



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



PROYECTO DE CONEXIÓN DE LA AUTOVÍA LO-20 Y LA CARRETERA N-232, CON LA AUTOPISTA AP-68

Trabajo realizado por:

Pablo Pérez de Blas

Dirigido:

Víctor Gil Elizalde

Cristina Manchado del Val

Titulación:

Grado en Ingeniería Civil

Santander, Septiembre de 2016

TRABAJO FINAL DE GRADO



Documento N°1:**MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEXOS**

ANEXO 1: ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ANEXO 2: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEXO 3: GEOLOGÍA

ANEXO 4: EFECTOS SÍSMICOS

ANEXO 5: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEXO 6: TRÁFICO Y PLANEAMIENTO

ANEXO 7: FOTOGRAFICO

ANEXO 8: IMPACTO AMBIENTAL

ANEXO 9: REPLANTEO

ANEXO 10: TRAZADO

ANEXO 11: FIRMES

ANEXO 12: SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO 13: PLAN DE OBRA

ANEXO 14: EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

ANEXO 15: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

ANEXO 16: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEXO 17: REVISIÓN DE PRECIOS

ANEXO 18: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Documento N°2: PLANOS

PLANO DE CONJUNTO

PLANO DE PLANTA

PLANO DE PERFIL LONGITUDINAL

PLANO DE SECCIONES TRANSVERSALES

PLANO DE EXPROPIACIONES

PLANO DE SERVICIOS AFECTADOS

PLANO DE DRENAJE

Documento N°3: Pliego de Condiciones**Documento N°4: Presupuesto**

Mediciones

Cuadro de Precios N°1

Cuadro de Precios N°2

Presupuestos Parciales

Presupuesto Base de Licitación



Documento N°1:

MEMORIA DESCRIPTIVA Y

ANEXOS

1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

En cumplimiento de la resolución de adjudicación del Contrato con fecha de 16 de Marzo de 2015, realizada por el Ministerio de Fomento y la Consejería de Presidencia, Ordenación del Territorio y Urbanismo del Gobierno de La Rioja, para la “Elaboración íntegra del proyecto de construcción del nuevo ramal de enlace que unirá la carretera N-232 y autovía LO-20 con la autopista AP-68”, tramo “Prolongación de la Autovía LO-20 hasta el enlace de Recajo y conexión con la Autovía A-12 del Camino de Santiago”. Se procede a la elaboración del presente proyecto por Pablo Pérez de Blas de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es recoger, a nivel de proyecto de construcción, las actuaciones necesarias para la construcción del nuevo ramal de enlace entre N-232 y LO-20 con AP-68, con unos mínimos de calidad de servicio acordes con la actual demanda de tráfico, mejorando sustancialmente las actuales condiciones, y con un coste ampliamente compensado por la funcionalidad que se ha de conseguir.

El enlace permite conectar la AP-68 con la LO-20 prolongada, así como con la N-232 actual en la travesía de Recajo, a través del enlace existente en la propia N-232 que da acceso a la base militar de Agoncillo, y que se ve modificado al ampliar las dimensiones de la glorieta sur del mismo para permitir esta nueva conexión.

3. DESCRIPCIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO

3.1 SITUACIÓN ACTUAL

3.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

Actualmente no existe una conexión entre la carretera N-232 y la autopista AP-68 en la zona.

La carretera objeto del proyecto no cruza ninguna zona de especial interés ambiental.



El principal núcleo de población que afecta el proyecto es:

Recajo: localidad del municipio de Agoncillo, a 4.3km de Agoncillo y a 10.9km de Logroño. A 363 metros sobre el nivel del mar y con una población de 97 habitantes (INE 2011).

3.1.2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

A lo largo de este apartado, definido en el anejo N°2, se describirán y justificarán, en orden cronológico, los trabajos realizados a fin de obtener la cartografía necesaria de la zona bajo estudio, detallando los trabajos realizados para el apoyo fotogramétrico y para la aerotriangulación de los fotogramas. La cartografía básica empleada para la redacción del presente proyecto es la cartografía digital a escala 1/5.000 y 1/2000 de la Comunidad de Logroño, en coordenadas UTM tomando como Sistema de Referencia ETRS89 la cual se ha completado con taquimétricos de los lugares en los que se necesitaba un mayor grado de detalle.

El informe se dividirá en dos partes, tal y como se puede ver en el anejo nº2. En una primera parte se justificarán los trabajos necesarios para la obtención de la cartografía y en un segundo apartado se definirán los trabajos necesarios

para la observación de las bases de replanteo y de los levantamientos taquimétricos.

3.1.3 GEOLOGÍA

A lo largo de este documento se presentan las características geológicas de la zona donde va a situarse el proyecto de construcción del ramal de enlace entre la autovía LO-20 y la carretera N-232, y la autopista AP-68.

La siguiente información ha sido utilizada en la realización de este documento:

- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. LOGROÑO. E. 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- MAPA GEOLÓGICO DE LA RIOJA. E. 1:100.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- SIAS. Sistema de Información de Agua Subterránea.
- MAPA HIDROGEOLÓGICO DE ESPAÑA. SANTANDER.LOGROÑO. E. 1:200.000
- MAPA GEOTÉCNICO GENERAL. LOGROÑO. E. 1:200.000

3.1.4 GEOTECNIA

Nos encontramos en una zona en la que nos encontramos con: - Zona con material cretácico previamente definido: Zonas sin problemas específicos aparentes. Problemas muy localizados de tipo Hidrológico, Geotécnico y Litológico.

- Zona cuaternaria, es decir, marismas y aluviales: Problemas de tipo Geotécnico e Hidrológico



3.1.5 SISMICIDAD

Para la construcción del puente de carretera y, dado que el tablero del mismo estará sustentado por pilares, se tendrán en cuenta las siguientes normativas actualmente en vigor:

- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación

(NCSE-02), aprobada por RD 997/2002 de 27 de septiembre y publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002.

- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes. (NCSP-07), aprobada por RD 637/2007 de 18 de mayo y publicada en el BOE de 2 de junio de 2007.

En ambas normativas se especifica que, siempre y cuando el valor de la aceleración básica, a_b , en las inmediaciones de la obra sea inferior a $0.04g$, siendo g la aceleración de la gravedad, no será necesario considerar los efectos sísmicos en las proximidades de dicha obra.

En el “mapa sísmico de la península” adjunto, donde se representa la peligrosidad sísmica por zonas, se observa que el valor de la aceleración sísmica horizontal básica, a_b , en toda la comunidad de Cantabria es inferior a $0.04 g$.

3.1.6 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

El objeto del Anejo de “Climatología, Hidrología y Drenaje” es la obtención de las variables meteorológicas necesarias para la caracterización climática del ámbito geográfico de la actuación, así como la definición de las leyes de frecuencia de los caudales máximos.

3.1.7 RED VIARIA, TRÁFICO Y PLANEAMIENTO

Se parte de los datos accesibles del tráfico en la actualidad o de hace un periodo de tiempo reciente para obtener unos valores de la situación actual del tráfico en la zona, y así poder prever el tráfico en la carretera objeto del proyecto en la actualidad y en el futuro, haciendo así una previsión (prognosis) del tráfico.

Los datos son proporcionados por el Servicio de Proyectos y Obras del Gobierno de La Rioja. En el momento de la redacción de este proyecto se dispone de los siguientes datos obtenidos en las estaciones de aforo de tráfico ubicadas en las carreteras de la actuación:

Autopista AP-68: IMD total del año 2015: 12170 .Porcentaje de vehículos pesados: 10.21%, lo que supone una IMD de vehículos pesados en el año origen de 1243 veh/día.Tasa de crecimiento anual del 6.6%.

IMD total Mayo 2016: 11887. Porcentaje de vehículos pesados: 11.41% %, lo que supone una I.M.D. de vehículos pesados en el año origen de 1356. 10 Tasa de crecimiento respecto al mes anterior del 7.5%.

Se adjunta una tabla de las IMD hasta Mayo de 2016:

2016 May	294,4	11.887	-0,6	1.356	7,5
Abr	294,4	11.292	-12,7	1.345	12,6
Mar	294,4	13.088	21,9	1.315	1,9
Feb	294,4	10.297	9,9	1.319	2,6
Ene	294,4	9.510	7,0	1.115	3,8



3.1.8 PROCEDENCIA DE MATERIALES

Para la ejecución de las obras estudiadas se emplearán materiales de las explotaciones existentes en las cercanías de la obra, no siendo admisible la apertura de explotaciones en el entorno del tramo en estudio. En cualquier caso, habrán de corregirse los impactos medioambientales que se puedan generar, por obvias razones ecológicas y paisajísticas.

Dada la proximidad de las obras respecto a las áreas donde existen canteras, plantas de hormigón y de mezclas bituminosas, no parece que existan problemas en cuanto a la procedencia de los materiales, los cuales en general no habrán de transportarse a lo largo de distancias considerables.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

En el presente estudio se desarrollan, al nivel de proyecto de construcción, las obras que será preciso realizar sobre la base de las consideraciones recogidas en el Pliego de Condiciones Técnicas para su redacción.

Consta el estudio de los cuatro documentos reglamentarios habituales en este tipo de estudios, definiendo las obras proyectadas, las cuales quedan agrupadas en presupuestos parciales correspondientes a cada grupo de unidades de obra.

Este proyecto se plantea como la construcción de un ramal de enlace entre N-232 y AP-68 en Recajo, Agoncillo.

4.1 TRAZADO

En el diseño del trazado, tanto en planta como en alzado, se han tenido en cuenta las pautas marcadas en la vigente Instrucción de Carreteras (Norma 3.1-IC) para la velocidad de proyecto de 80km/h.

En cuanto al trazado en planta del tronco, el radio mínimo es de 250 m. En todos los casos se cumplen las longitudes mínimas de curvas de transición y los restantes condicionantes mínimos prescritos por la 3.1-IC. En cuanto al trazado en alzado, la inclinación máxima es del 2.36 %, y todos los acuerdos son cóncavos de parámetro mínimo de 3880 m. Los peraltes también se han limitado a su valor máximo según la tabla de la Norma para carreteras (Norma 3.1 – IC). Se procederá a redondear los puntos angulosos de cambio de peralte en una longitud de 20 m.

En el Anejo N° 8 se recogen los datos de las alineaciones y rasantes proyectadas, encontrándose en el Anejo N° 15 los datos de replanteo de los ejes en planta y alzado.

4.2 OBRAS DE EXPLANACIÓN

Teniendo en cuenta los taludes de desmonte y terraplén, el resultado global del movimiento de tierras es el siguiente:

Desmonte: 268,34 m³

Terraplén: 10.975,02 m³

Viene detallado en el anejo N°12 de este documento.



4.3 FIRMES Y PAVIMENTOS

El objeto del presente apartado de este anejo es el de la justificación de las secciones estructurales de los firmes incluidos en el presente proyecto. Para la definición de las secciones tipo de firmes se han seguido las prescripciones recogidas en la normativa vigente: Norma 6.1-IC “Secciones de firme” de Diciembre de 2003, Orden FOM/891/2004 “Firmes y pavimentos” del Pliego de Prescripciones Técnicas para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3); Artículo 542- “Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso” del PG-3, aprobado por Orden Circular 24/2008, de 30 de julio, del Ministerio de Fomento. Además de la normativa enumerada se ha tenido en cuenta la Revisión nº 07 del “Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Planos y Base de Precios para la realización de proyectos de carreteras de Cantabria”, del Servicio de Proyectos y Obras de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras del Gobierno de Cantabria.

A continuación, se presenta el estudio que ha llevado a la elección de las secciones tipo de los firmes incluidos en el presente proyecto, así como de los materiales a emplear.

4.4 PARTIDAS ALZADAS

En este proyecto se ha tomado una partidaalzada de ellos para estimar un precio para la elaboración del Presupuesto.

4.5 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 obra pública, se ha redactado el Documento de SEGURIDAD Y SALUD, donde se estudian las previsiones respecto a la 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 Nº21, relativo al Estudio de Seguridad y Salud.

En el mencionado Documento se recoge la descripción de las unidades de obra dedicadas a todo lo expuesto anteriormente, así como las correspondientes mediciones, Cuadro de Precios y Presupuesto cuyo importe se incorpora al Presupuesto General de la Obra. El coste de las medidas necesarias incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud resulta ser de 30.225,20€, a nivel de ejecución material.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se ha elegido esta alternativa principalmente por los siguientes motivos:



- Se ha dispuesto el trazado de manera que se realicen el menor número de expropiaciones posibles
- Para facilitar la construcción del puente se ha optado por disponer el trazado de manera que la estructura quede encajada toda ella en una recta.
- Hemos dispuesto el trazado de forma que se aleje de la zona de yacimientos próxima a la obra.

6. ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL

Territorio del municipio de Agoncillo , en la localidad de Recajo.

Esta ubicación da una idea del alto valor medioambiental y paisajístico del municipio.

El municipio de Agoncillo está constituido por tres poblaciones: Agoncillo, - la capital, Recajo y San Martín de Berberna- actualmente despoblada. Históricamente siempre ha formado parte del municipio de Arrubal.

El suelo sobre el que se va a llevar a cabo la construcción del ramal de enlace , es principalmente suelo rustico de regadío sin ningún interés general a nivel de protección ambiental en cuanto a especies protegidas, tanto animales como plantas.

7. RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Tal y como se define en el anejo N°10, se ha seguido la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. Para ello se define el ámbito de aplicación, la duración de la responsabilidad ambiental, las

consecuencias de los daños a particulares, las competencias administrativas, daños transfronterizos y la reparación de daños ambientales.

8. PLANIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Atendiendo a las características de este estudio, así como a las de las obras y su entidad, se incluye una planificación de las mismas, estimando como plazo adecuado para la ejecución de la totalidad de ellas el de 6 meses.

En este anejo se presenta un programa de trabajos que pretende dar una idea del desarrollo secuencial de las principales actividades de la obra.

Evidentemente responde a un planteamiento de desarrollo ideal de la obra, que en la práctica puede sufrir múltiples factores.

Por estos motivos el programa aquí indicado debe ser tomado a título orientativo, pues su fijación a nivel de detalle corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios con los que cuente y el rendimiento de los equipos, que deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el anejo N° 17 referente a la justificación de precios, se calculan los precios relativos a la mano de obra, la maquinaria y los materiales.



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 2016”.

10. PLANOS

En el documento N° 2 de este proyecto se recogen todos los planos que definen las obras contenidas en el mismo.

11. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el documento N°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.

12. PRESUPUESTO

El documento n° 4 de este proyecto recoge los correspondientes capítulos que definen el presupuesto de ejecución.

12.1 MEDICIONES

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

12.2 CUADROS DE PRECIOS

Se incluyen los cuadros de precios n° 1 y n° 2, de las unidades de obra contenidas en este proyecto, a los fines que le corresponden a cada uno de ellos.

12.3 PRESUPUESTO

Consta de los correspondientes presupuestos parciales, obtenidos aplicando a la medición de cada una de las unidades que los componen su correspondiente precio del cuadro de precios n° 1. Estos presupuestos parciales, incrementados con la partida de seguridad y salud, dan lugar al correspondiente presupuesto de ejecución material, que asciende a la cantidad de 821.963,81€.

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 la cantidad de 1.183.545,70 €.



13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En nuestro caso superan el 20 % del precio del presupuesto, los capítulos de EXPLANACIONES, por lo que las constructoras deberán tener ambas clasificaciones, tal y como se redacta en el anejo relativo a la clasificación del contratista.

GRUPO G:

VIALES Y PISTAS

Subgrupo N° 4:

Con firmes de mezclas bituminosas.

14. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con la normativa vigente y lo indicado por la Administración, la fórmula de revisión que se propone es la número 141 del Real Decreto 1357/2011, apropiada para obras de carretera, en concreto para la “Parte metálica” del presupuesto, la cual obedece a la expresión:

$$K_t = 0.28 + 0.11E_t/E_o + 0.07C_t/C_o + 0.39S_t/S_o + 0.15$$

Por otro lado, para el resto de los capítulos del presupuesto n° 4 la fórmula de revisión de precios es:

$$K_t = 0.34 + 0.18E_t/E_o + 0.18C_t/C_o + 0.13S_t/S_o + 0.02M_t/M_o + 0.15$$

15. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Los documentos que constan este proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO N°1

- Memoria.
- Anejos a la memoria.

DOCUMENTO N°2

- Planos.

DOCUMENTO N°3

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

DOCUMENTO N°4

- Presupuesto.

16. CLASIFICACIÓN DE OBRA COMPLETA

Las obras proyectadas cumplen el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001, de 12 de octubre), al corresponder a una obra completa y susceptible de ser entregada al uso público una vez terminada.



17. CONCLUSIÓN

Por todo lo expuesto en la presente memoria, planos, pliego y presupuesto, se considera suficientemente justificado y redactado la “ELABORACION ÍNTEGRA DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN, NUEVA CONEXIÓN DE LA AUTOVÍA LO-20 Y CARRETERA N-232 CON LA AUTOPISTA AP-68”.

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

Santander, Agosto de 2016.

AUTOR DEL PROYECTO:

Pablo Pérez de Blas



ANEXO 1: ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS



1. Antecedentes

En cumplimiento de la resolución de adjudicación del Contrato con fecha de 10 de septiembre de 2007, realizada por la Consejería de Presidencia, Ordenación del Territorio y Urbanismo del Gobierno de La Rioja, para la “Elaboración íntegra del proyecto de construcción del nuevo ramal de enlace de la N-232 con la autopista AP-68. Se procede a la elaboración del presente proyecto por Pablo Pérez de Blas de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander.



ANEXO 2: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA



1. Introducción

El objeto del presente anejo consiste en exponer los trabajos realizados en materia de cartografía con motivo de la elaboración del “Proyecto de ramal de enlace entre la carretera N-232 y AP-68”.

