS ÁRIDOS:

Se realizará ensayo de equivalente de arena para los áridos con la misma frecuencia de ensayo que la indicada en la tabla 542.18 del PG-3.

4.2.9. MEDICIÓN Y ABONO:

La mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 542.11 del PG-3. El precio incluye los áridos, el polvo mineral y eventuales adiciones, incluso cuando éstas sean cemento.

Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones establecidas en el apartado 542.2.2.- “Aridos” del PG-3, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado según UNE-EN 1097-8, en todos los ensayos que se realicen durante el control de calidad de la misma, superior en cuatro (4) puntos al valor mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará la unidad de obra definida como “t Incremento de calidad de árido en capa de rodadura”, siendo condición para ello que esta unidad esté incluida en el presupuesto del proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en el PG-3, en todos los ensayos que se realicen durante el control de calidad de la misma, según los criterios del apartado 542.10.3.- "Regularidad superficial" se abonará la unidad de obra definida como "t Incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura", siendo condición para ello que esta unidad esté incluida en el presupuesto del proyecto.

Salvo que figure expresamente en los cuadros de precios y presupuesto del presente Proyecto, los costes del traslado a obra del equipo de aglomerado no se abonarán, considerándose incluidos en la unidad correspondiente.

En el caso de que el "traslado a obra de equipo de aglomerado" figure expresamente en los cuadros de precios y presupuesto del presente Proyecto, éste se abonará por las unidades (ud) de traslado realmente realizadas, incluyéndose en el precio el transporte y puesta a punto del equipo de aglomerado (extendedora y medios de compactación) y los elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como los desplazamientos del personal especializado.

4.3. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 530.- "Riegos de imprimación" del PG-3, aprobado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

4.3.1. MATERIALES:

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será emulsión bituminosa ECI o ECL-1, del Artículo 213.- "Emulsiones bituminosas" siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimar.

4.3.2. DOTACIÓN DE LOS MATERIALES:

La dotación del ligante mínima, se hace más restrictiva que en el PG-3, para este Proyecto no será inferior en ningún caso a seiscientos gramos por metro cuadrado (600 g/m2) de ligante residual.

4.3.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Para limpiar la superficie a imprimar, se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión o cualquier otro medio adecuado para la correcta limpieza de la superficie.

4.3.4. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 530.9 del PG-3. El ligante hidrocarbonado empleado en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación del ligante hidrocarbonado. El árido, eventualmente empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido.

4.4. RIEGO DE ADHERENCIA

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 531.- "Riegos de adherencia" del PG-3, aprobado por Orden FOM/891/2004 de 1 de marzo, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

4.4.1. MATERIALES:

El tipo de emulsión bituminosa a emplear será ECR-1, desarrollada en el Artículo 213.- "Emulsiones bituminosas" del PG-3.

4.4.2. DOTACIÓN DE LOS MATERIALES:

La dotación del ligante no será inferior en ningún caso a doscientos gramos por metro cuadrado ,200 g/m2, de ligante residual.

4.4.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Para limpiar la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia, se utilizarán barredoras mecánicas, máquinas de aire a presión o cualquier otro medio adecuado para la correcta limpieza de la superficie.

4.4.4. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 531.9 del PG-3, la emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá el de la preparación de la superficie existente y el de la aplicación de la emulsión.

5. DRENAJE

5.1. CUNETAS DE HORMIGÓN

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 400.- "Cunetas de hormigón ejecutadas en obra" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

5.1.1. DEFINICIÓN:

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento constituido por zahorra artificial según la sección definida en el Proyecto.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Excavación y refino del fondo de la excavación.
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Colocación de la capa de zahorra.
- Encofrado.
- Hormigonado.

5.1.2. MATERIALES:

La zahorra a emplear como lecho de asiento estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el apartado "Zahorras" del presente Pliego.

5.1.3. FORMA Y DIMENSIONES:

La forma y dimensiones son las definidas en el Proyecto.

5.1.4. EJECUCIÓN:

Una vez ejecutada la excavación y acondicionamiento del terreno, se extenderá el lecho de asiento de zahorra artificial.

Después de nivelado y preparado el lecho de asiento, se procederá a la ejecución de la cuneta, en los emplazamientos definidos en el Proyecto o que, en su caso, indique el D.O., cuidando su alineación tanto en planta como en alzado al objeto de no producir discordancia con la calzada adyacente y de forma que no se reduzcan las características hidráulicas previstas.

5.1.5. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros metros (ml) de cuneta de hormigón realmente colocada. El precio incluye la excavación, refino, zahorra artificial necesaria para formación de lecho de asiento, encofrado, revestimiento de hormigón, juntas y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

5.2. ARQUETAS:

La presente unidad de obra cumplirá las especificaciones establecidas en el Artículo 410.- "Arquetas y pozos de registro" del PG-3, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

5.2.1. FORMA Y DIMENSIONES:

Las arquetas y pozos además de prismáticos, podrán ser cilíndricos con diámetro interior mínimo de 0,6 m para las arquetas, y de 1,2 m para los pozos.

La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro son las definidas en el Proyecto.

5.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Las arquetas y pozos deberán reunir condiciones adecuadas de estanqueidad. La unión entre tubo y pozo o arqueta será elástica para todo tipo de red.

Las juntas entre los distintos elementos de las arquetas y pozos prefabricados, estarán formadas por dos piezas: una junta deslizante estanca, que podrá ser autolubricada, y un elemento de apoyo para uniformizar el contacto entre elementos.

El acceso al interior del pozo se efectuará mediante pates normalizados con separación máxima entre ellos de 0,30 m, de modo que se garantice la seguridad.

En todos los pozos y arquetas deberá formarse en el fondo de la base una cuna o mediacaña hasta el eje del colector, de forma que encauce los vertidos en su paso a través del pozo o arqueta y sirva de apoyo a los operarios de mantenimiento, debiendo coincidir la cota de la media caña con la clave del colector. Esta cuña o media caña se ejecutará en hormigón en masa HM-20, teniendo forma semicircular en la zona de paso de caudales, y una pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo. Deberá ponerse especial cuidado en su ejecución en los casos de pozos o arquetas que sean puntos de quiebro de la red o en los que el pozo o arqueta sirva para la unión de dos o más colectores.

En las redes unitarias y de fecales, los colectores de igual diámetro que incidan en un pozo o arqueta deberán hacer coincidir sus cotas de rasante hidráulica. En el caso de ser colectores de diferente diámetro deberán hacer coincidir las cotas de clave (excepto en el caso en que el conducto de salida tenga el diámetro menor).

Las acometidas de fecales o unitarias deberán incorporarse al pozo o arqueta haciendo coincidir su rasante hidráulica con la cota del eje del colector de los apoyos de la cuna o mediacaña. Sólo en casos excepcionales, el D.O. podrá autorizar la incorporación a mayor cota.

En las redes de pluviales, tanto los colectores como las acometidas (de sumideros o bajantes) podrán incorporarse al pozo o arqueta con un desnivel de hasta 1,60 m sobre la rasante hidráulica del colector de salida.

5.2.3. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) realmente ejecutadas. El precio incluye la unidad de obra completa y terminada, incluyendo la excavación, relleno del trasdós, hormigón de limpieza, elementos complementarios (tapas, cerco, pates, etc), así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

5.3. DRENES

5.3.1. DEFINICIÓN:

Se define como el conducto que se emplea como dispositivo de evacuación de aguas pluviales o residuales, y en otros tipos de usos de similar naturaleza.

La ejecución de la unidad de obra comprende las siguientes operaciones:

- Excavación de la zanja.

- Ejecución del lecho de apoyo con material granular u hormigón según se define en el Proyecto.
- Colocación de los tubos, incluyendo juntas, piezas especiales y accesorios.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.
- Conexión a pozos o arquetas
- Relleno de la zanja según se define en el Proyecto.

El material constituyente de los tubos podrá ser PVC u hormigón, según se define en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O.

5.3.2. FORMAS Y DIMENSIONES:

La forma y dimensiones de los tubos son las definidas en el Proyecto o, en su caso, ordene el D.O. Se utilizarán los tipos de tubería que hayan sido ampliamente sancionados por la práctica y aceptados por el D.O.

5.3.3. MATERIALES:

Con carácter general, todos los materiales utilizados en la construcción de tubos para drenaje y saneamiento cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten.

- Tubos:

Los tubos de PVC cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo C291/0407.- "Tubos de PVC" del presente Pliego.

- Material granular

El material granular podrá ser zahorra o arena de cantera, según sea definido en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

La zahorra estará comprendida en el huso granulométrico ZA-20 y cumplirá lo especificado en el Artículo C510/0407.- "Zahorras" del presente Pliego. La arena será de machaqueo.

5.3.4. 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.

Condiciones de puesta en obra:

El montaje del conducto deberá ser realizado por personal experimentado, cuidando especialmente las alineaciones de los tubos, la naturaleza de los materiales de apoyo y relleno, el grado de compactación del mismo, así como la forma y anchura de la zanja.

El tubo seguirá las alineaciones definidas en el Proyecto o indicadas por el D.O., quedando centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos han de poseer alineaciones rectas entre arquetas o pozos de registro. Excepcionalmente se podrán admitir desviaciones entre juntas, siempre y cuando se cumplan las tolerancias establecidas.

Antes de bajar los tubos a la zanja el D.O. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Las consideraciones a tener en cuenta en la instalación de los tubos serán las siguientes:

- Ancho del fondo de la zanja y espesor mínimo de la cama según las secciones definidas en el Proyecto o, en su caso, indicados por el D.O.
- Material de tamaño máximo del lecho de asiento, no superior a 20 mm, y equivalente de arena superior a 30.

- Compactación del material hasta alcanzar una densidad no inferior al 95% del Próctor Normal.

- Relleno de ambos lados del tubo según se define en el Proyecto o, en su caso, señale el D.O.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos y el ancho de la misma deberá permitir el montaje y la compactación del relleno. El apoyo de los tubos se realizará de forma uniforme en su parte cilíndrica, ejecutándose nichos para el alojamiento de las campanas.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Los tubos se suspenderán por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello se montarán los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento. Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su correcto funcionamiento del tubo (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Sin perjuicio de que otros condicionantes de la obra limiten la longitud, no se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones del Proyecto.

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa del D.O. El relleno se realizará según las especificaciones indicadas en el presente Pliego.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, reforzándose su protección con hormigón HM-20 en los cruces de calzada según se define en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

Los recubrimientos mínimos, medidos como distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie del terreno, son los definidos en el Proyecto o, en su caso, establezca el D.O.

5.3.5. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD:

Una vez instalada la tubería, y parcialmente rellena la zanja, excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad, según la normativa vigente, en los tramos que especifique el D.O.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Si los resultados no fueran válidos, el contratista corregirá a su costa los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba hasta obtener los resultados adecuados. No se continuarán los trabajos hasta que los resultados hayan sido satisfactorios y aceptados por el D.O.

5.3.6. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros (m) de tubo realmente colocado. El precio incluye la excavación de la zanja, la ejecución del lecho de apoyo, la colocación de los tubos, las uniones entre tubos y conexiones a pozos y arquetas, las pérdidas de material en recortes y empalmes, la realización de pruebas sobre la tubería instalada y el relleno de la zanja, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de accesorios y piezas especiales, salvo que en Proyecto sean objeto de abono independiente.

6. ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

6.1. TIERRA VEGETAL

6.1.1. DEFINICIÓN:

Se define como tal, a la tierra procedente de la parte superficial de un terreno con alto contenido en materia orgánica colocada en formación de parterres y restitución de taludes.

6.1.2. PROCEDENCIA:

La tierra vegetal puede proceder de:

- Operaciones de la explanación de la propia obra. 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 los dos metros. Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo.

- Préstamo o aportación. Será tierra no abonada con un alto contenido en materia orgánica, estará exenta de elementos extraños y de semillas de malas hierbas. No tendrá más de un 20% de materiales pétreos de tamaño superior a 20mm, y la medida de los terrones será:

  - Tierra vegetal cribada: ≤ 16 mm
  - Tierra vegetal no cribada: ≤ 40 mm

6.1.3. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

El suministro de la tierra vegetal de préstamo o aportación se realizará en sacos o a granel. Cuando se realice en sacos figurarán los siguientes datos:

- Identificación del producto

- Nombre del fabricante o marca comercial

- Peso neto

El almacenaje se realizará de manera que no se alteren sus características.

6.1.4. EJECUCIÓN:

Si el suministro se realiza a granel, la tierra vegetal será transportada en camiones hasta el lugar donde haya de ser extendida. Una vez que la tierra ha sido llevada al lugar donde se va a emplear, se procederá a su extensión con el espesor definido en el Proyecto, y al desmenuzado y posterior rastrillado de los terrones para cumplir con lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

6.1.5. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cúbicos (m3) de tierra vegetal realmente colocada. El precio incluye la tierra vegetal, caso de que se trate de tierra de préstamo o aportación, la eliminación mediante rastrillado y desmenuzado de terrones, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

6.2. HIDROSIEMBRA

6.2.1. DEFINICIÓN:

Se define como hidrosiembra a la aplicación de forma mecánica sobre un soporte adecuado, de la conveniente mezcla de semillas y fertilizantes al objeto de conseguir, una vez germinadas y desarrolladas, el manto de vegetación definido en cada caso. Se trata de una mezcla homogénea de agua y semillas, con otros aditivos compuestos por fertilizantes, mulches y estabilizantes químicos.

6.2.2. TIPOS:

- Hidrosiembra herbácea, compuesta por una mezcla semillas gramíneas y herbáceas, a base de 300 g de fibra, 100 g de turba negra, 30 g de estabilizador, 50 g de abono mineral y 30 g de semillas.

6.2.3. SEMILLAS:

Las semillas son el albergue de las plantas en embrión. Almacenan el germen del progenitor o progenitores, protegido de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo.

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semillas se exige el certificado de origen y la aprobación del Director de Obra.

Las semillas no estarán contaminadas por hongos ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. Tampoco presentarán parasitismo de insectos. Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales, sellados o en sacos cosidos, identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

6.2.4. FIJADORES:

Productos que aplicados con la hidrosembradora forman una película homogénea, elástica y permeable sobre el terreno. Los fijadores son compuestos formados por polibutadienos, alginatos, derivados de celulosa, derivados de almidón, acetato de vinilo, polímeros sintéticos de base acrílica y otros.

6.2.5. FERTILIZANTES:

Se aportará abono complejo de asimilación lenta y cumplirá lo especificado en el Artículo “Abono”.

6.2.6. MULCH DE FIBRA CORTA:

Se define por mulch toda cubierta superficial del suelo, orgánica o inorgánica con carácter protector. El empleo del mulch en la hidrosiembra tiene los efectos siguientes:

- Aumenta la disponibilidad de agua para las plantas al estimular su infiltración y reducir la evaporación de la humedad del suelo.

- Disminuye la escorrentía y la erosión.

- Favorece el establecimiento de la cubierta vegetal.

- Se empleará mulch orgánico de fibra corta a base de paja, algodón y pulpa de celulosa.

6.2.7. AGUA:

El agua actúa como portador y acelerador del proceso de germinación de la semilla. La dosis de agua utilizada en la hidrosiembra es entre 2-5 litros /m2.

Las aguas empleadas para la hidrosiembra y los riegos nunca serán salitrosas (su contenido en cloruros sódicos o magnésicos será siempre inferior al 1%).

6.2.8. EJECUCIÓN:

Previamente a la hidrosimebra, la composición de la mezcla de semillas y el tipo de abono mineral serán sometidos a la aprobación del Director de Obra.

El método empleado para realizar la hidrosiembra garantizará la adecuada distribución y dosificación de la misma, procediéndose a distribuir nuevas cantidades de semilla si ésta hubiera sido insuficiente.

La hidrosiembra se realizará en la época vegetativa de la semilla. En cualquier caso queda prohibido expresamente realizar hidrosiembras en días de fuertes vientos, lluvias o heladas.

Durante el período de garantía de la obra, se realizarán los riegos y demás trabajos necesarios para mantener la hidrosiembra en perfectas condiciones de conservación, debiendo reponer la misma en aquellas zonas en las que hubiera fracasado.

6.2.9. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros cuadrados (m2) de hidrosiembra realmente ejecutada. El precio incluye las semillas, fijadores, fertilizantes, mulch, y el agua, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

6.3. PLANTACIONES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones contenidas en el “Manual de Plantaciones en el Entorno de la Carretera”, (1992). La elección de las especies a emplear en las plantaciones se llevará a cabo de entre las incluidas en el “Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras”, Publicado por la Dirección General de Carreteras de 1990.