A lo largo de este anejo se mostrara la cartografía necesaria de la zona bajo estudio.

En este informe se dividirá en dos partes. La primera parte consiste en la cartografía y la segunda en la topografía del lugar.

2. Cartografía

A continuación se la cartografía a emplear en el estudio en formato digital. Se ha necesitado del vuelo, el establecimiento de la poligonal principal, la toma de puntos de apoyo y el proceso de restitución para su obtención.

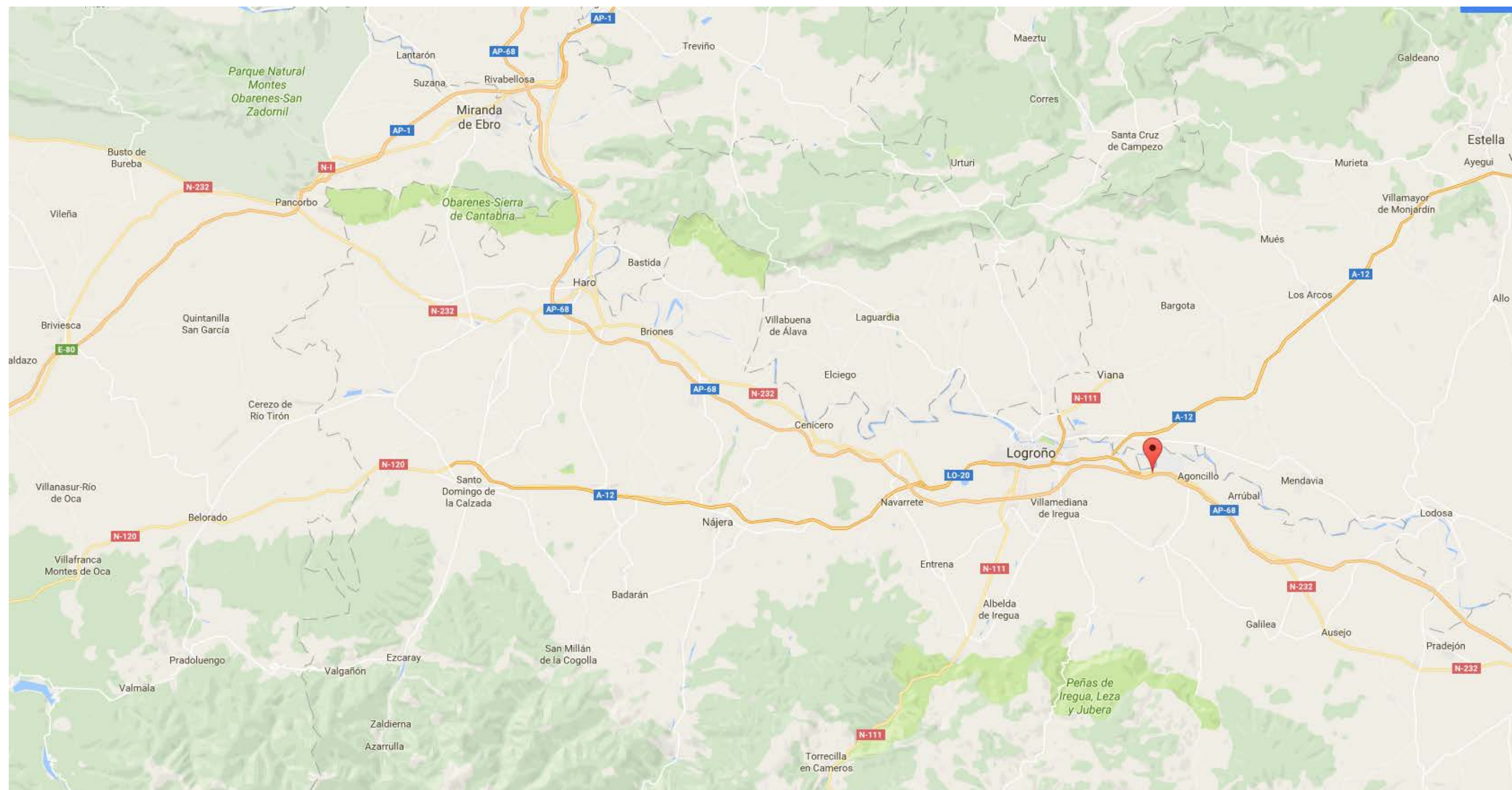
La cartografía utilizada es la que se ha proporcionado en clase.

En primer término se utilizó una cartografía a escala 1/5.000 y 1/2000 de la Comunidad de La Rioja para definir las posibles áreas de influencia del proyecto.

También se incluye unos mapas generales para situar el proyecto.



2.1 MAPA GENERAL





Se incluye una aproximación de la obra lineal en cuestión:



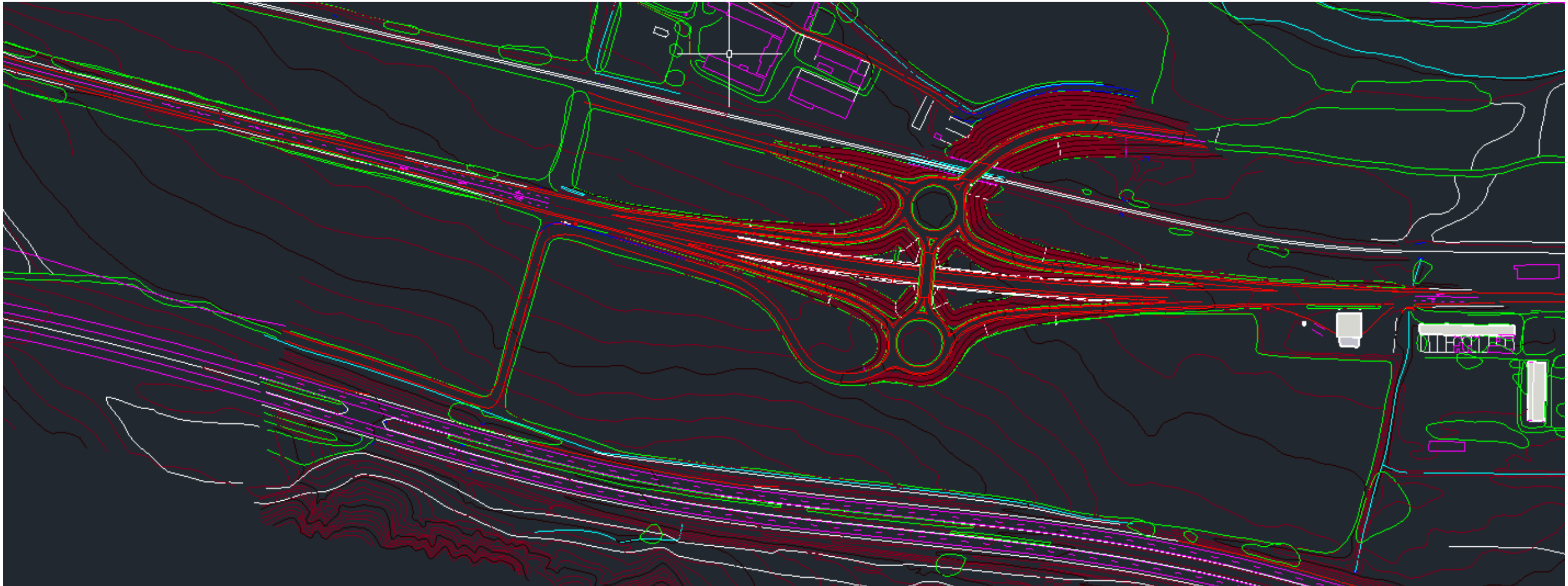


2.2 MAPA LOCAL





2.3 CARTOGRAFÍA



3. TOPOGRAFÍA

En este apartado se expone los datos topográficos que se han utilizado para la ejecución de la obra.

Los perfiles transversales fueron obtenidos con una equidistancia de 20 metros, a partir del nuevo eje de la carretera diseñado.

Para el estudio se han utilizado ortofotos de la zona a escala 1/18000, y se ha hecho una batimetría de la zona, que consiste en conocer una nube de puntos de una zona, con todo se ha podido conocer mejor la zona y la disposición del terreno para diseñar el proyecto en cuestión.

A continuación, se muestran las ortofotos que han servido para ubicar el ramal que enlazará la autopista AP-68 y carretera

N-232.

3.1 ORTOFOTOS





ANEXO 3: GEOLOGÍA

3. MARCO GEOLÓGICO GENERAL

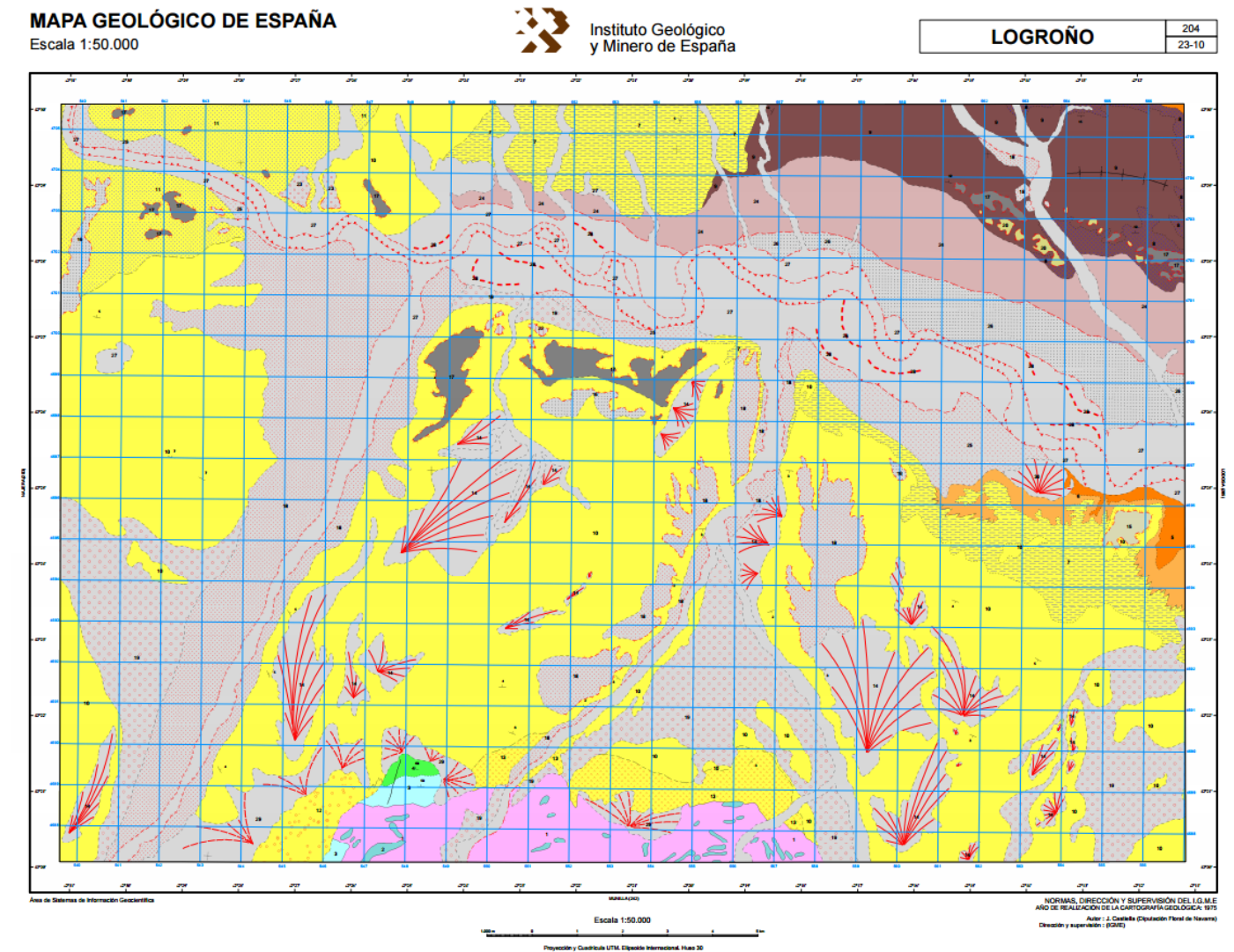
1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de este documento se presentan las características geológicas de la zona donde va a situarse el proyecto de construcción del nuevo ramal de enlace entre las N-232 y la AP-68.

2. INFORMACIÓN UTILIZADA

La siguiente información ha sido utilizada en la realización de este documento:

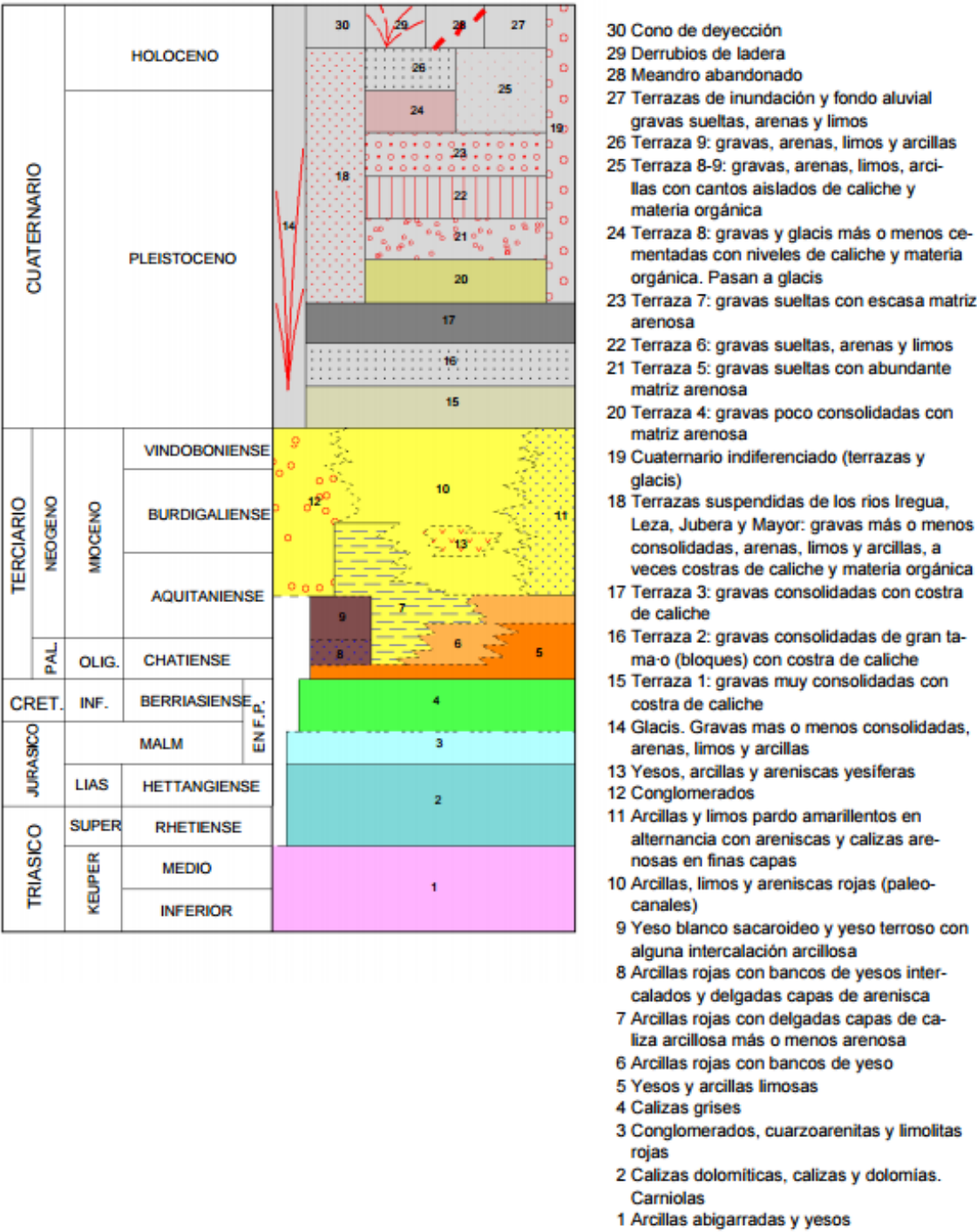
- MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. LOGROÑO. E. 1:50.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- MAPA GEOLÓGICO DE LA RIOJA. E. 1:350.000. Instituto Geológico y Minero de España.
- SIAS. Sistema de Información de Agua Subterránea.
- MAPA HIDROGEOLÓGICO DE ESPAÑA. La Rioja. E. 1:200.000
- MAPA GEOTÉCNICO GENERAL.LA RIOJA. E. 1:200.000





LOGROÑO	204
	23-10

LEYENDA



4. LITOESTRATIGRAFÍA

4.1 CRETÁCICO. ARENISCAS Y ARCILLAS LIMOLÍTICAS

Corresponde a la mayor parte del terreno que nos interesa considerar, allí donde circularán las carreteras de acceso al puente a diseñar.

Cabe destacar que forma una alternancia de anticlinales y sinclinales en dirección noreste. Como ya se ha dicho corresponde a una alternancia de areniscas y arcillas limolítica que a su vez corresponde a un periodo que varía desde albiense medio a cenomaniense.

4.2 CRETÁCICO. CALIZAS CON RUDISTOS Y ORBITOLINAS

Resulta ser un afloramiento un tanto aislado en la zona en la que estamos interesados, sin embargo parte de carretera de incorporación al puente es susceptible de circular sobre este suelo.

Su edad geológica varía desde aptiense bedouliense a albiense medio.