6.3.1. DEFINICIÓN:

Se define como plantación, la introducción en tierra de especies vegetales que habiendo nacido y sido criadas en un determinado lugar, son sacadas de éste y se sitúan en la ubicación definida en el Proyecto o indicada por el Director de Obra para que arraiguen. Se han considerado las siguientes especies:

- Árbol: vegetal leñoso que alcanza altura superior a 5 m, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal denominado tronco.

- Arbusto: vegetal leñoso que, como norma general, ramifica desde la base y no alcanza los 5 m de altura.

- Planta de temporada: aquella dedicada al uso ornamental debido a la floración que experimenta, y que completa su ciclo vegetativo en unos meses.

Las formas de suministro son muy variadas:

- En contenedor

- En esqueje

- Con la raíz desnuda

- Con cepellón

- La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Ejecución del hoyo o zanja de plantación para recibir la especie vegetal, incluido un primer abonado y riego.

- Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar.

- Plantación de la especie vegetal.

- Relleno de tierra vegetal, abonado y riego.

6.3.2. MATERIALES:

- Árboles, arbustos y plantas de temporada:

Se emplearán las especies vegetales que sean definidas en el Proyecto o las indicadas por el Director de Obra No podrán emplearse plantas que se encuentren dañadas.

- Agua:

Podrán utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica. El suministro y almacenamiento se realizará de manera que no se alteren sus condiciones.

- Abono:

Se emplearán abonos minerales para el acondicionamiento del suelo. Pudiendo ser de los siguientes tipos: Abonos sólidos de fondo; Abonos de liberación lenta o muy lenta Se cumplirá lo especificado en el Artículo.- "Abono".

- Tierra:

La tierra suministra cumplirá lo especificado en el Artículo "Tierra vegetal" del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

6.3.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN:

- Suministro:

El transporte se organizará de manera que sea el más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos. El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, las plantas sobrantes se depositarán en zanjas cubriendo las raíces convenientemente y protegiendo la planta.

- Plantación de árboles y arbustos:

El inicio de la plantación exige la aprobación previa por parte del Director de.Obra. La apertura del hoyo o, en su caso, la zanja de plantación se hará con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo.

Dimensión mínima del agujero de plantación:

Árboles:

- Ancho: 2 x diámetro de las raíces o cepellón

- Profundidad: 1,5 x profundidad de las raíces o cepellón

Arbustos:

-Ancho: diámetro de las raíces o cepellón + 15 cm

Antes de proceder a la plantación se habrá abonado la tierra sobre la que se asentarán las raíces, y si el terreno es muy seco, se habrá llenado el hoyo de agua para humedecer la tierra.

La planta quedará aplomada y en la posición prevista, las raíces quedarán en posición natural sin doblarse, especialmente cuando haya una raíz principal bien definida. En ningún caso quedarán bolsas de aire entre las raíces y la tierra una vez relleno el hoyo con tierra vegetal.

No se arrastrará el ejemplar, ni se le hará girar una vez esté colocado.

Inmediatamente después de plantar se rellenará el hoyo con tierra vegetal, volviéndose a abonar y regar abundantemente.

Todos los árboles se sujetarán por medio de tutores o tensores, al menos durante el período de garantía de la obra.

No se realizarán plantaciones de árboles cuyo perímetro sea menor de 15 cm.

La poda post-plantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

Se regará con la frecuencia y cantidad necesaria para garantizar el correcto arraigamiento de la planta, haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde.

No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.

- Suministro en contenedor:

Podrá emplearse este método en cualquier época del año. Se extraerá la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación. Se recuperará y almacenará el envase, o bien se introducirá dentro del hoyo de plantación y se procederá a romperlo y retirarlo.

- Suministro con cepellón:

La colocación del cepellón en el hoyo de plantación se hará sin dañar la estructura interna del mismo. Cuando sea protegido con malla metálica y yeso, una vez dentro del hoyo de plantación se romperá el yeso y secortará la malla metálica con cuidado, retirando todos estos materiales.

- Suministro con la raíz desnuda:

Se limpiarán las raíces quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

- Plantación de plantas de temporada

El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte del Director de Obra. Los trabajos de acondicionamiento del suelo se harán con antelación suficiente para facilitar la aireación del suelo. Se regará con la frecuencia y cantidad necesaria para garantizar el correcto arraigamiento de la planta, haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde. No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas o suelo excesivamente mojado.

Cuando el suministro sea en contenedor, los hoyos tendrán, como mínimo, las mismas dimensiones que éste. Cuando el suministro sea con las raíces desnudas, éstas se limpiarán quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

6.3.4. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de árbol, arbusto o planta realmente plantada. El precio incluye la especie vegetal, la apertura del hoyo, la tierra vegetal, el abono, el riego, así como todas las operaciones y costes necesarios para la correcta ejecución de la unidad. No serán de abono las plantas rechazadas ni los gastos ocasionados por las sustituciones de dichas plantas. El árbol se definirá en función de su perímetro medido a 1 m de altura sobre el terreno ±5 cm, en una zona exenta de ramas y nudos.

7. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

7.1. MARCAS VIALES

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 700.- “Marcas viales” del PG-3, así como las especificaciones contenidas en las Normas 8.2-IC.- “Marcas viales” de la Instrucción de Carreteras (BOE de 4 de agosto de 1987) y 8.3-IC.- “Señalización de Obras” (aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987), completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

7.1.1. TIPOS:

-Durante la ejecución de las obras se emplearán marcas viales de empleo temporal de pintura o prefabricadas, de color amarillo o naranja, a juicio del D.O. y dependiendo de las circunstancias que concurren en la misma.

-Una vez ejecutada la obra, se aplicarán marcas viales de empleo permanente según establece la Norma 8.2-IC.- “Marcas viales”.

-Las marcas viales temporales y permanentes serán de tipo 2.

7.1.2. MATERIALES:

Cuando se empleen marcas viales de empleo permanente, se realizarán dos aplicaciones:

-Primera aplicación con pintura.

-Segunda aplicación a base de productos termoplásticos en caliente o plásticos de aplicación en frío.

7.1.3. EJECUCIÓN:

Una vez ejecutada la capa de rodadura de la calzada, se procederá a la ejecución de la señalización horizontal definitiva, para lo cual se emplearán marcas viales tipo 2 de empleo permanente, que consistirán en dos aplicaciones.

En una primera aplicación, se empleará pintura.

Transcurridos entre ocho y diez meses contados a partir de la recepción de la obra, siempre dentro del período de garantía, se realizará una segunda aplicación a base de productos termoplásticos en caliente o plásticos de aplicación en frío.

7.1.4. MAQUINARIA DE APLICACIÓN:

Las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales cumplirá lo especificado en la UNE 135 277(1).

7.1.5. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS:

Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

7.1.6. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros lineales (ml) de pintura realmente utilizada. El precio incluye las esferas de vidrio.

7.2. SEÑALES Y PANELES REFLEXIVOS

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 701.- “Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes” del PG-3, así como las especificaciones contenidas en las Normas 8.1-IC.- “Señalización vertical” de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden de 28 de diciembre de 1999), en la 8.3-IC.- “Señalización de Obras” (aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987), y en las monografías “Señalización móvil de obras” y “Manual de ejemplos de señalización de obras fijas” de la Dirección General de Carreteras, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

7.2.1. DEFINICIÓN:

Se definen como señales, carteles y paneles complementarios de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas:

-Señales: sus dimensiones son fijas y dependen del tipo de carretera.

-Carteles: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes. En el caso de carteles formados por lamas, se ajustarán sus dimensiones a un número múltiplo de éstas.

-Paneles complementarios: sus dimensiones se deducen del tamaño de los caracteres, pictogramas y orlas utilizados, y de las separaciones entre líneas, orlas y bordes.

7.2.2. MATERIALES:

El material a emplear como sustrato es el definido en el Proyecto. Cuando se empleen señales, carteles o paneles complementarios de aluminio, los elementos de sustentación y anclaje serán de este mismo material.

Con carácter general, todas las señales tendrán retrorreflectancia nivel 2, salvo en los siguientes casos:

-Las señales de empleo temporal podrán ser de nivel 1.

-Las señales de STOP de empleo permanente serán de nivel 3.

Para señalizar una mayor peligrosidad en zonas puntuales, se colocarán señales y carteles de empleo permanente recubiertas por una lámina fluorescente de color amarillo limón retrorreflectante nivel 3 constituida por lentes prismáticas de gran angularidad.

Las láminas retrorreflectantes adheridas a las diferentes señales y carteles llevarán inscrita la siguiente información:

-Marca Cl X, donde la X es el número que indica el nivel de retrorreflectancia, conforme a la norma UNE 135 334.

-Marca N de calidad.

-Logotipo del fabricante.

-Número de lote de fabricación de la lámina.

7.2.3. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS:

Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

7.2.4. MEDICIÓN Y ABONO:

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles cuya superficie sea menor o igual a 1,5 m2, y los paneles complementarios, incluidos los elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra.

Los carteles cuya superficie sea mayor de 1,5 m2, se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación de estos carteles, se abonarán por los metros (m) realmente colocados en obra, quedando incluidos los anclajes como parte proporcional del metro (m) de elemento de sustentación. La cimentación será de abono independiente.

7.3. CAPTAFOROS:

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 702.- “Captafaros reflectantes de utilización en señalización horizontal” del PG-3 completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

7.3.1. MATERIALES:

El tipo y dimensiones de los captafaros, así como su número de caras retrorreflectantes, que podrán ser una o dos, son los definidos en el Proyecto. El color de las caras retrorreflectantes del captafaro será el que se define a continuación, según éste sea de uso temporal o permanente:

Tipo de uso	Nº caras retrorreflectantes	Color
Temporal	1	Amarillo
Permanente	1	Amarillo o blanco, según proceda
Permanente	2	Amarillo y blanco

El captafaro situado a la derecha del vehículo en el sentido de la circulación se apreciará de color amarillo por parte del conductor, mientras que el situado a su izquierda será blanco.

El captafaro será tipo 3 en función de la naturaleza de su retrorreflector.

La fijación de los captafaros al pavimento se realizará mediante adhesivo de dos componentes, que se aplicará con una dotación no inferior a 150 g/ud.

7.3.2. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA:

Para el período de garantía, el número máximo permitido de captafaros no adheridos a la superficie del pavimento o que hayan perdido su posición original con respecto a la dirección del tráfico no será superior al 2% del total de los instalados, y no serán más de cinco los captafaros retrorreflectantes consecutivos en tramo recto, ni más de tres consecutivos en curva, que hayan perdido su posición original.

7.3.3. EJECUCIÓN:

- Preparación de la superficie de aplicación:

La superficie sobre la que se ha de efectuar la aplicación del captafaro deberá estar limpia, seca y desprovista de manchas de aceite, grasa y carburantes. Para su limpieza se emplearán los medios que en cada caso se precisen, debiendo como mínimo, efectuarse un enérgico cepillado previo.

- Limitaciones a la ejecución:

Los captafaros se fijarán a la superficie del pavimento mediante adhesivo, que se aplicará tanto a dicha superficie como a la base del captafaro.

Una vez colocados en su posición definitiva, se protegerán del tráfico durante 20-40 minutos.

7.3.4. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS:

Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

7.3.5. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de captafaros realmente colocadas.

7.4. BARRERAS DE SEGURIDAD

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en el Artículo 704.- “Barreras de seguridad” del PG-3, así como las de la O.C. 321/95 T y P “Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos” y las de la O.C. 6/01 (que modifica la anterior), completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

7.4.1. TIPOS:

El tipo, dimensiones y nivel de contención de las barreras de seguridad a emplear son los definidos en el Proyecto.

Las barreras de seguridad metálicas podrán estar pintadas en su cara posterior, es decir, en la parte no visible desde la calzada.

Las barreras de seguridad de madera – metal, que son aquellas en las que tanto los elementos longitudinales (vallas) como los soportes (postes) son de madera, reforzados por perfiles metálicos.

7.4.2. MATERIALES:

Las barreras de seguridad metálicas cumplirán los requisitos establecidos en la Norma UNE 135121.- “Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos. Valla de perfil doble onda. Materiales, geometría, dimensiones y ensayos”, y en concreto, lo relativo a “Identificación”:

-El fabricante deberá marcar todas las vallas elaboradas según las especificaciones de la mencionada Norma.

-En dicha marca deberá figurar la identificación del fabricante, así como un código para la trazabilidad del producto. En el caso de que los procesos de conformación y/ogalvanización sean subcontratados, en las vallas deberá figurar también la identificación de las empresas que realicen estos procesos.

-El marcado deberá ser legible a simple vista e indeleble. Todas las vallas se deberán marcar en un mismo lugar determinado, cuidando que las marcas no puedan quedar ocultas una vez la barrera haya sido montada.

Para pintar las barreras de seguridad metálicas, si es el caso, se emplearán dos capas de pintura de poliuretano, del tipo indicado para las condiciones climáticas, resistente a la humedad y al roce. El color empleado para la pintura será RAL 6014 o el que establezca el D.O., siempre con acabado mate.

Cuando se trate de barrera de seguridad metálica galvanizada y pintada, además de ésta, estarán pintados los amortiguadores, los postes, la tornillería y la placa de anclaje, caso de que exista, siendo todos estos elementos, incluida la barrera, suministrados a la obra ya pintados.

Tanto las imprimaciones y las pinturas como el soporte sobre el que se apliquen cumplirán las condiciones fijadas en la Norma Tecnológica NTE-RPP y las normas UNE a que se hace referencia en dicha norma. Cuando el material llegue a la obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se hará comprobando únicamente sus características aparentes.

La madera a emplear en las barreras de seguridad de madera – metal estará tratada en autoclave, procediendo en todo caso de talas controladas.

7.4.3. EJECUCIÓN:

En las barreras de seguridad metálicas se colocarán captafaros homologados cada 4 m.

Cuando se trate de barrera de seguridad metálica galvanizada y pintada, previamente a la aplicación de la primera mano de pintura, se habrá dado una capa de imprimación de poliuretano sobre la barrera galvanizada.

7.4.4. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS:

Se cumplirán las medidas de seguridad y señalización establecidas en la Norma 8.3-IC y demás legislación vigente en la materia.

7.4.5. MEDICIÓN Y ABONO:

La presente unidad se medirá y abonará, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por los metros lineales (ml) de barreras realmente colocadas. El precio incluye la cimentación de hormigón en el caso de barrera hormigonada, la placa y elementos de anclaje en el caso de barrera instalada mediante placa de anclaje, y la pintura, independientemente del color empleado, cuando se trate de barrera de seguridad metálica pintada en su cara posterior.

8. PARTIDAS ALZADAS

8.1. PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La presente p.a. se destina al pago de las medidas preventivas específicas que ha de disponer el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en el PSS. Este PSS será elaborado partiendo del ESS incluido en el Proyecto en la forma establecida en la legislación preventiva (concretamente en el RD 1627/97). Su valoración se ha determinado en el ESS, y no incluye otra serie de medidas de prevención y protección necesarias que se han considerado como costes directos o indirectos de las unidades de obra, y como gastos generales o costes indirectos de la obra (equipos de protección individual, instalaciones de higiene y bienestar, reconocimientos médicos, reuniones, información y formación de los trabajadores y otros de similar naturaleza), es decir, el importe de esta p.a. se corresponde con el abono de las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS como si fueran unidades de obra, cuyo coste está imputado directamente a este Proyecto a través del presupuesto propio del ESS.

Dado que las disposiciones preventivas establecen que el contratista, antes del comienzo de los trabajos, deberá presentar el PSS inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe del CSS/O, será este PSS el que concrete, a partir del ESS y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas o adecuaciones del PSS inicial que se hayan de realizar

de acuerdo a las disposiciones preventivas de aplicación. El importe de EM que figura como valoración de esta p.a. será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos en que se produzcan modificaciones del contrato, se podrá modificar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique la alteración preventiva.

Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore los sistemas y medios constructivos que va a emplear realmente en la obra, así como las medidas preventivas, y su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.

Será de aplicación el segundo párrafo del Artículo 154.3 del RLCAP.