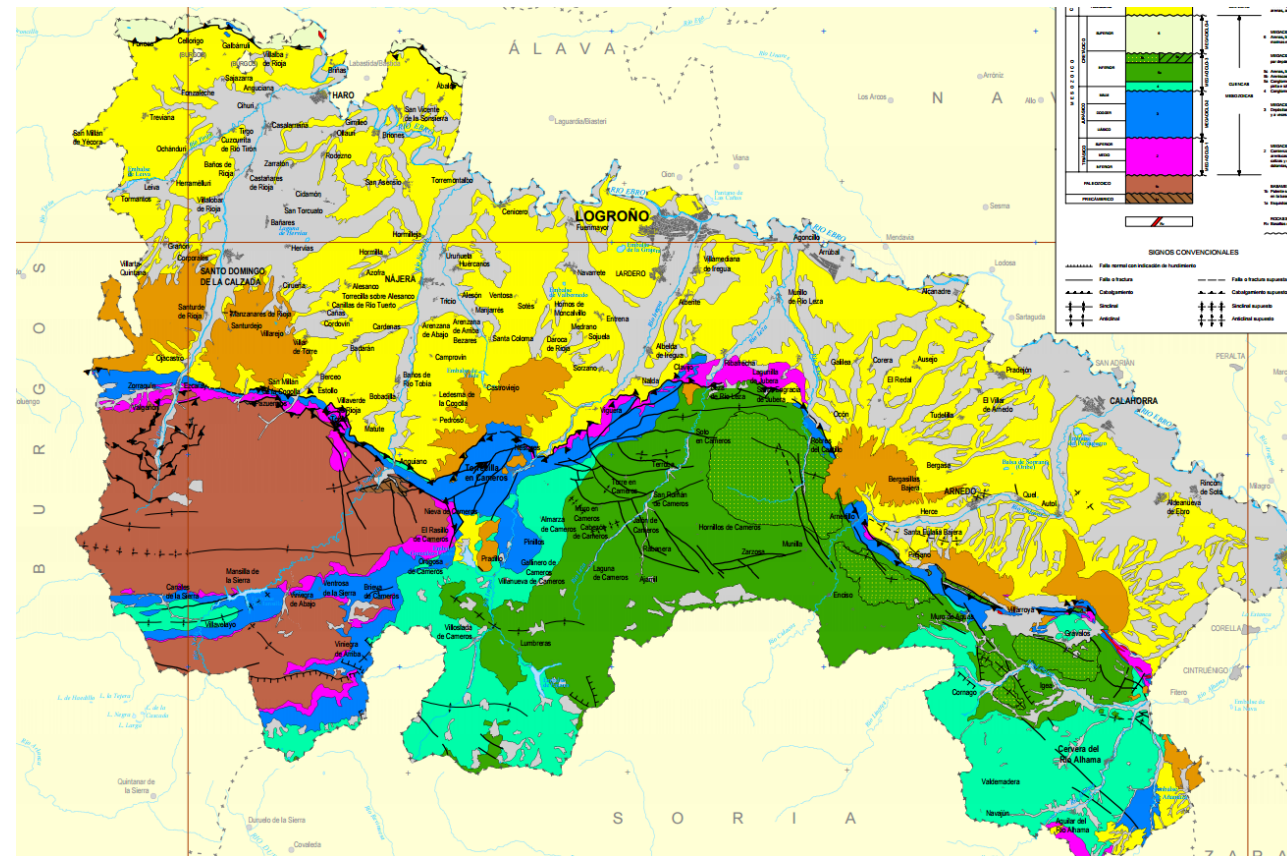
4.3 CUATERNARIO. MARISMAS Y ALUVIONES

A lo largo del río se encuentran los aluviones. Estos materiales corresponden con el periodo del holoceno.



5. TECTÓNICA

De acuerdo con el esquema tectónico regional:



SIGNOS CONVENCIONALES

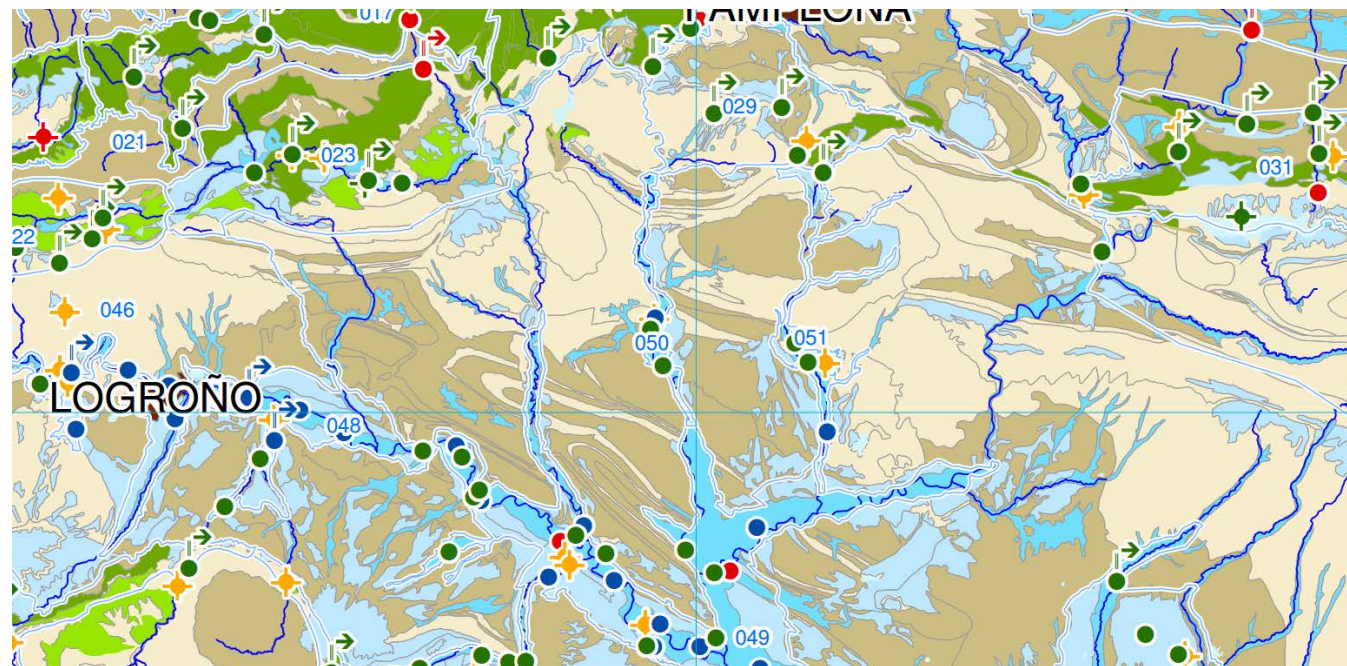
	Falla normal con indicación de hundimiento		Falla o fractura supuesto
	Falla o fractura		Cabalgamiento supuesto
	Cabalgamiento		Sinclinal supuesto
	Sinclinal		Anticlinal supuesto
	Anticlinal		

Se observa que la zona de interés se encuentra entre una serie de anticlinales y sinclinales que se alternan entre sí en dirección noreste.

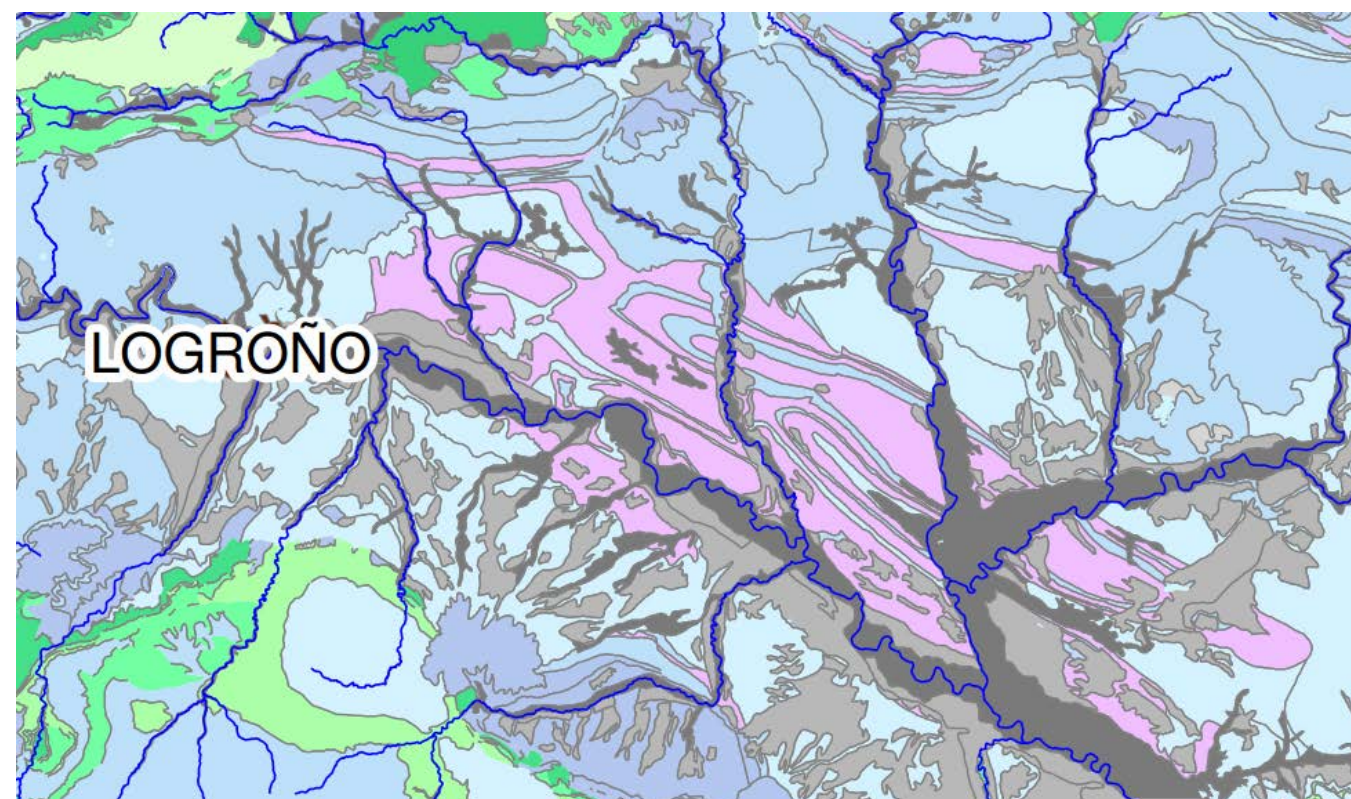
6. HIDROGEOLOGÍA

En cuanto al aspecto hidrogeológico puede decirse que la zona a estudiar presenta distintos grados de permeabilidad debido a los distintos tipos de suelos que se encuentran. Así como diversos manantiales. Con esto cabe decir que:

- Para allí donde se definieron las areniscas y arcillas limoníticas (corresponde con margas, calizas arcillosas y dolomías arcillosas en la leyenda de este mapa) se tiene una permeabilidad nula, el terreno se define como impermeable.
- Para allí donde se tiene calizas con ruditos y orbitolinas la superficie es una formación permeable.
- La zona de marismas y aluviales se tiene como semi-impermeable o permeabilidad baja.



Mapa Hidrogeológico de España. E. 1:200.000



PERMEABILIDAD

LITOLOGÍAS		PERMEABILIDAD					
		MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	
CON AGUAS UTILIZABLES	RELATIVAS Y SOLUBLES ↑ POROSAS ↑ RELATIVAS	CARBONATADAS	C-MA	C-A	C-M	C-B	C-MB
		DETÍTICAS (Cenizas)	Q-MA	Q-A	Q-M	Q-B	Q-MB
		DETÍTICAS	D-MA	D-A	D-M	D-B	D-MB
		VOLCÁNICAS (Piroclásticos y lavas)	V-MA	V-A	V-M	V-B	V-MB
		MET-DETÍTICAS	M-MA	M-A	M-M	M-B	M-MB
	RELATIVAS	IGNEAS	I-MA	I-A	I-M	I-B	I-MB
CON AGUAS NO UTILIZABLES O DE MUY BAJA CALIDAD	SOLUBLES	EVAPÓRICAS	E-MA	E-A	E-M	E-B	E-MB

Permeabilidad

A: FORMACIONES DETRÍTICAS PERMEABLES EN GENERAL NO CONSOLIDADAS

- A-1 Acuíferos generalmente extensos, muy permeables y productivos
- A-2 Acuíferos extensos, discontinuos y locales de permeabilidad y producción moderadas. (No excluyen la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos)

B: FORMACIONES CARBONATADAS PERMEABLES POR FISURACIÓN-KARSTIFICACIÓN

- B-1 Acuíferos muy permeables, generalmente extensos y productivos
- B-2 Acuíferos extensos, discontinuos y locales, de permeabilidad y producción moderadas. (No excluyen)

D: FORMACIONES DE BAJA PERMEABILIDAD O IMPERMEABLES

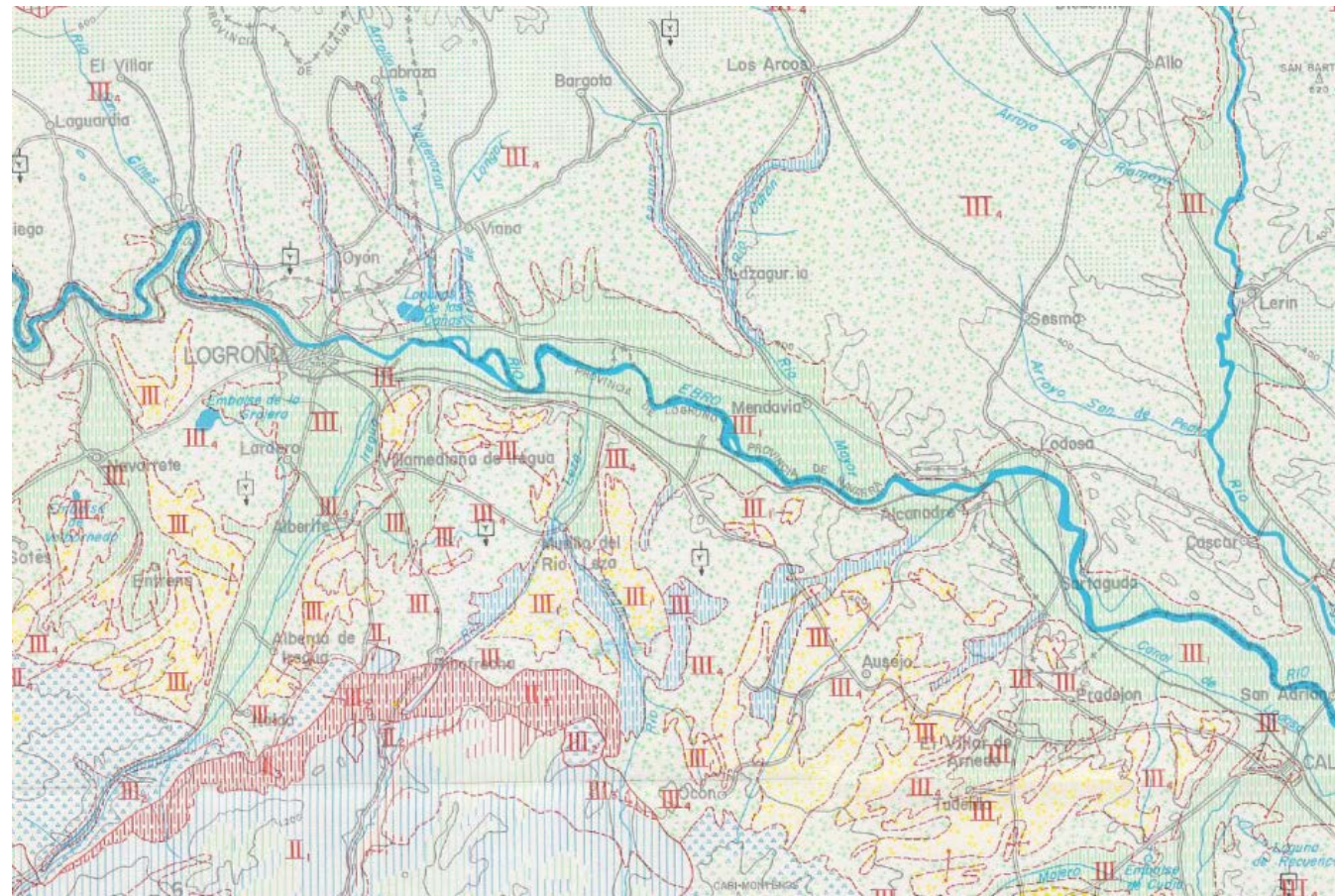
- D-1 Formaciones generalmente extensas, en general de baja permeabilidad que pueden albergar en profundidad acuíferos de mayor permeabilidad y productividad, incluso de interés regional
- D-2 Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad, que pueden albergar acuíferos superficiales por alteración o fisuración, en general poco extensos y de baja productividad, aunque pueden tener localmente un gran interés. Los modernos pueden resultar en algunos casos, a acuíferos cautivos productivos

SÍMBOLOS HIDROGEOLÓGICOS UTILIZADOS EN EL MAPA BASE



7. GEOTECNIA

Atendiendo al Mapa Geotécnico de España se observa:



Dos zonas bien distinguidas de características constructivas favorables y desfavorables:

- Zona amarilla correspondiente al material cretácico previamente definido: Zonas sin problemas específicos aparentes. Problemas muy localizados de tipo Hidrológico, Geotécnico y Litológico.
- Zona blanca con trazos azules correspondiente a la zona cuaternaria, es decir, marismas y aluviales: Problemas de tipo Geotécnico e Hidrológico.