Es decir, el contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y prevención de riesgos laborales. En lo concerniente a las medidas de prevención y protección de riesgos laborales, que son obligación del contratista, y que deberá establecer en el plan de seguridad y salud (PSS), a presentar por él una vez elaborado a partir del estudio de seguridad y salud (ESS) y de los métodos constructivos que ha de emplear en la ejecución, se estará a lo que se establece, además de en las disposiciones de aplicación, en el propio ESS y en el PPTP del Proyecto, habiéndose incorporado el presupuesto del ESS al del Proyecto como una partida alzada, cuyo objeto y forma de abono se concretan en el presente Pliego.

8.1.1. MEDICIÓN Y ABONO:

Esta partida alzada se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vayan disponiendo las medidas preventivas que correspondan, por importe mensual proporcional al empleo de estas medidas, según criterio de la D.O.

Las protecciones preventivas que específicamente se establecen en el ESS, al finalizar la obra quedarán en poder del contratista.

8.2. 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, según se recoge en el Apartado 10º de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987, “Sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de las obras fijas en vías fuera de poblado”, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego, y con la que no se trata de suplir la correcta ejecución 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:

8.2.1. ACONDICIONAMIENTO DE TALUDES Y MÁRGENES:

-Revisar el ataluzado 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.

8.2.2. 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.

8.2.3. 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.

8.2.4. 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.

8.2.5. 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.

8.2.6. MEDICIÓN Y ABONO:

Por tratarse de una partida alzada 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 partida alzada, 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.

9. PARTE GESTIÓN DE RESIDUOS

9.1. DEFINICIÓN:

De acuerdo con el RD 105/2008 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

-Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)

-Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)

-Medidas de segregación “in situ”

-Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos.

-Operaciones de valorización “in situ”

-Destino previsto para los residuos.

-Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.

-Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto.

9.1.1. MEDICIÓN Y ABONOS:

La presente unidad de medirá y abonará según el desglose realizado en el Anejo nº 20, en función de los m3 de residuos llevados a vertedero.

Santander, Septiembre 2015

AUTOR DEL PROYECTO



Agustín Salas Fúrer

DOCUMENTO Nº4 - PRESUPUESTO

Contenido

1. MEDICIONES 2

2. CUADROS DE PRECIOS 6

1.1. cUADRO DE PRECIOS Nº1 6

1.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2 9

3. PRESUPUESTO POR CAPITULOS 13

4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO 16

1. MEDICIONES

01 EXPLANACIONES

0101 Trabajos Preliminares

010101 u TALA DE ÁRBOL MEDIANO CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN

Ud. TALA DE ÁRBOL MEDIANO CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN

15,00

D38AN015 M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.

23.021,68

0102 Excavaciones

D38AP018 M3 Excavación en todo tipo de terreno con medios mecánicos

M3. Excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a verterdero o lugar de empleo.

480,11

0103 Rellenos y terraplenes

D38AR014 M3 SUELO SELECCIONADO TIPO 2

M3. Suelo seleccionado tipo 2 en zonas de terraplén, procdentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.

Act0010	1.792,88	11,00	0,75	14.791,26

14.791,26

D38AR010 M3 TERRAPLEN SUELO TOLERABLE

M3. Suelo tolerable, en zonas de terraplen procedente de préstamos, i/extendido, humectación y compactación, hasta el 95% Proctor Modificado, utilizando rodillo vibratorio.

252.405,72

02 FIRMES Y PAVIMENTOS

0201 Suelos estabilizados

D38GC115 M3 SUELO CEMENTO

M3. Suelo-cemento, incluso extensión y compactación, sin incluir cemento.

5.013,40

0202 Riegos bituminosos

D38GG300 TM Emulsión C60B4 CUR en riegos de curado

TM. Emulsión C60B4 CUR en riegos de curado en aplicación de tratamiento superficial. i/ barrido y preparación de la superficie.

14,21

D38GG160 TM Emulsión C60B4 ADH en riegos de adherencia

TM. Emulsión C60B4 ADH en riegos de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.

31,23

0203 Mezclas bituminosas

D38GJ205 TM Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S

TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.

1.697,46

D38GJ305 TM Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 bin S

TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 bin S, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.

2.016,85

D38GJ405 TM Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base G

TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base G, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.

3.287,35

03 DRENAJE

0301 Cunetas

D38CA015 **ML CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-15**

ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 3/2-3/2 y profundidad 0.40 m.

1.792,88

0302 Tubos, arquetas y sumideros

D38CM030 **ML TUBO D=60CM H.VIBRO.RECUB.HORMIG**

ML. Tubo D= 60 cm de hormigón vibroprensado, i/p.p. de juntas y recubrimiento de hormigón HM-15/P/40/IIA totalmente colocado.

1.790,00

D38CM075 **ML TUBO D=180CM H.V.REC.M/GRANULAR**

ML. Tubo D= 180 cm de hormigón vibroprensado i/p.p. de juntas y relleno de material granular totalmente colocado.

60,00

D38CE080 **UD ARQUETA O.F. CAÑO 180 CM**

UD. Arqueta tipo de entrada de O.F. para caño D=1.80 m totalmente terminada.

36,00

04 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN

0401 Señalización horizontal

D38IA030 **ML MARCA VIAL 10 CM**

ML. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

4.964,50

D38IA060 **ML MARCA VIAL 30 CM**

ML. Marca vial reflexiva de 30 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

30,00

D38IA020 **M2 SUPERFICIE REALMENTE PINTADA**

M2. Superfície realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

350,00

D38IA010 **ML PREMARCAJE**

ML. Premarcaje a cinta corrida.

6.270,00

0402 Señalización vertical

D38ID160 **UD SEÑAL CIRCULAR 90**

UD. Señal reflectante circular D=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

21,00

D38IE050 **M2 CARTEL LAMAS ACERO REFLEXIVO E.G**

M2. Cartel en lamas de acero reflexivo E.G. con parte proporcional de IPN, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

9,01

D38ID190 **UD SEÑAL CUADRADA 90X90 CM**

UD. Señal cuadrada de 90*90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

3,00

D38ID140 **UD SEÑAL TRIANGULAR 135**

UD. Señal reflectante triangular de 135 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

2,00

0403 Balizamiento

D38IK020 **UD PLACA KILOMETRICA REFLEXIVA**

UD. Placa kilométrica reflexiva, i/poste de 80x40x2 mm y cimentación, suministro y montaje, totalmente colocada.

2,00

D38IK210 **UD HITO CAPTAFAROS**

UD. Hito captafaros horizontal, captodrioptico, de 1 cara reflectante, colocado.

41,00

D38IK016 **UD HITO KILOMETRICO FIBRA VIDRIO**

UD. Hito kilométrico reflectante de fibra de vídrio, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado.

2,00

0404 Sistemas de contención

D38IÑ009 UD TERMINAL INICIAL BARRERA 12 M.
UD. Terminal inicial de barrera de 12 m., colocada.

4,00

D38IM030 ML BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA
ML. Barrera de seguridad doble onda, i/p.p. poste, sin captafaros, separadoor y colocación.

4.185,76

05 SEGURIDAD Y SALUD

0501 Estudio de seguridad y salud
Importe del estudio de seguridad y salud.

1,00

06 ADECUACIÓN AMBIENTAL

D38PA100 M2 SUPERFICIE AJARDINADA MODULO A
M2. Hidrosiembra en taludes a base de 20 g de semilla de Pratenses, 5 g de Arbustivas, 300 g de Mulch, 40 g de abono, 20 g de estabilizador, incluso colocación de manta orgánica biodegradable de coco de 400 gr/m2

39.237,62

D38PA060 UD CONIFERA DE 2 A 2,5 M
UD. Conífera tipo Cupressus spp, Thuya spp, etc. (Ciprés, Tuya), de 2,00 a 2,50 m de altura con cepellón en contenedor.

15,00

06.01 m2 LABOREO MANUAL DEL TERRENO
M2. Laboreo manual del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0.2 m.

5.487,23

D38PA030 M3 EXTENDIDO TIERRA VEGETAL
M3. Extendido de tierra vegetal.

60,00

07 PARTIDAS ALZADAS

0701 Señalización de obras
Partida alzada señalización de obras

1,00

0702 Limpieza y terminación de obras
Partida alzada de limpieza y terminación de obras

1,00

08 ESTRUCTURAS

0801 m2 Partida alzada de abono íntegro para la construcción del viaducto
M2. Partida alzada de abono íntegro para la construcción del viaducto.