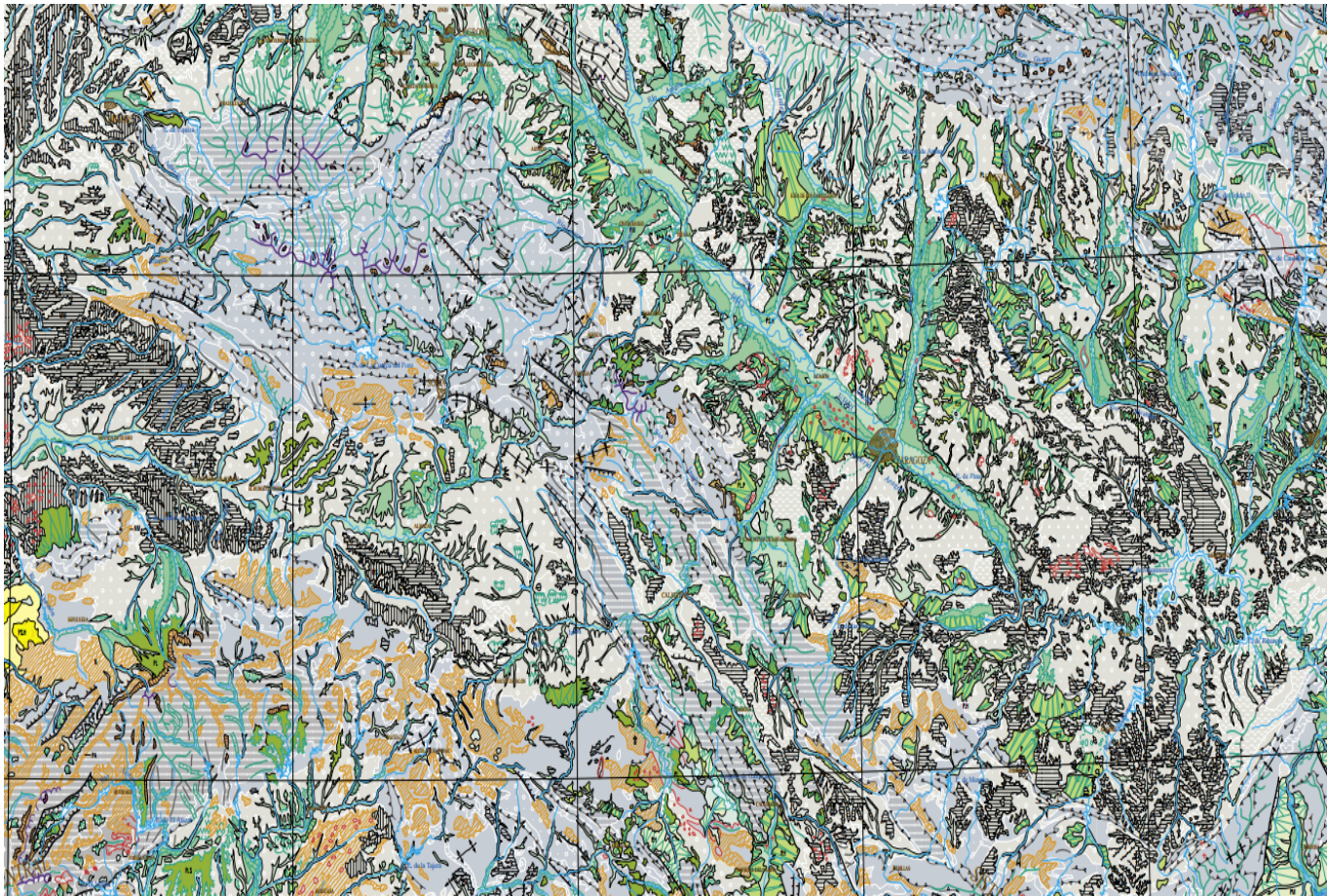
LEYENDA							
CONDICIONES CONSTRUCTIVAS FAVORABLES		CONDICIONES CONSTRUCTIVAS ACEPTABLES		CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DESFAVORABLES		CONDICIONES CONSTRUCTIVAS MUY DESFAVORABLES	
	Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico (p.d)		Problemas de tipo Geomorfológico		Problemas de tipo Geomorfológico		Problemas de tipo Litológico, Geomorfológico y Geotécnico (p.d)
	Problemas de tipo Geotécnico (p.d)		Problemas de tipo Litológico, Hidrológico y Geotécnico (p.d)		Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico (p.d)		Problemas de tipo Geomorfológico
	Problemas de tipo Litológico y Geotécnico (p.d)		Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico		Problemas de tipo Litológico y Geomorfológico		Problemas de tipo Litológico, Hidrológico y Geotécnico (p.d)
			Problemas de tipo Litológico y Geotécnico (p.d)		Problemas de tipo Litológico, Hidrológico y Geotécnico (p.d)		Problemas de tipo Geomorfológico y Geotécnico (p.d)

También se ha de prestar atención a los criterios de división de la región, que se presentan a continuación:



8. MORFOLOGÍA

REGION	AREA	CRITERIOS DE DIVISION Y CARACTERISTICAS GENERALES
I	TERRENOS PALEOZOICOS	
	I FORMAS DE RELIEVE MUY ACUSADAS	Se incluye en ella un conjunto de materiales paleozoicos. Litológicamente son pizarras, areniscas, cuarcitas, calizas, conglomerados, y grauvacas —los cuales se encuentran bastante fracturados. La resistencia a la erosión de estos materiales es elevada. Su morfología es muy abrupta; su estabilidad es alta. Estos materiales son impermeables, teniendo en conjunto una cierta permeabilidad ligada a la abundante fracturación. El drenaje de esta Area se considera en general favorable efectuándose por escorrentía muy activa y por percolación a través de fracturas. Las características mecánicas de sus materiales son favorables.
II	TERRENOS MESOZOICOS	
	II FORMAS DE RELIEVE MUY VARIABLES	Se incluyen en esta Area los terrenos mesozoicos, no triásicos, en los que la litología predominante, está constituida por rocas carbonatadas. Su litología está constituida por calizas, margas, conchales y, en menor extensión, areniscas y arcillas. La resistencia general a la erosión es alta. El relieve varía desde formas llanas a muy abruptas. Las zonas margosas se consideran inestables bajo la acción del hombre y las calizas estables. Los materiales son, en pequeño, impermeables y en conjunto poseen una permeabilidad debida a la fracturación. El drenaje se le considera favorable, efectuándose por escorrentía activa y percolación a través de fisuras. La capacidad de carga de estos materiales es alta, no apareciendo en ellos ningún tipo de asentamientos.
	II ₂ FORMAS DE RELIEVE MUY ACUSADAS	Incluye los terrenos mesozoicos, no triásicos en los que la litología predominante está constituida por materiales detríticos. Su litología comprende areniscas, conglomerados, arenas y argilitas. Respecto a la erosión su comportamiento depende del grado de cementación de estos materiales. En su morfología predominan los relieves abruptos. La estabilidad de estos terrenos es generalmente buena, son materiales impermeables con un drenaje por escorrentía muy activa. La capacidad de carga de sus materiales es alta con inexistencia de asentamientos.
	II ₃ FORMAS DE RELIEVE MUY VARIABLES	Esta Area comprende materiales de edad triásica en los cuales no aparece en su litología el grupo de los yesos. Litológicamente están constituidos por conglomerados, areniscas, calizas, margas y arcillas, siendo su resistencia a la erosión media o alta y los recubrimientos de escasa potencia. Su morfología es variada presentando relieves desde suaves a abruptos. Su estabilidad es buena a excepción de zonas donde estos materiales están muy fracturados. Son materiales impermeables. El drenaje es favorable efectuándose por escorrentía activa. La capacidad de carga de estos materiales es alta y los asentamientos nulos.
	II _{3'} FORMAS DE RELIEVE MUY VARIABLES	Se incluyen en esta Area materiales triásicos cuya litología presenta abundancia de yesos. Los materiales que comprenden son arcillas, margas y yesos. La resistencia a la erosión de estos materiales es baja. Su morfología presenta relieves que varían de suaves a acusados. Son materiales inestables tanto en condiciones naturales como bajo la acción del hombre. Son materiales impermeables; en zonas llanas el drenaje es nulo y en pendientes acusadas se efectúa por escorrentía superficial activa. Esta Area presenta problemas de aguas salinosas. La capacidad de carga es baja y los asentamientos medios o elevados.
III	TERNARIOS	
	III ₁ FORMAS DE RELIEVE LLANAS	Se incluyen en esta Area los depósitos cuaternarios ligados al cauce actual de los ríos (aluviales). Litológicamente están formados por arenas, arcillas y gravas. Su resistencia a la erosión es baja. Su morfología es llana con ligeros escarpes marginales. Son terrenos estables. Son materiales semipermeables, variando puntualmente esta condición según la litología. El drenaje es deficiente efectuándose por percolación natural. Su capacidad de carga es media y los asentamientos de magnitud media, pudiendo aparecer asentamientos diferenciales.
	III _{1'} FORMAS DE RELIEVE LLANAS	Se agrupan en esta Area los depósitos cuaternarios de origen coluvial, terrazas y glacis. Litológicamente están formados por gravas, arcillas y fragmentos de rocas en los coluviones. Su morfología presenta relieves suaves en las terrazas y glacis siendo más acusados en los coluviales. Son terrenos estables bajo condiciones naturales y disminuyen bajo la acción del hombre. Son materiales permeables, el drenaje de estas zonas se considera favorable, efectuándose por percolación natural. La capacidad de carga de estos materiales es alta y los asentamientos de magnitud media.
	III ₂ FORMAS DE RELIEVE LLANAS	Se incluyen aquí el conjunto de materiales terciarios en los cuales predominan los materiales granulares finos. Litológicamente son arcillas más o menos arenosas y niveles aislados de areniscas, arenas y margas arenosas. Su morfología presenta forma de relieve llana con abundantes alomaciones. La resistencia a la erosión oscila de media a baja, siendo elevada su estabilidad natural. Son materiales impermeables con un drenaje deficiente, efectuándose por escorrentía poco activa. Sus características mecánicas se dan como de tipo medio, tanto en la capacidad de carga como en la magnitud de los posibles asentamientos.





De acuerdo al mapa geomorfológico, se observa como la zona de interés para nuestro proyecto consiste en:

- Un fondo morfoestructural en la zona emergida de rocas detríticas de grano grueso donde en el área cercana se pueden encontrar campos de dolinas y regiones de tipo kárstico junto con una cuerda montañosa y frentes de cuestras.

ZONA SUMERGIDA OFFSHORE AREA

FONDO MORFOESTRUCTURAL MORPHOSTRUCTURAL BACKGROUND

UNIDADES FISIOGRÁFICAS PHYSIOGRAPHIC UNITS

	V	Inland and Continental shelf
	VI	Continental shelf break
	VII	Continental slope
	VIII	Continental rise
	IX	Abisal plain

LITOLOGÍAS LITHOLOGIES

	1	Granos en el infralitoral y plataforma continental
	2	Arenas en el infralitoral y plataforma continental
	3	Arenas en el talud continental y en el ascenso continental
	4	Fango en el infralitoral y plataforma continental y en el talud continental
	5	Fango en el ascenso continental y en la llanura abisal
	6	Rocas en el infralitoral, plataforma continental y talud continental
	7	Rocas volcánicas en el infralitoral, plataforma continental y talud continental

	018	Borde o escarpa en depresión diapírica
	019	Relieve aislado
	020	Estrato volcán
	021	Cono de piroclastos
	022	Cono de piroclastos plombeos
	023	Cono de piroclastos reciente
	024	Cono de piroclastos histórico
	025	Páramo volcánico
	026	Domo volcánico
	027	Cráter
	028	Cráter de explosión hidrovolcánica
	029	Caldera
	030	Colada de lava reciente
	031	Colada de lava histórica
	032	Superficie estructural y de asentamiento litoral con buzamiento
	033	Escarpa volcánica

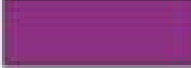
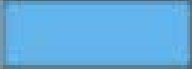
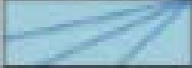
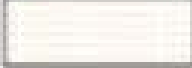
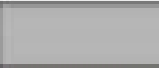
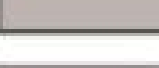
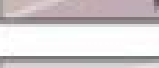
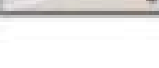
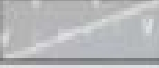
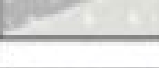
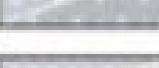
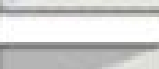
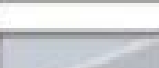
GRANTATORIAS GRAVITATIONAL

	034	Depresión o formación de ladera
	035	Deslizamiento
	036	Cuesta de movimiento de masa

FLUVIALES Y ENDORREICAS FLUVIAL AND ENDOREIC

	037	Fondo de valle fluvial
	038	Terreno fluvial
	039	Escarpa de terraza
	040	Cuenca escarpada
	041	Cauce, garganta fluvial
	042	Arête, corda montañosa
	043	Barranco, circo
	044	Captura fluvial
	045	Abanico aluvial
	046	Glacia
	047	Alta superficie aluvial, sala fluvial
	048	Zona endorreica



	049	Límite de áreas endorreicas <i>Endorheic area limit</i>
	050	Laguna (pantano) <i>Pond; lake</i>
GLACIARES GLACIERS		
	051	Arista montañosa con circo glaciar <i>Mountain ridge with glacial cirque</i>
	052	Circo glaciar <i>Glacial cirque</i>
	053	Valle glaciar con indicación de flujo <i>Glacial valley with flow direction</i>
	054	Deposición de origen glaciar; morrena <i>Glacial deposit; moraine</i>
	055	Laguna glaciar; helado <i>Glacial lake or pond</i>
LÓLICAS BOLLERS		
	056	Manto pilón <i>Loose sheet</i>
	057	Campo de dunas <i>Dunes field</i>
LITORALES COASTAL		
	058	Costa escarpada <i>Cliff coast</i>
	059	Paleocantilado <i>Paleociff; abandoned cliff</i>
	060	Playa <i>Beach</i>
	061	Pecher; cordón litoral <i>Spit; barrier beach (long shore bar)</i>
	062	Marisma; estuario <i>Marsh; estuary</i>
	063	Albufera; laguna litoral <i>Lagoon; coastal pond</i>
	064	Delta <i>Delta</i>
	065	Terraza marítima <i>Marine bench</i>
	066	Plataforma de abrasión; roca <i>Shore platform</i>
INFLUENCIA LITOLÓGICA LITOLOGIC INFLUENCE		
	067	Región o paisaje karstico <i>Karst landscape</i>
	068	Campos de dolinas <i>Dolines field</i>
	069	Límite de pedregal <i>Rock boulders</i>
	070	Talud; tróvante <i>Slope; scarp</i>
	071	Límite de albedo de alteración; roca <i>Weathering depression boundary</i>
	072	Hornos; roca <i>Cinder cones field; rock</i>
OTRAS FORMAS OTHER FORMS		
	073	Superficie de erosión <i>Erosion surface</i>
	074	Relieve residual o diferencial <i>Residual or differential relief</i>
	075	Rocas intensamente meteorizadas <i>Strongly weathered rocks</i>
	076	Superficie de erosión intensamente meteorizada <i>Erosion surface with strongly weathering</i>
	077	Superficie de cumbre; cresta apalachiana <i>Flat topped relief; gap/plateau; appalachian style ridge</i>
DOMINIOS GEOLÓGICOS GEOLOGICAL REGIONS		
	I	Macizo Ibérico <i>Iberian Massif</i>
	II	Cadenas de plegamiento alpino y formaciones subsiguientes relacionadas, es, formaciones alpinas (folding chains and associated formations); B, basamento
	III	Cuenca cenozoica <i>Cenozoic basin</i>
	IV	Complejos volcánicos recientes (Pirineos e islas mediterráneas) <i>Recent volcanic complexes (Pirinean and mediterranean islands)</i>
	IV	Complejos volcánicos recientes (Islas Canarias a, recientes antiguos; b, dorsales) <i>Recent volcanic complexes (Canary Islands a, ancient masses; b, ridges)</i>
	IV	Complejos volcánicos recientes (Islas Canarias c, antiguo; d, grupo de las Pico Viejo) <i>Recent volcanic complexes (Canary Islands c, Canarian group; d, Las Pico Viejo group)</i>
LITOLOGÍAS LITHOLOGIES		
	a	Rocas plutónicas <i>Plutonic rocks</i>
	b	Rocas volcánicas <i>Volcanic rocks</i>
	c	Rocas metamórficas <i>Metamorphic rocks</i>
	d	Rocas detríticas de grano grueso <i>Coarse grained clastic rocks</i>
	d	Rocas detríticas de grano grueso <i>Coarse grained clastic rocks</i>
	e	Rocas detríticas de grano fino <i>Fine grained clastic rocks (sand rocks)</i>
	f	Rocas carbonatadas <i>Carbonate rocks</i>
	f	Rocas carbonatadas <i>Carbonate rocks</i>
	g	Rocas evaporíticas <i>Evaporite rocks</i>
	081	Superficie estructural <i>Structural surface</i>
	082	Superficie subestructural; relieves final en cuencas cenozoicas <i>Substructural surface; relief topped in cenozoic basins</i>
	083	Diputación y basamento <i>Dip and other</i>
	084	Cresta; resaca en capas horizontales <i>Escarpment or horizontal crest</i>
	085	Cresta residual en capas horizontales <i>Residual crest line or horizontal crest</i>
	086	Frente de escarpa; hog head <i>Scarp front; hog head</i>
	087	Cresta estructural <i>Structural crest; escarpment</i>
	088	Relieve adaptado a estructura anticlinal <i>Anticline landscape</i>
	089	Relieve adaptado a estructura sinclinal <i>Syncline landscape</i>
	090	Valle de faulting; alineación morfológica por falla <i>Fault line valley; morphology fault line</i>
	091	Valle o alineación morfológica por falla en dirección <i>Valley or morphology transversal fault line</i>
	092	Accidente tectónico con significación morfológica <i>Tectonic accident with morphology expression</i>
	093	Escarpa de falla; frente montañoso por falla <i>Fault scarp; mountain front</i>
	094	Escarpa o frente montañoso por falla normal <i>Normal fault scarp or mountain front</i>
	095	Escarpa o frente montañoso por falla inversa o oblicua <i>Inverse fault or thrust scarp or mountain front</i>
	096	Apalachiano; en bloques montañoso <i>Mountain de block</i>
	097	Crema <i>Crust</i>



ANEXO 4:EFECTOS SÍSMICOS



1-CONSIDERACIONES GENERALES

Para la construcción del puente de carretera y, dado que el tablero del mismo estará sustentado por pilares, se tendrán en cuenta las siguientes normativas actualmente en vigor:

- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y Edificación. (NCSE-02), aprobada por RD 997/2002 de 27 de septiembre y publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes. (NCSP-07), aprobada por RD 637/2007 de 18 de mayo y publicada en el BOE de 2 de junio de 2007. En ambas normativas se especifica que, siempre y cuando el valor de la aceleración básica, a_b , en las inmediaciones de la obra sea inferior a $0.04g$, siendo g la aceleración de la gravedad, no será necesario considerar los efectos sísmicos en las proximidades de dicha obra.

2-PELIGROSIDAD SÍSMICA EN LA ZONA

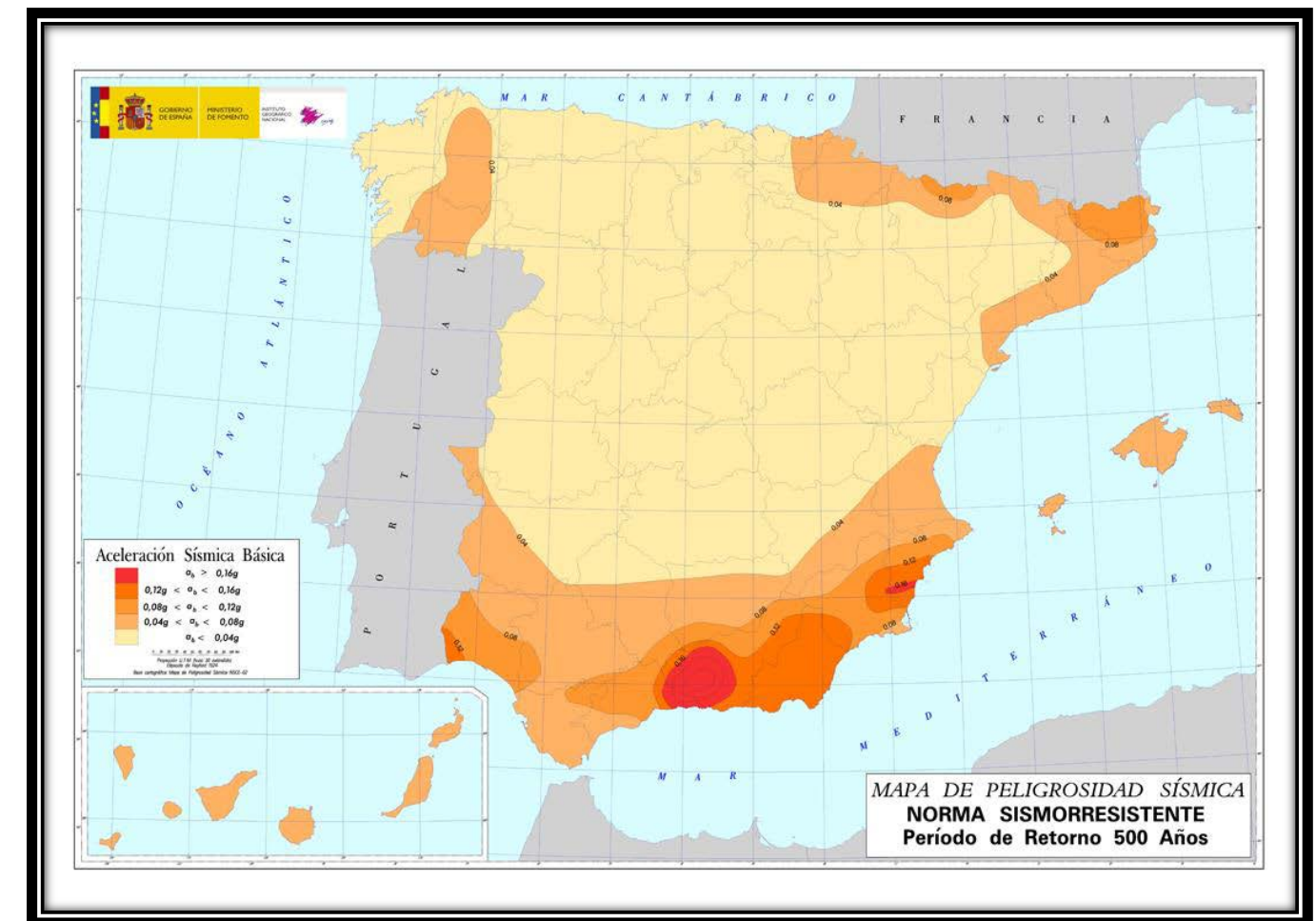
En el mapa adjunto, donde se representa la peligrosidad sísmica por zonas, se observa que el valor de la aceleración sísmica horizontal básica, a_b , en toda la comunidad de Cantabria es inferior a $0.04g$.

3-CONCLUSIONES

En el “mapa sísmico de la península” adjunto, donde se representa la peligrosidad sísmica por zonas, se observa que

el valor de la aceleración sísmica horizontal básica, a_b , en toda la comunidad de La Rioja es inferior a $0.04g$.

4-MAPA SISMICO DE LA PENINSULA





ANEXO 5:CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del Anejo de “Climatología, Hidrología y Drenaje” es la obtención de las variables meteorológicas necesarias para la caracterización climática del ámbito geográfico de la actuación, así como la definición de las leyes de frecuencia de los caudales máximos.

2. CLIMATOLOGÍA

La zona en la que se ubican las obras proyectadas se encuentra en la zona de Recajo, municipio de Agoncillo.

La Región árida de La Rioja se caracteriza en general por una fuerte continentalidad, una débil humedad, una fuerte insolación diaria, limpidez atmosférica, lluvias estacionales (violentas y torrenciales) y una fuerte evaporación así como vientos cálidos y secos.

El clima se caracteriza por extremos. La lluvia es esporádica, debido a tormentas de convección; el examen de las precipitaciones anuales a lo largo de decenios muestra la alternancia de períodos secos y húmedos. En las áreas marginales las lluvias son muy irregulares y de difícil previsión con una fuerte tendencia a caer bajo la forma de fuertes aguaceros. Los ciclos secos a su vez son muy severos.

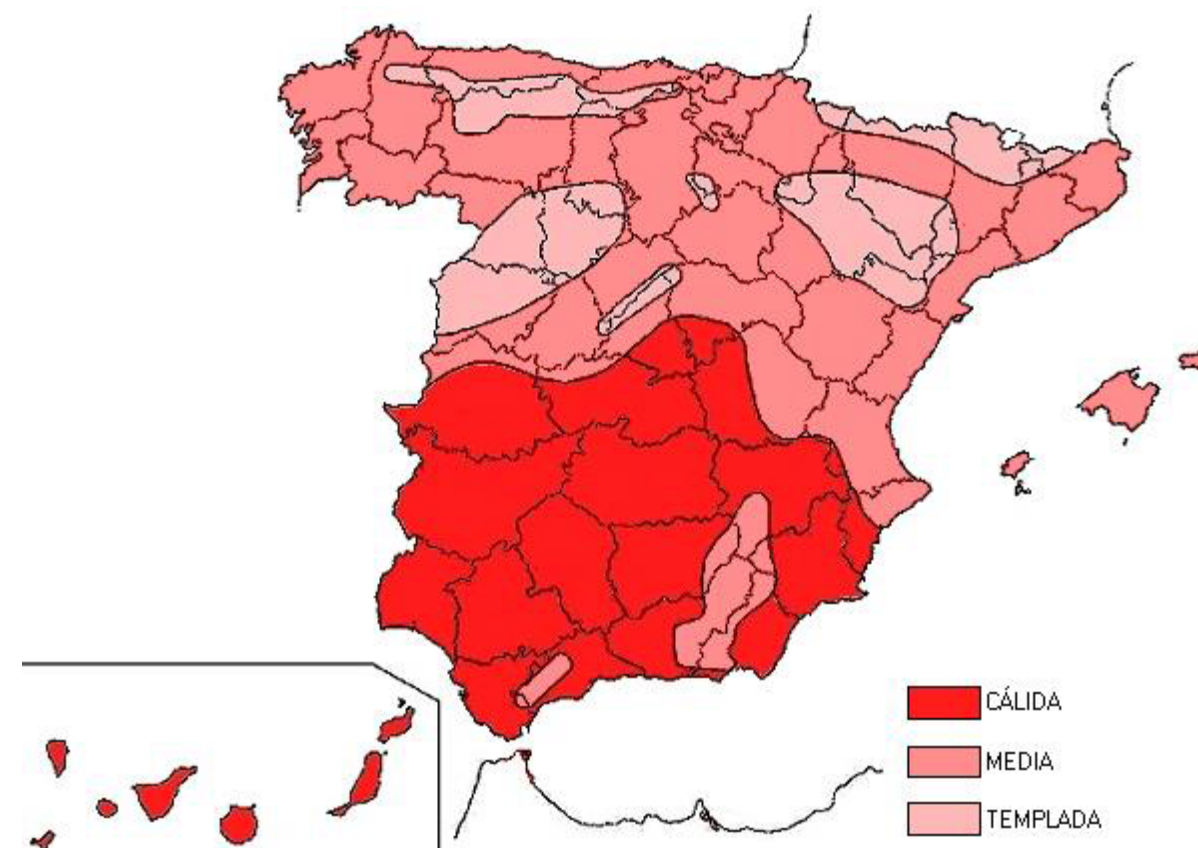
La Rioja se halla sometida a la acción prolongada de los calores fuertes y durables del verano. En los sectores urbanos el calor aumenta especialmente por la irradiación IR del pavimento, de los muros de los edificios y del propio vapor de agua contenido en la atmósfera. Las temperaturas

diurnas son en general, moderadas en invierno gracias a la fuerte insolación en cielos comúnmente despejados. El carácter continental sin embargo, hace que las noches sean frías con heladas en junio y julio. Este mismo hecho favorece en ciertos micro-ambientes el aumento de la humedad gracias al rocío matinal.

El régimen térmico, el tipo de lluvias y la débil humedad atmosférica caracterizan la aridez de La Rioja.

El balance hídrico es negativo y estimulado por la fuerte evaporación.

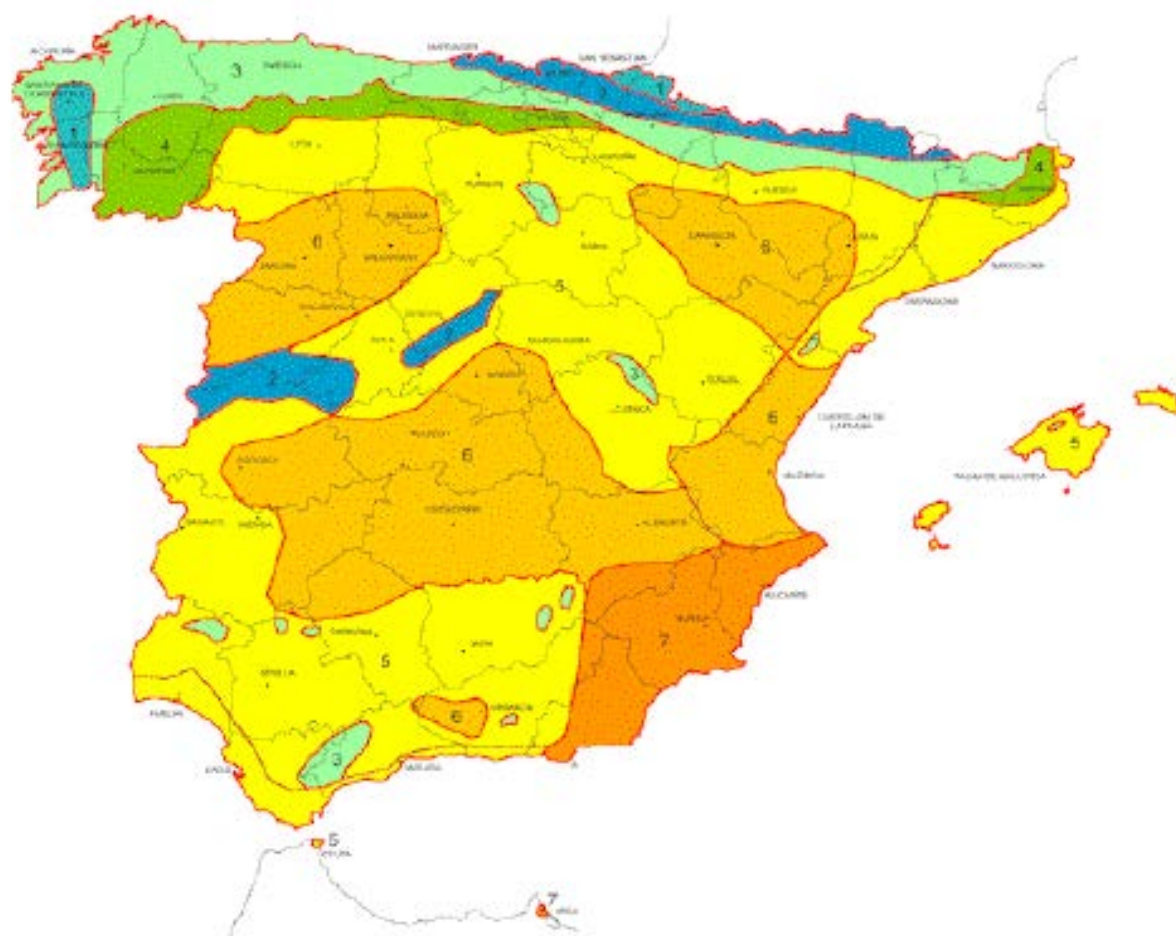
A efectos de aplicación de la Norma 6.1-IC. “Secciones de firme” las condiciones climáticas de la zona son las siguientes:





- Zona térmica estival: media.
- Zona pluviométrica: 5(seca).

ZONAS PLUVIOMETRICAS		PRECIPITACION MEDIA ANUAL (mm)
Lluviosa	Zonas 1 a 4	> 600
Seca	Zonas 5 a 7	< 600



3. HIDROLOGÍA

La zona objeto de la actuación se encuadra en las cercanías de uno de los ríos más importantes del país, El Río Ebro.





ANEXO 6:TRÁFICO Y PLANEAMIENTO



1. SITUACIÓN ACTUAL Y PROGNOSIS DEL TRÁFICO

Se parte de los datos accesibles del tráfico en la actualidad o de hace un periodo de tiempo reciente para obtener unos valores de la situación actual del tráfico en la zona, y así poder prever el tráfico en la carretera objeto del proyecto en la actualidad y en el futuro, haciendo así una previsión (prognosis) del tráfico.

Los datos son proporcionados por el Servicio de Proyectos y Obras del Gobierno de La Rioja.

En el momento de la redacción de este proyecto se dispone de los siguientes datos obtenidos en las estaciones de aforo de tráfico ubicadas en las carreteras de la actuación:

Autopista AP-68: IMD total del año 2015: 12170 .Porcentaje de vehículos pesados: 10.21%, lo que supone una IMD de vehículos pesados en el año origen de 1243 veh/día. Tasa de crecimiento anual del 6.6%.

IMD total Mayo 2016: 11887. Porcentaje de vehículos pesados: 11.41% %, lo que supone una I.M.D. de vehículos pesados en el año origen de 1356. 10 Tasa de crecimiento respecto al mes anterior del 7.5%.

Se adjunta una tabla de las IMD hasta Mayo de 2016:

2016 May	294,4	11.887	-0,6	1.356	7,5
Abr	294,4	11.292	-12,7	1.345	12,6
Mar	294,4	13.088	21,9	1.315	1,9
Feb	294,4	10.297	9,9	1.319	2,6
Ene	294,4	9.510	7,0	1.115	3,8

1.1 NIVEL DE SERVICIO DE LA GLORIETA

Debido a que no existen datos de las intensidades que se producirán en cada uno de los giros posibles se supone el siguiente reparto:

- Un 5% de la intensidad total de cada carretera completa un giro
- El resto de los giros se reparten de forma que se mantenga la proporcionalidad que existe entre la intensidad que llega a cada uno de los accesos.

El tráfico es bastante fluido en la glorieta , ya que da acceso a carreteras y autopista con un nivel de servicio aceptable, por lo que la demora en la glorieta será menor de 4 s/v.

Nivel de Servicio	Demora Media (s/v)
A	0 – 10
B	> 10 – 15
C	> 15 – 25
D	> 25 – 35
E	> 35 – 50
F	> 50

Nivel de servicio de la intersección: A



2. PLANEAMIENTO

2.1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es el de realizar un análisis de las interferencias posibles de las obras definidas en este proyecto con los Planeamientos Urbanísticos vigentes de los municipios sobre los que se desarrollarán las actuaciones.

Se han enviado escritos, por parte de SILGA y de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras del Gobierno de La Rioja, a los ayuntamientos de Agoncillo y de Logroño, solicitando información sobre los Planeamientos Urbanísticos vigentes correspondientes a sus municipios. Durante la fase de redacción de este anejo no se ha obtenido respuesta por parte de ninguno de los dos ayuntamientos consultados.

FIGURAS DE ORDENACIÓN TERRITORIAL

Además de los Planeamientos Urbanísticos vigentes correspondientes a los municipios sobre los que se desarrolla la actuación se han tenido en cuenta las siguientes figuras de ordenación territorial:

- Plan de Ordenación del Litoral (POL), aprobado por la Ley de La Rioja 2/2004, de 27 de septiembre. El ámbito del POL no afecta a los territorios ya declarados como Espacio Natural Protegido o que cuenten con algún plan de ordenación urbana.
- Dominio público forestal: según la consulta realizada, los terrenos ocupados por el proyecto de referencia no se adscriben a ningún monte de utilidad pública (MUP).