2.700,00

09 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

0901 m3 m3 de residuo de madera
M3. Tratamiento de residuos de madera, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

10,00

0902 m3 m3 de residuo de metales
M3. Tratamiento de residuos de metales, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

49,00

0903 m3 m3 de residuo de plásticos
M3. Tratamiento de residuos de plásticos, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

21,00

0904 m3 m3 de mezclas bituminosas

M3. Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas, procedentes de demolición de firmes, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

42,00

0905 **m3 m3 de tierras y/o piedras procedentes de excavación**

M3. Tratamiento de residuos de tierras y/o piedras, procedentes de excavación, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

402,51

2. CUADROS DE PRECIOS

1.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

0001 010101 u Ud. TALA DE ÁRBOL MEDIANO CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN
92,27
NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

0002 0501 Importe del estudio de seguridad y salud.
31.357,13
TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

0003 06.01 m2 M2. Laboreo manual del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0.2 m.
4,85
CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0004 0701 Partida alzada señalización de obras
4.500,00
CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS

0005 0702 Partida alzada de limpieza y terminación de obras
27.000,00
VEINTISIETE MIL EUROS

0006 0801 m2 M2. Partida alzada de abono íntegro para la construcción del viaducto.
1.000,00
MIL EUROS

0007 0901 m3 M3. Tratamiento de residuos de madera, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008
4,25
CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

0008 0902 m3 M3. Tratamiento de residuos de metales, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008
3,86
TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0009 0903 m3 M3. Tratamiento de residuos de plásticos, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008
3,68
TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0010 0904 m3 M3. Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas, procedentes de demolición de firmes, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008
3,49
TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0011 0905 m3 M3. Tratamiento de residuos de tierras y/o piedras, procedentes de excavación, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008
1,39
UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0012 D38AN015 M2 M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.
0,93
CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

0013 D38AP018 M3 M3. Excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a verterdero o lugar de empleo.
2,95
DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0014 D38AR010 M3 M3. Suelo tolerable, en zonas de terraplen

4,26

procedente de préstamos, i/extendido, humectación y compactación, hasta el 95% Proctor Modificado, utilizando rodillo vibratorio.

CUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

0015 D38AR014 M3 M3. Suelo seleccionado tipo 2 en zonas de

5,45

terraplén, procdentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.

CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

0016 D38CA015 ML ML. Cuneta triangular revestida de

21,42

hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 3/2-3/2 y profundidad 0.40 m.

VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

0017 D38CE080 UD UD. Arqueta tipo de entrada de O.F. para

1.440,96

caño D=1.80 m totalmente terminada.

MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

0018 D38CM030 ML ML. Tubo D= 60 cm de hormigón

104,72

vibroprensado, i/p.p. de juntas y recubrimiento de hormigón HM-15/P/40/IIA totalmente colocado.

CIENTO CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

0019 D38CM075 ML ML. Tubo D= 180 cm de hormigón

244,52

vibroprensado i/p.p. de juntas y relleno de material granular totalmente colocado.

DOSCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

0020 D38GC115 M3 M3. Suelo-cemento, incluso extensión y

22,98

compactación, sin incluir cemento.

VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0021 D38GG160 TM TM. Emulsión C60B4 ADH en riegos de

360,23

adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.

TRESCIENTOS SESENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

0022 D38GG300 TM TM. Emulsión C60B4 CUR en riegos de

368,05

curado en aplicación de tratamiento superficial. i/ barrido y preparación de la superficie.

TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

0023 D38GJ205 TM TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo

61,57

AC16 surf S, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.

SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0024 D38GJ305 TM TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo

60,52

AC32 bin S, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.

SESENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

0025 D38GJ405 TM TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo

59,48

AC22 base G, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.

CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

0026 D38IA010 ML ML. Premarcaje a cinta corrida.

0,14

CERO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

0027 D38IA020 M2 M2. Superfície realmente pintada, con

9,17

pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

0028 D38IA030 ML ML. Marca vial reflexiva de 10 cm, con

0,30

pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

CERO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

0029 D38IA060 ML ML. Marca vial reflexiva de 30 cm, con

0,81

pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

0030 D38ID140 UD UD. Señal reflectante triangular de 135

190,57

cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

CIENTO NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0031 D38ID160 UD UD. Señal reflectante circular D=90 cm.,

183,90

i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

0032 D38ID190 UD UD. Señal cuadrada de 90*90 cm., i/p.p.

202,53

poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

DOSCIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

0033 D38IE050 M2 M2. Cartel en lamas de acero reflexivo

248,21

E.G. con parte proporcional de IPN, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

0034 D38IK016 UD UD. Hito kilométrico reflectante de fibra de

65,20

vídrio, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado.

SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

0035 D38IK020 UD UD. Placa kilométrica reflexiva, i/poste de

92,69

80x40x2 mm y cimentación, suministro y montaje, totalmente colocada.

NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0036 D38IK210 UD UD. Hito captafaros horizontal,

5,92

captodrioptico, de 1 cara reflectante, colocado.

CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

0037 D38IM030 ML ML. Barrera de seguridad doble onda,

29,63

i/p.p. poste, sin captafaros, separadoor y colocación.

VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

0038 D38IÑ009 UD UD. Terminal inicial de barrera de 12 m.,

365,99

colocada.

TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0039 D38PA030 M3 M3. Extendido de tierra vegetal.

0,54

CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0040 D38PA060 UD UD. Conífera tipo Cupressus spp, Thuya

81,57

spp, etc. (Ciprés, Tuya), de 2,00 a 2,50 m de altura con cepellón en contenedor.

OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

0041 D38PA100 M2 M2. Hidrosiembra en taludes a base de 20

3,69

g de semilla de Pratenses, 5 g de Arbustivas, 300 g de Mulch, 40 g de abono, 20 g de estabilizador, incluso colocación de manta orgánica biodegradable de coco de 400 gr/m2

TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

0001 010101 u Ud. TALA DE ÁRBOL MEDIANO CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN

Mano de obra	14,89
Maquinaria	76,67
Resto de obra y materiales	0,71
TOTAL PARTIDA	**92,27**

0002 0501 Importe del estudio de seguridad y salud.

Sin descomposición	
Resto de obra y materiales	31.357,13
TOTAL PARTIDA	**31.357,13**

0003 06.01 m2 M2. Laboreo manual del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0.2 m.

Sin descomposición	
Resto de obra y materiales	4,85
TOTAL PARTIDA	**4,85**

0004 0701 Partida alzada señalización de obras

Sin descomposición	
Resto de obra y materiales	4.500,00
TOTAL PARTIDA	**4.500,00**

0005 0702 Partida alzada de limpieza y terminación de obras

Sin descomposición	
Resto de obra y materiales	27.000,00
TOTAL PARTIDA	**27.000,00**

0006 0801 m2 M2. Partida alzada de abono íntegro para la construcción del viaducto.

Sin descomposición	
Resto de obra y materiales	1.000,00
TOTAL PARTIDA	**1.000,00**

0007 0901 m3 M3. Tratamiento de residuos de madera, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

Sin descomposición	
Resto de obra y materiales	4,25
TOTAL PARTIDA	**4,25**

0008 0902 m3 M3. Tratamiento de residuos de metales, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

Sin descomposición	
Resto de obra y materiales	3,86
TOTAL PARTIDA	**3,86**

0009 0903 m3 M3. Tratamiento de residuos de plásticos, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

Sin descomposición	
Resto de obra y materiales	3,68
TOTAL PARTIDA	**3,68**

0010 0904 m3 M3. Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas, procedentes de demolición de firmes, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

Sin descomposición	
Resto de obra y materiales	3,49
TOTAL PARTIDA	**3,49**

0011 0905 m3 M3. Tratamiento de residuos de tierras y/o piedras, procedentes de excavación, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008

Sin descomposición	
Resto de obra y materiales	1,39
TOTAL PARTIDA	**1,39**

0012 D38AN015 M2 M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.

Maquinaria	0,90
Resto de obra y materiales	0,03
TOTAL PARTIDA	**0,93**

0013 D38AP018 M3 M3. Excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a verterdero o lugar de empleo.

Mano de obra	0,30
Maquinaria	2,56
Resto de obra y materiales	0,09
TOTAL PARTIDA	**2,95**

0014 D38AR010 M3 M3. Suelo tolerable, en zonas de terraplen procedente de préstamos, i/extendido, humectación y compactación, hasta el 95% Proctor Modificado, utilizando rodillo vibratorio.