2.2 CONCLUSIONES

Con la información de la que se dispone, de la naturaleza de los terrenos sobre los que tienen lugar las obras, y del tipo de actuación proyectada, es previsible que las obras definidas en el proyecto resulten totalmente compatibles con lo establecido en el Planeamientos Urbanísticos del municipio de Agoncillo, existiendo la nueva construcción del enlace entre la glorieta existente y la AP-68.

El proyecto contempla la intervención en terrenos adscritos al Dominio Público Terrestre, así como sus servidumbres legales (protección y tránsito).



ANEXO 7: FOTOGRAFICO







2



3









ANEXO 8:IMPACTO AMBIENTAL



1. INTRODUCCIÓN

En el proyecto se recogen las condiciones del medio en el que se va a intervenir y las medidas de prevención y corrección. Para ello se tiene en cuenta la Declaración de Impacto Ambiental (B.O.E. 22/03/2001) que se adjunta y el Estudio de Impacto Ambiental (B.O.E. 16/01/1998).

2. CONSIDERACIONES MEDIOAMBIENTALES

Agoncillo es un municipio situado en la Comunidad Autónoma de La Rioja, (España) compuesto por Agoncillo, el barrio de Recajo y el lugar de San Martín de Berberana. El Aeropuerto de Logroño-Agoncillo, el único de la comunidad y con apenas tráfico aéreo, se sitúa dentro de su término municipal. Dispone también de dos estaciones de tren y un apeadero.

Esta ubicación da una idea del alto valor medioambiental y paisajístico del municipio.

El terreno es sedimentario por la confluencia de los ríos Ebro y Leza.

De los 34,73 Km² de superficie, 1.682 hectáreas son terrenos cultivables, con 552 de regadío y 1.130 de secano. La superficie urbana comprende la villa de Agoncillo, el poblado de Recajo y los caseríos y bodegas de la Atalayuela y el Olivar y el enclave de San Martín de Berberana que se encuentra entre los municipios de Arrubal y Alcanadre.

A estas comunidades principales se añaden los prados de aprovechamiento ganadero y la vegetación ruderal herbácea. Es frecuente encontrar una extraña planta muy escasa en Cantabria llamada *Trachelium caeruleum*, conocida popularmente con el nombre de 'flor de viuda'. Abundante vegetación palustre, principalmente carrizo (*Phragmites australis*), espadaña (*Typha latifolia*) y herbazales de juncos y *Carex*.

El núcleo principal de observación son las aves acuáticas: ánade azulón, porrón europeo, porrón moñado, cuchara común, cerceta común, ánade friso, focha común, zampullín común, gallineta común, gaviota patiamarilla, gaviota reidora, garceta común, garza imperial y garza real. También podemos ver escribano palustre, avetorillo, aguilucho lagunero, lavandera boyera, carricero tordal, buitrón y ruiseñor bastardo.

3. DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El proyecto a que se refiere la presente resolución se encuentra comprendido en el Grupo 6 «Proyectos de infraestructuras», apartado a.1 «Construcción de autopistas y autovías, vías rápidas y carreteras convencionales de nuevo trazado» del Anexo I del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, por lo que, de conformidad con lo establecido en su artículo 1.2, con carácter previo a su autorización administrativa se ha sometido a evaluación de impacto ambiental, y se procede



a formular su declaración de impacto de acuerdo con el artículo 4.1 de la citada norma. Según el Real Decreto 1477/2004, de 18 de junio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente, corresponde a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental la ejecución del procedimiento de evaluación de impacto ambiental y la proposición de las declaraciones de impacto ambiental. Los principales elementos de la evaluación practicada se resumen a continuación:

El Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda de la Diputación Foral de Navarra, señala la proximidad del LIC -ZEPA ES0000134 «Embalse de las Cañas», en Viana, a unos 2,5 kilómetros de la actuación proyectada, así como la presencia de una serie de vías pecuarias que habrán de ser respetadas.

Vegetación y fauna: El Área de Fomento de la Delegación del Gobierno en La Rioja, señala que puede afectarse a vegetación singular o de interés paisajístico. El Ayuntamiento de Agoncillo indica que se afectará a la vegetación de ribera del Ebro. El Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra, informa sobre la presencia de varias especies faunísticas amenazadas en las riberas del río Ebro y en el LIC-ZEPA ES000134 «Embalse de las Cañas» en Viana. La Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Turismo y Medio Ambiente de La Rioja solicita que se tomen medidas de protección de los coscojares que resulten afectados por el proyecto, así

como medidas para minimizar el efecto barrera para la fauna silvestre.

Patrimonio histórico y cultural: La Dirección General de Cultura de la Consejería de Educación, Cultura, Juventud y Deportes de La Rioja indica que en la documentación revisada se han tenido en consideración los Bienes de Interés Cultural, el Camino de Santiago y los yacimientos arqueológicos. Hidrología y suelo: La Confederación Hidrográfica del Ebro insta a tomar medidas para evitar la ocupación del lecho de los cauces, la erosión y la posible contaminación del suelo y los acuíferos. La Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Turismo y Medio Ambiente de La Rioja considera necesaria la recuperación de los desmontes y taludes.

4. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Se estructura con arreglo a lo establecido en el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental en su artículo 7. El estudio elabora un inventario ambiental dividido en dos bloques:

- el medio físico (geología, edafología, hidrología, vegetación y fauna)
- el hábitat humano y aceptación social del proyecto

El estudio recoge las diversas alternativas al proyecto y sus impactos en el entorno. Su resumen viene incluido en la Declaración de Impacto Ambiental que se adjunta.



5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En el presente apartado se recogen las medidas preventivas y correctoras a aplicar en la obra. Entre ellas se incluyen las incluidas en la Declaración de Impacto Ambiental y en el Estudio de Impacto Ambiental. Se aplicarán durante la construcción las medidas preventivas de "Compromiso y garantía ambiental" habituales en este tipo de obras, más las específicas requeridas por esta. Estas medidas quedarán reflejadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto de construcción.

5.1 MEDIDAS AMBIENTALES PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- El Contratista ha de nombrar, al inicio de las obras, un «Responsable Técnico de Medio Ambiente».
- Si durante la obra apareciera un yacimiento o cualquier hallazgo que se considere pudiera tener significado arqueológico, la empresa responsable de las obras deberá paralizar cautelarmente las labores que pudieran afectarlo, y remitir de forma inmediata al Servicio de Patrimonio Cultural de la Consejería de Cultura y Deporte un informe del hecho para su valoración y para determinar si procede una excavación de urgencia con el fin de recuperar los restos arqueológicos, no reanudando la actividad en dicho punto hasta que se le comunique por el Servicio mencionado el permiso correspondiente.

- Previamente al inicio de las obras el Contratista elaborará un Plan de Emergencias Ambientales, en el que se defina con detalle el protocolo de actuación ante cualquier imprevisto o accidente con repercusiones ambientales significativas.

Este Plan será activado a juicio del Responsable Técnico de Medio Ambiente y contemplará al menos las siguientes situaciones:

- Afección al medio hídrico.
- Aparición de mortandades de fauna.
- Afección sobre el confort sonoro en la zona.
- Riesgo sobre el Patrimonio Arqueológico.

5.2 MEDIDAS AMBIENTALES DURANTE LA FASE DE DISEÑO

Para la redacción del proyecto se han tenido en cuenta una serie de factores. El trazado se ha definido considerando las implicaciones medioambientales que una u otra alternativa podrían tener.

- Se restaurará un corredor natural con vegetación de ribera lo más ancho posible para facilitar la movilidad de la fauna utilizando especies autóctonas y teniendo en cuenta las Regiones de Procedencia en la planta y semilla utilizada. El diseño de la restauración se hará en coordinación con los organismos de medio ambiente autonómicos. IV. En relación con las balsas de retención de vertidos previstas por el estudio de impacto en las proximidades de los estribos del Ebro y que el estudio



propone mantener en la fase de explotación del proyecto, la ubicación (especialmente en la margen derecha dado el menor espacio disponible) y diseño (p.e. si las balsas fueran abiertas y de paredes verticales deberán tomarse medidas para evitar la caída accidental de la fauna y permitir el posible escape) de las mismas deberá decidirse en coordinación con los respectivos órganos ambientales autonómicos a los efectos de minimizar posibles afecciones a la fauna y a la vegetación.

5.3 MEDIDAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

Se recogen en este apartado un conjunto de medidas y consideraciones que serán aplicadas, con carácter general, para la realización de todos los trabajos y unidades de obra. Su cumplimiento garantizará la ausencia o minimización de los impactos ecológicos y, consecuentemente, el desarrollo de una obra de excelencia ambiental.

5.3.1 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Estas medidas se aplicarán para el mantenimiento de la calidad de las aguas durante las obras:

- Al objeto de evitar la posible colmatación y degradación de los arroyos atravesados o afectados por las obras, con vertidos accidentales de tierras o escombros o por derrames de tierras debidos a la circulación próxima de maquinaria, se procederá a controlar el tránsito de maquinaria. En este sentido, la dirección ambiental de la obra controlará especialmente estas obras.

- No se realizarán tareas de reparación y mantenimiento de maquinaria, vehículos y herramientas a motor en zonas permeables o próximas a los cauces o cuencas vertientes.
- Las operaciones que en mayor o menor medida contribuyen al proceso de emisión de polvo y gases, como corta de material, movimientos de tierra, tránsito de maquinaria, volteo y carga del material, habrán de controlarse, mediante el riego de las pistas y el lavado de las ruedas y de las zonas de trabajo.
- Se protegerán los cauces para evitar obstrucciones y contaminación de las aguas. Se colocarán elementos de seguridad para evitar las caídas de piedras y tierra fuera de la zona delimitada.
- Cuando los caminos de obra vadeen directamente cursos de agua, requerirán la ejecución de pasos específicos que preserven la calidad de las aguas. Para la construcción de dichos pasos se deberá recabar la perceptiva autorización del organismo de cuenca.
- Los lugares destinados a parque de maquinaria y mantenimiento de la misma se situarán a distancias superiores a 100 metros de cualquier cauce, y fuera de vaguadas que puedan verter sus aguas a alguno de ellos en periodos de lluvias.
- Se garantizará la no afección a la calidad de las aguas evitando vertidos (aceites, combustibles, asfaltos, zahorras,...) a cualquier cauce.
- En las márgenes de los arroyos se dispondrán barreras superficiales impermeabilizantes, geotextiles o balas de paja, en aquellos tajos próximos a las márgenes de los



misimos. En particular se propone el empleo de balas de paja unidas entre sí por unos alambres de sujeción que se dispondrán en paralelo a la superficie sobre la que se colocarán estos sistemas de protección. Además, la base de estas barreras se recubrirá con un cordón de grava o suelo compactado de unos 20 cm de altura. En la siguiente figura se puede observar el detalle de este sistema de retención de sedimentos. Cada bala se fijará al terreno con dos estacas de madera y se enterrarán en una profundidad de 10 cm.

- Asociadas a las barreras de retención de sedimentos, así como en otras áreas donde puedan producirse procesos de contaminación que afecten a la hidrología superficial, como en el parque de maquinaria, se realizarán balsas de decantación consistentes en fosas en tierra construidas en obra. La función principal de estos dispositivos es la decantación de las aguas de escorrentía provenientes de la obra y con abundantes materiales en suspensión evitando así el aporte de estos materiales al sistema hidrológico.
- Después de cada aguacero, debe efectuarse una inspección y reparación de daños de estos dispositivos, así como la limpieza de los sedimentos cuando alcancen una altura equivalente a la mitad de la barrera.
- En el área dispuesta para la ubicación del parque de maquinaria, se dispondrá una cuneta perimetral para recoger los posibles vertidos y garantizar la protección frente a episodios de contaminación del sistema hidrológico.

- Asociado a este sistema de canalización de posibles vertidos se dispondrán las balsas de decantación de sólidos que sean necesarias.
- La zona de lavado de hormigoneras, en el caso de que sean necesarias, consistirá en una fosa en obra, o un contenedor para facilitar que una vez que fragüen los restos, se trasladen a un vertedero autorizado junto con el resto de escombros y restos. La limpieza de los elementos de hormigonado y cubas de transporte de hormigón se exclusivamente en este lugar de manera que se evite la realización de vertidos de forma dispersa por la obra.
- Se estará a lo dispuesto en el “Programa de Gestión y Tratamiento de Residuos”, cuyo objetivo será la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos generados.
- Durante la fase de obras se realizarán análisis de la calidad de las aguas de los arroyos, aguas arriba y aguas abajo de las obras, con periodicidad trimestral. Los parámetros de control serán los habituales para contrastar la situación inicial con la de la fase de obras: turbidez, S.S., DBO5, O2, hidrocarburos, grasas y aceites, etc.



5.3.2 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

Las emisiones que afectan a la calidad de la atmósfera (emisiones de polvo en suspensión y emisiones de contaminantes por combustión de los combustibles) tienen lugar fundamentalmente como consecuencia de los movimientos de tierra (desmontes y rellenos) y de las plataformas de trabajo precisas para la ejecución del falso túnel y del viaducto, siendo la acción de la maquinaria de obra (su propio funcionamiento y las acciones provocadas, consistentes en esencia en movimientos de tierras) la causante de estas emisiones. Para minimizar las afecciones asociadas a estas acciones se hace preceptiva la adopción de algunas medidas preventivas y correctoras:

- Con el fin de minimizar los procesos de contaminación debidos a los gases generados por la maquinaria que lleve a cabo la obra, se estará a lo dispuesto en la Ley 38/1972, de 22 diciembre, de protección del ambiente atmosférico, así como en el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, de desarrollo de la mencionada Ley y sus modificaciones parciales.
- De forma regular, y según lo establecido el Plan de Vigilancia Ambiental, se realizarán toma de muestras de emisiones de los distintos tipos de maquinarias para garantizar el estricto cumplimiento de los límites legalmente establecidos.

- Se realizará un control de las principales fuentes generadoras de polvo: Labores de excavación, transporte y carga de los materiales... para evitar molestias sobre las urbanizaciones, viviendas unifamiliares y las carreteras. A tal fin se procederá a efectuar riegos periódicos de las áreas desprovistas de vegetación como consecuencia del desbroce, en aquellos caminos de acceso a la obra, instalaciones auxiliares, parques de maquinaria y el vertedero propuesto para mantener las zonas permanentemente húmedas. De esta manera se prevendrán efectos negativos, tales como daños a la vegetación o cultivos próximos, afecciones respiratorias, tanto a los trabajadores en la obra como a la población cercana, o falta de visibilidad en la conducción en caminos próximos a la obra. Teniendo en cuenta las características climáticas del ámbito del proyecto, solamente se iniciará el riego cuando se produzcan las condiciones favorables para la formación de polvo (altas temperaturas y mínimas precipitaciones). Por tanto, el riego deberá realizarse, principalmente, en el período estival, con especial énfasis cuando se combinen con fuertes vientos.
- El transporte de los materiales excedentarios o los provenientes de las canteras con susceptibilidad de emitir polvo se realizarán entoldados. Esta medida también se realizará en los acopios previstos con riesgo de erosión eólica o vientos dominantes.
- Las luminarias previstas en las glorietas serán de bajo consumo y reducida contaminación lumínica.



- Como medida correctora a medio y largo plazo será necesaria la realización de las siembras y plantaciones previstas en el apartado correspondiente de este anejo en los taludes generados, con el fin de minimizar la erosión eólica por efluencia, efluencia y abrasión.

5.3.3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DEL RUIDO

El proyecto se sitúa en una zona eminentemente industrial, que está sometida a unos niveles de tráfico importantes, con un porcentaje elevado de vehículos pesados, por lo que en principio es de prever niveles de ruido de cierta consideración. Antes del inicio de las obras se realizará un estudio acústico que desarrolle las medidas de protección acústica necesarias para conseguir que se alcancen los objetivos de calidad señalados en la DIA. Dicho estudio considerará especialmente la proximidad de la nueva carretera a las viviendas situadas cerca de la rivera de la ría de Rada. Asimismo, se analizarán los niveles sonoros y se diseñarán, en su caso, las protecciones que sean precisas. Durante la fase de obras será necesaria la adopción de medidas de prevención de los impactos por generación de ruido, tales como:

- Los ruidos de las máquinas se prevendrán mediante un mantenimiento regular de la maquinaria, sobre todo de los equipos con niveles altos de vibración.
- Los sistemas mecánicos y de escape de la maquinaria se inspeccionarán periódicamente para asegurar que cumplan la normativa vigente respecto a emisiones contaminantes y niveles de ruido.

- Asimismo, se deberán mantener en óptimas condiciones los sistemas de escape de palas, camiones y de toda la maquinaria empleada en la obra que esté dotada de motores de combustión, a fin de que los niveles de ruido no superen los máximos Leq dB(A) recomendados por la O.M.S. Como valores de referencia, sin detrimento de los niveles exigidos por normativa municipal existente, se deberá adoptar que ningún área habitada soporte más de 55 Leq.dB(A) de noche y 65 dB(A) de día.

5.3.3.1. ESTUDIO ACÚSTICO

Se ha encargado un estudio fónico para conocer las características de la zona. Indicadores clave:

- Nivel Sonoro del Periodo Nocturno 22 horas a 8 horas (LeqN), a 2 metros de fachada, a la altura que resulte más desfavorable.
- Nivel Sonoro del Periodo Diurno 8 horas a 22 horas (LeqD), a 2 metros de fachada, a la altura que resulte más desfavorable. Indicadores ref:
- Nivel Sonoro de las 24 horas del día (Leqd), a 2 metros de fachada. Umbral Alerta:
- LeqN igual o superior a 55dB(A).
- LeqD igual o superior a 65dB(A). Umbral Inadmisible:
- Constatación de que la tendencia evolutiva del LeqN se mantiene igual o superior a 55dB(A), en las mediciones de campañas sucesivas.
- Constatación de que la tendencia evolutiva del LeqD se mantiene igual o superior a 65dB(A), en las mediciones de campañas sucesivas.



Calendario Campañas: Trimestralmente durante la ejecución de las obras (invierno, primavera, otoño y verano).

En cada campaña se realizará una medición de niveles sonoros en diferentes intervalos de tiempo a lo largo de 24 horas en día laboral. Dichos intervalos tendrán una duración mínima de 15 minutos y deberán reflejar las distintas situaciones que se puedan dar en el trazado. Se estimarán los respectivos $LeqN$, $LeqD$, $LeqD$.

Se utilizará personal cualificado con experiencia en medición de niveles sonoros, preferentemente titulado superior. Sonómetros homologados con medición continua de niveles sonoros.

Las mediciones se realizarán a dos metros de fachada de las edificaciones con carácter residencial más próximas al trazado, considerando las zonas especificadas en la Declaración de Impacto Ambiental.

Se recogerán los resultados de la medición de los indicadores y , así como observaciones sobre las condiciones del tráfico, el calendario laboral, condiciones climatológicas especiales (vientos, lluvias, etc.) y posibles incidencias durante la realización de la campaña y durante la ejecución de voladuras.

Medidas de Urgencia: De alcanzarse los umbrales de alerta, se procederá a la medición de los indicadores, $LeqN$ y $LeqD$, siete y quince días después. De confirmarse en estas segunda y tercera vez niveles iguales o superiores a los especificados, se procederá a la ejecución de medidas correctoras.

Se ha delimitado como zona de interés acústico aquella en que estará el trazado del proyecto. En dicha zona se han tomado medidas de los niveles de ruido en diferentes puntos.

Todas las medidas se han realizado con los mismos equipos, las mismas ponderaciones y las mismas normas de procedimiento.

Sonómetro : CESVA modelo SC-310 Calibrador : CESVA CB-5 A la hora de hacer las mediciones de ruido se han tenido en cuenta las siguientes precauciones:

- Las mediciones se han hecho en condiciones meteorológicas estables.
- El tiempo de medición ha sido como mínimo de 15 minutos.
- El sonómetro se ha orientado en sentido contrario al del viento. Además se ha utilizado siempre una pantalla antiviento.
- El sonómetro utilizado ha sido sometido a una comprobación de funcionamiento en el mismo lugar de la medida, antes y después de efectuar la misma, mediante el uso de un calibrador acústico.

El sonómetro se ha situado a una distancia mayor de 2 metros de cualquier fachada o superficie que pueda actuar como reflectora, y a una altura de 1,2 metros del suelo. Se ha empleado un trípode para colocar el equipo en el lugar exigido. Se ha empleado la curva de ponderación A. Los resultados de las medidas están expresados en:



- Leq : Nivel de presión sonora promediado sobre el periodo de medida. Se puede considerar, como el nivel de presión sonora continuo que tendría la misma energía acústica total que el ruido fluctuante real sobre el mismo periodo de tiempo.
- L90, L50, L10 : Son los niveles, en dB, que se han superado un 90%, 50%, 10% del tiempo de análisis. Se calculan con clases de 0.1 dB a partir de la función de promediado temporal rápido.
- LMAX: es el máximo de todos los valores rms con promediado exponencial rápido de 125, en decibelios.

En las páginas siguientes se incluyen los planos que representan la situación actual y los puntos de medida considerados. Igualmente, se incluyen las fichas de las mediciones realizadas con los datos relevantes de cada uno de ellos.

5.3.4 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA GEOMORFOLIGÍA Y LOS PROCESOS GEOLÓGICOS

Para minimizar los riesgos se han tomado las siguientes medidas:

La limitación de la magnitud de los movimientos de tierras

La adaptación en la medida de lo posible del trazado a la topografía de la zona

Ajuste del balance de los movimientos de tierra

Tendido de terraplenes con pendiente 3H:2V, para que no sufran procesos erosivos y admita fácilmente una cubierta vegetal protectora continua.

5.3.5 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS SUELOS

Para evitar la erosión edáfica generada por las obras de drenajes, así como para mejorar su integración ambiental, se instalará un encachado de piedra natural en la embocadura de los mismos. Con posterioridad, se procederá al extendido de la tierra vegetal así como a la plantación de vegetación de ribera con una densidad de 1ud/m², mediante técnica de estaquillado o en contenedor.

5.3.6 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN

En la actualidad esta zona es un amplio carrizal rodeado de ribera, con sauces y alisos, que en determinados puntos, aparecen invadidos por chilca y plumero. A estas comunidades principales se añaden los prados de aprovechamiento ganadero y la vegetación ruderal herbácea.

Como principal medida correctora sobre este factor ambiental, tanto en el estudio de impacto ambiental como en la declaración de impacto ambiental se señala la revegetación mediante siembras y/o plantaciones de todas las superficies afectadas por las obras.



Cuando se realicen siegas y desbroces mecánicos en zonas plantadas con árboles y arbustos se deberá poner especial cuidado en no dañar las plantaciones.

Como ya se ha dicho a la hora de hablar de la protección de los suelos, el jalonamiento es una medida de protección.

Por otra parte es necesario seleccionar las especies que mejor se adapten a los diferentes sustratos que cortará el trazado y a las distintas orientaciones que tendrán los desmontes y rellenos.

La abundancia local de agua requerirá la selección de especies bien adaptadas a este tipo de situaciones.

5.3.7 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- Dado el riesgo de que anfibios, reptiles y pequeños mamíferos puedan quedar atrapados en las cunetas, arquetas y otras obras de drenaje longitudinal, éstas se diseñarán de forma que sea posible su escape, mediante rampas u otros dispositivos similares.
- Las obras de drenaje transversal se adecuarán como pasos de fauna de animales de pequeñas dimensiones mediante la construcción de rampas de entrada y salida, así como un resalto longitudinal que independice la circulación del agua y de los animales.
- Siempre que sea técnicamente posible y de conformidad con el organismo de cuenca, se estudiará, que la rasante superior de la losa de las estructuras de

hormigón tipo marco, existentes en el proyecto, quede 60 cm por debajo de la cota del lecho actual

- Se protegerán los cauces para evitar riesgos de vertido y se colocarán elementos de seguridad para evitar caídas de piedras y tierra.
- Los trabajos de la obra se llevarán a cabo minimizando la intervención o alteración del lecho fluvial, adoptando las medidas necesarias para evitar las turbideces.
- Una vez finalizadas las obras se restaurará la cubierta vegetal, dejando las condiciones de pendientes y sustrato adecuados para la colonización vegetal.
- Se extremarán los controles y precauciones en cuanto al empleo y procedencia de materiales y maquinaria, para evitar la dispersión de plantas invasoras.
- Los taludes resultantes serán revegetados en la mayor brevedad posible, para evitar la colonización de invasoras. Se contempla la hidrosiembra y plantación de especies autóctonas.
- La dirección ambiental de la obra será la responsable del cumplimiento estas medidas preventivas y correctoras propuestas, así como de la vigilancia y seguimiento de posibles focos de dispersión de plantas invasoras.



5.3.8 MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Durante la ejecución de la obra se dispondrá de un sistema que garantizará la adecuada gestión los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de la ejecución de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas. Como vertedero para la retirada de materiales inertes de la obra se propone la utilización un vertedero asociado a la obra, localizado Agoncillo. Los vertidos se realizarán de forma que las nuevas superficies y volúmenes generados por los materiales depositados se adapten al terreno, de tal manera que, si bien han de variar la orografía de este, una vez revegetados queden integrados en el paisaje. A estos efectos, la altura y distribución serán tales que los taludes originados por el vertido o excavación, además de ser estables, presenten pendientes no discordantes con las del entorno, lo cual es plenamente factible dada su ubicación al pie de una ladera. Dado que las pendientes de los taludes generados son similares a las de la ladera existente, una vez restituida la capa de tierra vegetal, la superficie del vertedero se puede repoblar con especies forestales, reduciendo así al mínimo cualquier impacto residual.

5.3.9 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO SOCIAL

Durante la construcción y explotación de la nueva infraestructura se asegurará la continuidad de los servicios existentes, sobre todo en la fase de construcción las conexiones con las carreteras actualmente en servicio. El trazado garantiza la permeabilidad territorial en la fase de explotación. Se posibilitarán los accesos a las propiedades y a las calles intersecadas. La conexión con la red viaria existente se realiza a través de las glorietas.

5.3.10 MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

El trazado del tramo proyectado no va a suponer ninguna alteración sobre los elementos arqueológicos conocidos. Las posibilidades de localizar restos de algún yacimiento arqueológico no son descartables en ningún punto del trazado, dada la cercanía en ambos nudos de elementos patrimoniales catalogados. Por ello, se ha estimado necesaria la realización de un seguimiento arqueológico de las obras en su fase de movimiento de tierras, en todo el trazado previsto y sobremanera en los tramos iniciales y finales del trazado, por parte de un técnico cualificado.

Si durante los diferentes trabajos de ejecución de las obras apareciesen restos u objetos de interés arqueológico o cultural, se paralizarán las obras y se procederá a dar inmediato aviso a la Dirección de Obra y a la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte de acuerdo con lo establecido en



el artículo 84 de la Ley 11/1998, de 13 de octubre, de Patrimonio Cultural de Cantabria para su valoración e indicación de las actuaciones procedentes.

5.3.11 MEDIDAS PARA LA RESTAURACIÓN

Se trata de propuestas de actuación de defensa contra la erosión y recuperación ambiental e integración paisajística en la totalidad de los elementos directamente asociados a la obra. Asimismo se contempla la restauración de otros elementos asociados indirectamente caso de las áreas utilizada como vertedero, caminos de obra, zonas de acopios o parques de maquinaria e instalaciones auxiliares. Tales medidas son:

- Retirada y restauración de los caminos de tierra y zonas de emplazamiento de materiales contruidos para el acceso y la ejecución de las obras.
- Integración paisajística de todos los taludes de la infraestructura, terraplenes y desmontes. En los taludes se procederá a recubrir con una capa de tierra vegetal de al menos 30 cm, y a realizar una hidrosiembra con especies herbáceas y arbustivas. En los que la siembra no haya arraigado convenientemente se realizará una resiembra.
- En el caso de los desmontes que presenten roca vista, las actuaciones irán encaminadas a ocultar parte de la superficie de la roca procurando, mediante técnicas específicas instalar vegetación en todos los puntos que sea posible.

- Los vertederos de material inerte de la obra, serán integrados mediante tratamientos de revegetación, tras el fin de su utilización.
- Los tipos de tratamientos propuestos para llevar a cabo la restauración paisajística de la obra son los siguientes:
Extendido de tierra vegetal de propios y de préstamo
Abonado orgánico Siembras e hidrosiembras
Plantaciones Tratamientos especiales Mantenimiento y conservación Actuaciones de estabilización de taludes.

6.2 MISIONES DEL CONTRATISTA

- Designación de una persona como interlocutor continuo con la dirección de obra responsable de la ejecución del programa de vigilancia ambiental que, sin perjuicio de las funciones del director de obra previstas en la legislación de contratos del estado, se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, la ejecución del programa de vigilancia ambiental y de la emisión de los informes técnicos periódicos. A tal efecto, el plan de aseguramiento de la calidad de la obra deberá especificar el equipo responsable de la dirección ambiental de obra.
- Redacción de estudios ambientales de alternativas y planes de restauración y de revegetación de emplazamientos para plantas auxiliares (hormigonado, machaqueo, etc.) y otros depósitos temporales de materiales o de sobrantes, si hubiera cambios respecto a lo previsto en el proyecto de construcción.
- Cumplir el plan de gestión y actuaciones con la tierra vegetal procedente de la explanación.



-
- Previsión de medidas de precaución adoptadas para la salvaguarda en obras de las riberas que no deban ser ocupadas.
 - Cuidados con las superficies de rellenos y pies de taludes en relleno para que no queden con grandes piedras sueltas que no puedan ser cubiertas con tierra.
 - Redacción de informes mensuales de los contratistas a la dirección de la obra
 - Mantener a pie de obra a un arqueólogo, al menos, durante los momentos de apertura de excavaciones y remoción de tierras.
 - Redacción del programa de vigilancia ambiental definitivo

6.3 MISIONES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

- Desarrollar y vigilar el desarrollo del proyecto y el desarrollo y cumplimiento del programa de vigilancia ambiental y de las medidas correctoras incluidas en el estudio de impacto ambiental.
- Estudiar e informar sobre todas las cuestiones ambientales que se susciten por modificaciones o ajustes del proyecto o por la aparición de elementos del entorno no bien identificados.
- Supervisar, controlar y recibir todos los materiales, condiciones de ejecución y unidades de obra relacionadas con el acabado formal de superficies nuevas, con su acondicionamiento y con el tratamiento vegetal.
- Contactar con el contratista en los momentos del replanteo para informarle acerca de los condicionantes y requerimientos ambientales.



ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL							
FASE	ASPECTO	OBJETIVO	ACTUACIONES	LUGAR	PERIODICIDAD	PERSONAL	MEDIDA CORRECTORA
VIGILANCIA DE LA ACTIVIDAD DE OBRAS	Eficacia del jalonamiento de obra	Garantizar las prescripciones y la eficacia	Observación regular del estado	Toda la superficie del perímetro de jalonamiento	Al inicio de las obras y cada mes durante la fase de construcción	Dirección de obra o asistencia técnica ambiental	Paralización inmediata de las actividades realizadas fuera de la zona señalada de obras, valoración del deterioro y restauración
	Control de la ubicación y extensión de la ocupación temporal	Garantizar el cumplimiento de las prescripciones	Comprobación directa de la ubicación, extensión actual y probable futura y ocupación	Todas aquellas zonas ocupadas temporalmente con las obras	Al inicio de las obras y cada mes durante la fase de construcción	Dirección de obra o asistencia técnica ambiental	Levantamiento de la zona ocupada indebidamente y restitución del suelo y vegetación
	Seguimiento arqueológico de las obras	Garantizar la no afección a elementos de valor arqueológico.	Supervisión de la fase de movimiento de tierras	Todas las superficies afectadas por desbroce y movimiento de tierras	Continua	Técnico/a arqueólogo/a con experiencia en trabajo de campo	Paralización inmediata de las obras y Valoración por parte de la Consejería de Cultura, Turismo y Deporte
	Control de la eficacia de las barreras de retención	Garantizar la no afección de causas	Comprobación directa del estado, funcionamiento y capacidad	Zonas de instalación	Semanal durante la fase de construcción	Dirección de obra o asistencia técnica ambiental	Redimensionar, reponer o relocalizar la barrera
	Control de vertidos en la zona de obra	Evaluar las posibles afecciones por arrastres, vertidos o derrames	Comprobación directa	Zona de obras y 5 metros a su alrededor	Semanal durante la fase de obras	Dirección de obra o asistencia técnica ambiental	Retirada y limpieza del área afectada por arrastres, derrames y/o vertidos
	Control de la gestión en obra de residuos peligrosos	Garantizar el cumplimiento de las prescripciones relativas a la gestión de los residuos peligrosos	Inspección directa de los elementos potencialmente productores de residuos, de su gestión y almacenamiento en obra y de su recogida por el gestor autorizado	Todos los elementos y actividades potencialmente productores de este tipo de residuos	Semanal durante la fase de obras	Dirección de obra o asistencia técnica ambiental	Detención de las actividades generadoras de la afección hasta su puesta a punto



ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL							
FASE	ASPECTO	OBJETIVO	ACTUACIONES	LUGAR	PERIODICIDAD	PERSONAL	MEDIDA CORRECTORA
	Control de la calidad del agua durante la obra	Garantizar la conservación de la calidad existente de las aguas en los cauces afectados	Análisis experimental de la calidad de las aguas en puntos situados aguas arriba y aguas abajo del paso del trazado del vial proyectado por los cauces	Puntos situados aguas arriba y aguas abajo del paso del trazado del vial proyectado por los cauce	Mensual hasta la recepción provisional de las obras	Organismo de control autorizado	Detención de la actividad de obra que se haya identificado como causante del deterioro
	Control de la emisión de polvo durante la obra	Evaluar las posibles afecciones por generación de polvo	Comprobación directa	Entorno directamente afectado por las obras de construcción del vial y 50 m alrededor	Diario durante la fase de obras	Dirección de obra o asistencia técnica ambiental	Revisión y redimensionamiento de las medidas adoptadas
VIGILANCIA DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN		Garantizar la eficacia de la revegetación	Observación del desarrollo del tapiz herbáceo y de los pies arbustivos y arbóreos	Áreas sometidas a medidas de revegetación	Dos meses después de la restauración y cada año durante tres años	Ingeniero de Montes o Forestal o Agrícola, Biólogo	Restauración del área deteriora
ACTUACIONES DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN	Vigilancia de la afección a la fauna	Evaluar y controlar los posibles efectos sobre la fauna	Censos anuales de población de, al menos, una especie indicadora de anfibios, reptiles y mamíferos	Banda de 500 metros, a un lado y otro de la vía	Anualmente en primavera	Zoólogo con experiencia en realización de censos de fauna	Medidas oportunas para mejorar la permeabilidad de la vía
	Seguimiento de los niveles sonoros	Seguir la evolución de los niveles sonoros	Medición de niveles sonoros	A dos metros de la fachada de las edificaciones residenciales próximas a la vía y a la altura del segundo piso	Trimestralmente durante los tres primeros años	Personal cualificado con experiencia en medición de niveles sonoros	Rediseño de las medidas correctoras.



ANEXO 9:REPLANTEO



1.INTRODUCCIÓN

En este anejo se presenta la salida de datos del programa de cálculo de trazado, de forma que posibiliten el correcto replanteo de la obra a ejecutar.

2. REPLANTEO EN ALZADO

Descripción:

Intervalo de P.K.: Inicial: 0+000,00, Final: 0+500,00..