Mano de obra	0,46
Maquinaria	1,21
Resto de obra y materiales	2,59
TOTAL PARTIDA	**4,26**

0015 D38AR014 M3 M3. Suelo seleccionado tipo 2 en zonas de terraplén, procdentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.

Mano de obra	0,46
Maquinaria	1,21
Resto de obra y materiales	3,78
TOTAL PARTIDA	**5,45**

0016 D38CA015 ML ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 3/2-3/2 y profundidad 0.40 m.

Mano de obra	1,33
Resto de obra y materiales	20,09
TOTAL PARTIDA	**21,42**

0017 D38CE080 UD UD. Arqueta tipo de entrada de O.F. para caño D=1.80 m totalmente terminada.

Mano de obra	203,05
Resto de obra y materiales	1.237,91
TOTAL PARTIDA	**1.440,96**

0018 D38CM030 ML ML. Tubo D= 60 cm de hormigón vibroprensado, i/p.p. de juntas y recubrimiento de hormigón HM-15/P/40/IIA totalmente colocado.

Mano de obra	9,61
Resto de obra y materiales	95,11
TOTAL PARTIDA	**104,72**

0019 D38CM075 ML ML. Tubo D= 180 cm de hormigón vibroprensado i/p.p. de juntas y relleno de material granular totalmente colocado.

Mano de obra	6,56
Maquinaria	7,94
Resto de obra y materiales	230,02
TOTAL PARTIDA	**244,52**

0020 D38GC115 M3 M3. Suelo-cemento, incluso extensión y compactación, sin incluir cemento.

Mano de obra	0,58
Maquinaria	3,74
Resto de obra y materiales	18,66
TOTAL PARTIDA	**22,98**

0021 D38GG160 TM TM. Emulsión C60B4 ADH en riegos de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.

Mano de obra	14,89
Maquinaria	9,73
Resto de obra y materiales	335,61
TOTAL PARTIDA	**360,23**

0022 D38GG300 TM TM. Emulsión C60B4 CUR en riegos de curado en aplicación de tratamiento superficial. i/ barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra	17,79
Maquinaria	24,33
Resto de obra y materiales	325,93
TOTAL PARTIDA	**368,05**

0023 D38GJ205 TM TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.

Mano de obra	2,13
Maquinaria	13,32
Resto de obra y materiales	46,12
TOTAL PARTIDA	**61,57**

0024 D38GJ305 TM TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 bin S, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.

Mano de obra	2,13
Maquinaria	13,42
Resto de obra y materiales	44,97
TOTAL PARTIDA	**60,52**

0025 D38GJ405 TM TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base G, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.

Mano de obra	2,13
Maquinaria	13,53
Resto de obra y materiales	43,82
TOTAL PARTIDA	**59,48**

0026 D38IA010 ML ML. Premarcaje a cinta corrida.

Mano de obra	0,07
Maquinaria	0,07
TOTAL PARTIDA	**0,14**

0027 D38IA020 M2 M2. Superfície realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

Mano de obra	4,45
Maquinaria	2,24
Resto de obra y materiales	2,48
TOTAL PARTIDA	**9,17**

0028 D38IA030 ML ML. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

Mano de obra	0,04
Maquinaria	0,03
Resto de obra y materiales	0,23
TOTAL PARTIDA	**0,30**

0029 D38IA060 ML ML. Marca vial reflexiva de 30 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.

Mano de obra	0,09
Maquinaria	0,04
Resto de obra y materiales	0,68
TOTAL PARTIDA	**0,81**

0030 D38ID140 UD UD. Señal reflectante triangular de 135 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra	18,42
Maquinaria	4,55
Resto de obra y materiales	167,60
TOTAL PARTIDA	**190,57**

0031 D38ID160 UD UD. Señal reflectante circular D=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra	18,42
Maquinaria	4,55
Resto de obra y materiales	160,93
TOTAL PARTIDA	**183,90**

0032 D38ID190 UD UD. Señal cuadrada de 90*90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra	18,42
Maquinaria	4,55
Resto de obra y materiales	179,56
TOTAL PARTIDA	**202,53**

0033 D38IE050 M2 M2. Cartel en lamas de acero reflexivo E.G. con parte proporcional de IPN, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

Mano de obra	43,82
Maquinaria	4,55
Resto de obra y materiales	199,84
TOTAL PARTIDA	**248,21**

0034 D38IK016 UD UD. Hito kilométrico reflectante de fibra de vídrio, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado.

Mano de obra	7,39
Resto de obra y materiales	57,81
TOTAL PARTIDA	**65,20**

0035 D38IK020 UD UD. Placa kilométrica reflexiva, i/poste de 80x40x2 mm y cimentación, suministro y montaje, totalmente colocada.

Mano de obra	14,44
Resto de obra y materiales	78,25
TOTAL PARTIDA	**92,69**

0036	D38IK210	UD	UD. Hito captafaros horizontal, captodrioptico, de 1 cara reflectante, colocado.		
				Mano de obra	1,21
				Resto de obra y materiales	4,71
				TOTAL PARTIDA	**5,92**
0037	D38IM030	ML	ML. Barrera de seguridad doble onda, i/p.p. poste, sin captafaros, separadoor y colocación.		
				Mano de obra	7,21
				Maquinaria	2,13
				Resto de obra y materiales	20,29
				TOTAL PARTIDA	**29,63**
0038	D38IÑ009	UD	UD. Terminal inicial de barrera de 12 m., colocada.		
				Mano de obra	55,33
				Resto de obra y materiales	310,66
				TOTAL PARTIDA	**365,99**
0039	D38PA030	M3	M3. Extendido de tierra vegetal.		
				Mano de obra	0,06
				Maquinaria	0,46
				Resto de obra y materiales	0,02
				TOTAL PARTIDA	**0,54**
0040	D38PA060	UD	UD. Conífera tipo Cupressus spp, Thuya spp, etc. (Ciprés, Tuya), de 2,00 a 2,50 m de altura con cepellón en contenedor.		
				Mano de obra	18,59
				Resto de obra y materiales	62,98
				TOTAL PARTIDA	**81,57**
0041	D38PA100	M2	M2. Hidrosiembra en taludes a base de 20 g de semilla de Pratenses, 5 g de Arbustivas, 300 g de Mulch, 40 g de abono, 20 g de estabilizador, incluso colocación de manta orgánica biodegradable de coco de 400 gr/m2		
				Mano de obra	1,44
				Resto de obra y materiales	2,25
				TOTAL PARTIDA	**3,69**

3. PRESUPUESTO POR CAPITULOS

01	**EXPLANACIONES**				
0101	**Trabajos Preliminares**				
010101	u TALA DE ÁRBOL MEDIANO CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN	15,00	92,27	1.384,05
	Ud. TALA DE ÁRBOL MEDIANO CON EXTRACCIÓN DE TOCÓN			
D38AN015	M2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	23.021,68	0,93	21.410,16
	M2. Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos incluso carga y transporte de productos a vertedero.			
	TOTAL 0101			**22.794,21**
0102	**Excavaciones**			
D38AP018	M3 Excavación en todo tipo de terreno con medios mecánicos	480,11	2,95	1.416,32
	M3. Excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a verterdero o lugar de empleo.			
	TOTAL 0102			**1.416,32**
0103	**Rellenos y terraplenes**			
D38AR014	M3 SUELO SELECCIONADO TIPO 2	14.791,26	5,45	80.612,37
	M3. Suelo seleccionado tipo 2 en zonas de terraplén, procdentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.			
D38AR010	M3 TERRAPLEN SUELO TOLERABLE	252.405,72	4,26	1.075.248,37
	M3. Suelo tolerable, en zonas de terraplen procedente de préstamos, i/extendido, humectación y compactación, hasta el 95% Proctor Modificado, utilizando rodillo vibratorio.			
	TOTAL 0103			**1.155.860,74**
	TOTAL 01			**1.180.071,27**

02	**FIRMES Y PAVIMENTOS**				
0201	**Suelos estabilizados**				
D38GC115	M3 SUELO CEMENTO	5.013,40	22,98	115.207,93
	M3. Suelo-cemento, incluso extensión y compactación, sin incluir cemento.			
	TOTAL 0201			**115.207,93**
0202	**Riegos bituminosos**			
D38GG300	TM Emulsión C60B4 CUR en riegos de curado	14,21	368,05	5.229,99
	TM. Emulsión C60B4 CUR en riegos de curado en aplicación de tratamiento superficial. i/ barrido y preparación de la superficie.			
D38GG160	TM Emulsión C60B4 ADH en riegos de adherencia	31,23	360,23	11.249,98
	TM. Emulsión C60B4 ADH en riegos de adherencia, i/ barrido y preparación de la superficie, totalmente terminado.			
	TOTAL 0202			**16.479,97**
0203	**Mezclas bituminosas**			
D38GJ205	TM Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S	1.697,46	61,57	104.512,61
	TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.			
D38GJ305	TM Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 bin S	2.016,85	60,52	122.059,76
	TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC32 bin S, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.			
D38GJ405	TM Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base G	3.287,35	59,48	195.531,58
	TM. Mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 base G, con betún asfáltico en mezclas bituminosas 50/70 (B 60/70) y polvo mineral, totalmente extendida y compactada.			
	TOTAL 0203			**422.103,95**
	TOTAL 02			**553.791,85**

03	**DRENAJE**			
0301	**Cunetas**			
D38CA015	ML CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-15	1.792,88	21,42	38.403,49
	ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 3/2-3/2 y profundidad 0.40 m.			
	TOTAL 0301			**38.403,49**
0302	**Tubos, arquetas y sumideros**			
D38CM030	ML TUBO D=60CM H.VIBRO.RECUB.HORMIG	1.790,00	104,72	187.448,80
	ML. Tubo D= 60 cm de hormigón vibroprensado, i/p.p. de juntas y recubrimiento de hormigón HM-15/P/40/IIA totalmente colocado.			
D38CM075	ML TUBO D=180CM H.V.REC.M/GRANULAR	60,00	244,52	14.671,20
	ML. Tubo D= 180 cm de hormigón vibroprensado i/p.p. de juntas y relleno de material granular totalmente colocado.			
D38CE080	UD ARQUETA O.F. CAÑO 180 CM	36,00	1.440,96	51.874,56
	UD. Arqueta tipo de entrada de O.F. para caño D=1.80 m totalmente terminada.			
	TOTAL 0302			**253.994,56**
	TOTAL 03			**292.398,05**
04	**SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN**			
0401	**Señalización horizontal**			
D38IA030	ML MARCA VIAL 10 CM	4.964,50	0,30	1.489,35
	ML. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.			
D38IA060	ML MARCA VIAL 30 CM	30,00	0,81	24,30
	ML. Marca vial reflexiva de 30 cm, con pintura reflectante y microesferas de vídrio, con máquina autopropulsada.			
D38IA020	M2 SUPERFICIE REALMENTE PINTADA	350,00	9,17	3.209,50
	M2. Superfície realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
D38IA010	ML PREMARCAJE	6.270,00	0,14	877,80
	ML. Premarcaje a cinta corrida.			
	TOTAL 0401			**5.600,95**
0402	**Señalización vertical**			
D38ID160	UD SEÑAL CIRCULAR 90	21,00	183,90	3.861,90
	UD. Señal reflectante circular D=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
D38IE050	M2 CARTEL LAMAS ACERO REFLEXIVO E.G	9,01	248,21	2.236,37
	M2. Cartel en lamas de acero reflexivo E.G. con parte proporcional de IPN, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
D38ID190	UD SEÑAL CUADRADA 90X90 CM	3,00	202,53	607,59
	UD. Señal cuadrada de 90*90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
D38ID140	UD SEÑAL TRIANGULAR 135	2,00	190,57	381,14
	UD. Señal reflectante triangular de 135 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
	TOTAL 0402			**7.087,00**
0403	**Balizamiento**			
D38IK020	UD PLACA KILOMETRICA REFLEXIVA	2,00	92,69	185,38
	UD. Placa kilométrica reflexiva, i/poste de 80x40x2 mm y cimentación, suministro y montaje, totalmente colocada.			
D38IK210	UD HITO CAPTAFAROS	41,00	5,92	242,72
	UD. Hito captafaros horizontal, captodrioptico, de 1 cara reflectante, colocado.			
D38IK016	UD HITO KILOMETRICO FIBRA VIDRIO	2,00	65,20	130,40
	UD. Hito kilométrico reflectante de fibra de vídrio, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado.			
	TOTAL 0403			**558,50**
0404	**Sistemas de contención**			
D38IÑ009	UD TERMINAL INICIAL BARRERA 12 M.	4,00	365,99	1.463,96
	UD. Terminal inicial de barrera de 12 m., colocada.			
D38IM030	ML BARRERA DE SEGURIDAD DOBLE ONDA	4.185,76	29,63	124.024,07
	ML. Barrera de seguridad doble onda, i/p.p. poste, sin captafaros, separadoor y colocación.			
	TOTAL 0404			**125.488,03**
	TOTAL 04			**138.734,48**
05	**SEGURIDAD Y SALUD**			
0501	Estudio de seguridad y salud	1,00	31.357,13	31.357,13
	Importe del estudio de seguridad y salud.			
	TOTAL 05			**31.357,13**
06	**ADECUACIÓN AMBIENTAL**			
D38PA100	M2 SUPERFICIE AJARDINADA MODULO A	39.237,62	3,69	144.786,82
	M2. Hidrosiembra en taludes a base de 20 g de semilla de Pratenses, 5 g de Arbustivas, 300 g de Mulch, 40 g de abono, 20 g de estabilizador, incluso colocación de manta orgánica biodegradable de coco de 400 gr/m2			

D38PA060	UD CONIFERA DE 2 A 2,5 M UD. Conífera tipo Cupressus spp, Thuya spp, etc. (Ciprés, Tuya), de 2,00 a 2,50 m de altura con cepellón en contenedor.	15,00	81,57	1.223,55
06.01	m2 LABOREO MANUAL DEL TERRENO M2. Laboreo manual del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0.2 m.	5.487,23	4,85	26.613,07
D38PA030	M3 EXTENDIDO TIERRA VEGETAL M3. Extendido de tierra vegetal.	60,00	0,54	32,40

TOTAL 06..... 172.655,84

07 PARTIDAS ALZADAS

0701	Señalización de obras Partida alzada señalización de obras	1,00	4.500,00	4.500,00
0702	Limpieza y terminación de obras Partida alzada de limpieza y terminación de obras	1,00	27.000,00	27.000,00

TOTAL 07..... 31.500,00

08 ESTRUCTURAS

0801	m2 Partida alzada de abono íntegro para la construcción del viaducto M2. Partida alzada de abono íntegro para la construcción del viaducto.	2.700,00	1.000,00	2.700.000,00

TOTAL 08..... 2.700.000,00

09 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

0901	m3 m3 de residuo de madera M3. Tratamiento de residuos de madera, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008	10,00	4,25	42,50
0902	m3 m3 de residuo de metales M3. Tratamiento de residuos de metales, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008	49,00	3,86	189,14
0903	m3 m3 de residuo de plásticos M3. Tratamiento de residuos de plásticos, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008	21,00	3,68	77,28
0904	m3 m3 de mezclas bituminosas M3. Tratamiento de residuos de mezclas bituminosas, procedentes de demolición de firmes, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008	42,00	3,49	146,58
0905	m3 m3 de tierras y/o piedras procedentes de excavación M3. Tratamiento de residuos de tierras y/o piedras, procedentes de excavación, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requisitos establecidos RD105/2008	402,51	1,39	559,49

TOTAL 09 ..... 1.014,99

TOTAL 5.101.523,61

4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

01	EXPLANACIONES	1.180.071,27	23,13
02	FIRMES Y PAVIMENTOS	553.791,85	10,86
03	DRENAJE	292.398,05	5,73
04	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN	138.734,48	2,72
05	SEGURIDAD Y SALUD	31.357,13	0,61
06	ADECUACIÓN AMBIENTAL	172.655,84	3,38
07	PARTIDAS ALZADAS	31.500,00	0,62
08	ESTRUCTURAS	2.700.000,00	52,93
09	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	1.014,99	0,02

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**5.101.523,61**
13,00 % Gastos generales	663.198,07	
6,00 % Beneficio industrial	306.091,42	
Suma		969.289,49
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**6.070.813,10**
21% IVA		1.274.870,75
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**7.345.683,85**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SIETE MILLONES TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

, 1 de septiembre 2015.



Agustín Salas Fúrer