Nombre LM	P.K.	Intersección izquierda Desfase	X izquierda	Y izquierda	Z izquierda	Intersección derecha Desfase	X derecha	Y derecha	Z derecha
1	0+020,00	-14,057	553.542,086	4.700.036,058		12,191	553.518,076	4.700.025,451	
2	0+040,00	-12,875	553.546,970	4.700.012,148		11,699	553.522,480	4.700.010,119	
3	0+060,00	-11,144	553.543,264	4.699.988,483		10,732	553.522,072	4.699.993,910	
4	0+080,00	-9,398	553.532,239	4.699.967,868		9,578	553.516,409	4.699.978,330	
5	0+100,00	-9,398	553.516,533	4.699.951,032		9,578	553.504,996	4.699.966,096	
6	0+120,00	-8,439	553.496,314	4.699.941,024		7,827	553.490,581	4.699.956,247	
7	0+140,00	-8,439	553.475,128	4.699.935,758	374,458	7,827	553.472,892	4.699.951,870	
8	0+160,00	-10,973	553.453,873	4.699.932,019	374,879	6,896	553.454,110	4.699.949,886	
9	0+180,00	-6,669	553.433,438	4.699.937,535	375,117	7,181	553.434,728	4.699.951,324	
10	0+200,00	-6,493	553.413,469	4.699.939,804	375,409	7,375	553.414,963	4.699.953,592	
11	0+220,00	-6,365	553.393,545	4.699.942,178	375,702	7,518	553.395,179	4.699.955,964	
12	0+240,00	-6,349	553.373,621	4.699.944,686	375,994	7,537	553.375,432	4.699.958,454	
13	0+260,00	-6,342	553.353,730	4.699.947,440	376,286	7,685	553.355,737	4.699.961,322	
14	0+280,00	-6,431	553.333,860	4.699.950,352	376,578	8,241	553.336,145	4.699.964,845	
15	0+300,00	-6,431	553.314,043	4.699.953,606	376,870	8,797	553.316,607	4.699.968,617	
16	0+320,00	-6,424	553.294,271	4.699.957,120	377,162	9,353	553.297,126	4.699.972,637	
17	0+340,00	-6,464	553.274,537	4.699.960,841	377,456	9,909	553.277,704	4.699.976,904	
18	0+360,00	-6,441	553.254,864	4.699.964,874	377,749	12,420	553.258,749	4.699.983,331	
19	0+380,00	-6,429	553.235,242	4.699.969,148	378,042	13,247	553.239,540	4.699.988,348	
20	0+400,00	-6,345	553.215,692	4.699.973,742	378,334	13,626	553.220,304	4.699.993,173	
21	0+420,00	-6,297	553.196,196	4.699.978,551	378,626	13,438	553.200,999	4.699.997,693	
22	0+440,00	-6,289	553.176,753	4.699.983,569	378,919	13,220	553.181,742	4.700.002,430	
23	0+460,00	-6,291	553.157,373	4.699.988,826	379,212	13,475	553.162,671	4.700.007,869	
24	0+480,00	-6,323	553.138,054	4.699.994,302	379,503	14,029	553.143,759	4.700.013,838	
25	0+500,00	-6,612	553.118,730	4.699.999,778	379,796	13,899	553.124,731	4.700.019,391	



3. INFORME JALONAMIENTO DE ALINEACIONES

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 0+504.71

Tipo de ángulo de jalonamiento: GiradoMenos

Punto ocupado: ordenada 4.700.013,8335, abscisa 553.507,0119.

Punto de fijación de orientación hacia atrás: ordenada 4.699.980,8090, abscisa 553.144,9334.

Incremento de P.K.: 20.00

Desfase: 0.00

P.K.	Girado.Derecha	Distancia	Coordenada.N	Coordenada.E
0+000.00	113.9661 (d)	35.027m	4,700,047.0003m	553,518.2735m
0+020.00	148.5365 (d)	27.699m	4,700,030.3773m	553,529.2273m
0+040.00	190.9963 (d)	27.266m	4,700,011.0853m	553,534.1392m
0+060.00	226.7914 (d)	34.032m	4,699,991.2480m	553,532.4685m
0+080.00	252.1218 (d)	44.336m	4,699,973.0492m	553,524.3991m
0+100.00	271.2756 (d)	55.472m	4,699,958.4924m	553,510.8194m
0+120.00	287.1056 (d)	66.336m	4,699,948.9217m	553,493.3397m
0+140.00	300.5713 (d)	77.151m	4,699,944.1172m	553,473.9679m
0+160.00	312.0095 (d)	88.470m	4,699,942.9911m	553,454.0187m
0+180.00	321.5345 (d)	100.869m	4,699,944.1745m	553,434.0592m
0+200.00	329.1632 (d)	114.831m	4,699,946.2592m	553,414.1683m
0+220.00	335.1135 (d)	130.284m	4,699,948.4988m	553,394.2942m
0+240.00	339.8442 (d)	146.709m	4,699,950.9809m	553,374.4489m
0+260.00	343.6804 (d)	163.805m	4,699,953.7163m	553,354.6370m
0+280.00	346.8527 (d)	181.382m	4,699,956.7046m	553,334.8617m
0+300.00	349.5248 (d)	199.309m	4,699,959.9454m	553,315.1261m
0+320.00	351.8139 (d)	217.497m	4,699,963.4380m	553,295.4336m
0+340.00	353.8047 (d)	235.884m	4,699,967.1821m	553,275.7873m
0+360.00	355.5596 (d)	254.423m	4,699,971.1768m	553,256.1904m
0+380.00	357.1253 (d)	273.081m	4,699,975.4216m	553,236.6462m
0+400.00	358.5372 (d)	291.832m	4,699,979.9158m	553,217.1578m
0+420.00	359.8226 (d)	310.656m	4,699,984.6586m	553,197.7285m
0+440.00	1.0028 (d)	329.539m	4,699,989.6493m	553,178.3613m
0+460.00	2.0947 (d)	348.468m	4,699,994.8871m	553,159.0595m
0+480.00	3.1117 (d)	367.432m	4,700,000.3710m	553,139.8262m
0+500.00	4.0647 (d)	386.425m	4,700,006.1003m	553,120.6645m
0+504.71	4.2807 (d)	390.897m	4,700,007.4838m	553,116.1669m



ANEXO 10:TRAZADO



1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es el estudio del trazado, tanto en planta como en alzado, de la carretera del proyecto. La normativa utilizada es la normativa española vigente de trazado que corresponde a la Norma 3.1 – I.C.

También se describe la sección tipo considerada para el tronco de la vía objeto del proyecto.

2. TRAZADO EN PLANTA

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

- Velocidad de proyecto de 40 km/h. - Norma 3.1 – I.C. - Acercar la traza a la zona urbana, para interferir lo menos posible en el medio natural de la ría. - Que el trazado a su paso sobre la ría sea totalmente recto, abaratando los costes de construcción del puente.

Para satisfacer estos criterios de diseño se han usado los radios mínimos permitidos por la normativa, es decir, un radio de 250m para las curvas circulares. A su vez, el peralte utilizado durante las curvas circulares es del 8%.

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:

- 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. - 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. - 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 poca visibilidad.

En nuestro trazado el menor valor que encontramos es $A = 75$. Por lo que cumplimos estos criterios consiguiendo suavidad en el trazado ya que se ha diseñado para una conducción cómoda y segura.



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 mismas. 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 nuestro proyecto sólo disponemos de un acuerdo convexo, con unos valores mínimos obtenidos mediante la norma para una velocidad de 40 km/h de: $K_v = 15.199 \text{ m}$.

La inclinación de rasante máxima de la carretera es del 1,39%.

4. SECCIÓN TIPO

Para nuestro proyecto hemos considerado dos tipos de sección, una para la carretera y otra para el tramo del puente.

La sección tipo para el ramal es la siguiente:

- Calzada única de único sentido de circulación.
- Calzada: 1 carril de 3,5 m..
- Arcenes: arcén de 1.5 m en el lado derecho y 1m en el lado izquierdo.

La sección tipo de la intersección consiste en :

- Calzada única de único sentido de circulación.
- Calzada: 3 carriles de 3.5 m.
- Arcén de 1.5m a cada lado.

5. CÁLCULOS

A continuación, se incluyen las salidas de ordenador de los cálculos mecanizados del tronco, de los puntos singulares, los cuales completan los correspondientes planos de trazado tanto en planta como en alzado.

**Alignment: Ramal****Description:**

Circular Curve Data			
Delta:	94° 18' 54.8434"	Type:	RIGHT
Radius:	60.000		
Length:	98.767	Tangent:	64.698
Mid-Ord:	19.201	External:	28.237
Chord:	87.987	Course:	S 04° 13' 30.8458" W
Spiral Curve Data: clothoid			
Length:	93.750	L Tan:	64.623
Radius:	60.000	S Tan:	33.188
Theta:	44° 45' 44.3799"	P:	5.972
X:	88.187	K:	45.937
Y:	23.370	A:	75.000
Chord:	91.231	Course:	S 81° 18' 09.5618" W
Tangent Data			
Length:	1.000	Course:	N 83° 51' 17.3526" W
Spiral Curve Data: clothoid			
Length:	19.219	L Tan:	12.812
Radius:	1565.206	S Tan:	6.406
Theta:	00° 21' 06.3270"	P:	0.010
X:	19.219	K:	9.609
Y:	0.039	A:	173.439
Chord:	19.219	Course:	N 83° 44' 15.2438" W
Circular Curve Data			
Delta:	10° 41' 16.2075"	Type:	RIGHT
Radius:	1565.206		
Length:	291.970	Tangent:	146.410
Mid-Ord:	6.803	External:	6.833
Chord:	291.547	Course:	N 78° 09' 32.9219" W

En alzado:**Vertical Alignment: Ramal**

PVI	Station	Elevation (m)	Grade Out (%)	Curve Length (m)
1	0+00.000	372.667	1.390 %	0.000
2	4+91.558	379.502	0.271 %	17.015
3	5+04.705	379.537		

Alineación vertical: Ramal**Descripción:**

Intervalo de P.K.: inicio: 0+000.00, fin: 50+470.00

Información de acuerdo vertical: (acuerdo convexo)

P.K. de PAV:	0+483.05	Elevación:	379.383m
P.K. de VAV:	0+491.56	Elevación:	379.502m
P.K. de PTV:	0+500.07	Elevación:	379.525m
Punto alto:	0+500.07	Elevación:	379.525m
Inclinación de rasante T.E.:	1.39%	Inclinación de rasante T.S.:	0.27%
Cambiar:	1.12%	K:	15.199m
Longitud de curva:	17.015m	Radio de curva	1,519.936m
Distancia de adelantamiento:	401.556m	Distancia de parada:	208.433m



ANEXO 11:FIRMES



1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente apartado de este anejo es el de la justificación de las secciones estructurales de los firmes incluidos en el presente proyecto. Para la definición de las secciones tipo de firmes se han seguido las prescripciones recogidas en la normativa vigente: Norma 6.1-IC “Secciones de firme” de Diciembre de 2003, Orden FOM/891/2004 “Firmes y pavimentos” del Pliego de Prescripciones Técnicas para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3); Artículo 542- “Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso” del PG-3, aprobado por Orden Circular 24/2008, de 30 de julio, del Ministerio de Fomento. Además de la normativa enumerada se ha tenido en cuenta la Revisión nº 07 del “Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Planos y Base de Precios para la realización de proyectos de carreteras de Cantabria”, del Servicio de Proyectos y Obras de la Dirección General de Carreteras, Vías y Obras del Gobierno de Cantabria. A continuación se presenta el estudio que ha llevado a la elección de las secciones tipo de los firmes incluidos en el presente proyecto, así como de los materiales a emplear.

2. FACTORES DE DIMENSIONAMIENTO

2.1 CATEGORIA DE EXPLANADA

Se considera una categoría de explanada: E3 (Ev2>=300MPa).

2.2. CONDICIONES CLIMÁTICAS

- Zona térmica estival: media.
- Zona pluviométrica: 5 (seca).

3. ELECCIÓN DE LAS SECCIONES ESTRUCTURALES DE FIRMES

La IMDp de la zona en cuestión es en torno a 1500veh./día, por lo que la categoría del tráfico será T1. Concretamente, la IMDp de 2015 fue de 1243 veh/día, y en Mayo de 2016 de 1356 veh./día.

Las secciones tipo se han definido en base a los factores de dimensionamiento, y de acuerdo a la normativa vigente referente al tema, ambos aspectos indicados en apartados anteriores. Se describe a continuación las secciones estructurales de firmes proyectadas:

Formación de la explanada:

- Terraplén con espesor mínimo de 80 cm: (sobre suelo tolerable)
- +50cm de suelo adecuado
- +30cm de suelo estabilizado in situ
- Capa de regularización de 10 cm. de espesor de zahorra artificial.

La sección tipo de firme a disponer en los accesos al puente es la siguiente:

- 25 cm. de base de zahorra artificial.



-
- Riego de imprimación mediante emulsión bituminosa ECI.
 - 9 cm. de capa de base con mezcla bituminosa en caliente tipo “AC 32 BASE S” con betún B60/70.
 - Riego de adherencia a base de emulsión bituminosa termoadherente.
 - 7 cm. de capa intermedia con mezcla bituminosa en caliente tipo “AC 22 BIN S” con betún B60/70.
 - Riego de adherencia a base de emulsión bituminosa termoadherente.
 - 6 cm. de capa de rodadura con mezcla bituminosa en caliente tipo “AC 16 SURF D”, con áridos para capa de rodadura (según el artículo 542.2.2. del PG-3), y betún B60/70. La impermeabilidad que debe tener el firme para proteger la explanada se garantiza mediante esta capa.



ANEXO 12:SEGURIDAD Y SALUD



1. OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores. Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para que redacte el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Según el Artículo 4 del Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, para que se realice un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos para las obras de construcción, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos: I. Presupuesto de Ejecución por Contrata superior a 450.759,07 Euros. II.

Duración estimada de los trabajos superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores. III. Volumen de mano de obra superior a 500 jornadas. IV. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En la presente obra se cumplen o se superan las tres primeras limitaciones anteriormente expuestas por lo que se indica la obligatoriedad de realizar el presente Estudio de Seguridad y Salud.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El nuevo tramo de carretera objeto del presente proyecto supone la construcción del nuevo ramal de enlace entre la autovía LO-20, la carretera N-232 y la autopista AP-68, mejorando de forma sustancial la comunicación entre los dos lugares. La presente traza de carretera tiene la misión de conectar ambas carreteras para una mejor distribución del tráfico. Como solución de este problema, se pretende proyectar una glorieta que regulará el flujo de vehículos y dando acceso al ramal de enlace que conecta con la AP-68, permitiendo a los vehículos tanto cambiar de sentido como de trayectoria de circulación.



3.2 PERSONAL PREVISTO

El personal con el que contará la presente obra se estima en alrededor de 25 trabajadores. Sin embargo, se considera que esta cifra puede variar debido a posibles subcontratas o ampliación directa según la forma en la se produzca el desarrollo de la obra.

3.3 CENTROS SANITARIOS, BOMBEROS Y PROTECCIÓN CIVIL

El hospital más cercano a la presente obra es el siguiente:

HOSPITAL SAN PEDRO.

Calle Piqueras, 98, 26006 Logroño, La Rioja.

941 29 80 00

HOSPITAL GENERAL LA RIOJA

Avd Viana, 1, 26001 Logroño, La Rioja.

941 29 80 00

El centro de salud con servicios de urgencias es:

CONSULTORIO MEDICO DE AGONCILLO.

Av. Polideportivo 8 - bajo, 26160 Agoncillo, La Rioja

941 43 13 28.

La empresa constructora indicará la situación del Centro Asistencial de la Mutua a la que pertenezca, con plano de situación referido al de ubicación de la obra, debiéndose colocar también en el Tablón de Comunicaciones de Seguridad a la vista de todos los trabajadores.

Otros teléfonos importantes podrían ser:

EMERGENCIAS: 112

GUARDIA CIVIL (LOGROÑO): 941 22 11 00

BOMBEROS: 080 PROTECCIÓN CIVIL (LOGROÑO): 941 22 80 58

3.4 CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR

Clima continental, también llamado templado seco.

Permanece todo el año bajo la influencia de la circulación templada. La pluviosidad es baja, distribuida a lo largo de todo el año. Las diferencias de temperatura a lo largo del año son altas con veranos calurosos con noches frías e inviernos fríos.

3.5 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Replanteos.
- Despeje y desbroce del terreno.
- Movimiento de tierras.
- Ejecución de obras de drenaje.
- Instalaciones eléctricas (alumbrado).
- Reposición de servicios afectados.
- Plantaciones.
- Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción.
- Obras complementarias.



4. PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS Y MEDIOS TÉCNICOS A UTILIZAR

4.1 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

4.1.1 TRABAJOS PREVIOS

- Replanteos
- Alimentación provisional de energía
- Habilitación de caminos o accesos
- Demoliciones
- Desbroce del terreno:
 - o Retirada de capa superficial del terreno.
 - o Arrancado de arbustos, cepas, matorros y escombros.
 - o Carga, transporte a vertedero y formación de éste.
- Cierres

4.1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Excavaciones a Cielo Abierto
- Excavación de zanjas, pozos y cimientos
- Transporte de las tierras excavadas
- Rellenos y terraplenados

4.1.3 OBRAS DE DRENAJE Y SANEAMIENTO

- Instalación de tuberías (Tramos rectos, curvos y piezas especiales)
- Instalación de Mecanismos

4.1.4 FIRMES

- Ejecución de explanada
- Sub-base
- Pavimento asfáltico

4.1.5 INSTALACIONES

- Instalación eléctrica para el alumbrado del vial

4.1.6 OBRAS DE ACABADO Y REMATE

- Obras de fábrica - Plantaciones y siembras
- Protecciones, Pinturas y Revestimientos
- Obras Complementarias
- Reposición de caminos

4.2 MAQUINARIA DE OBRAS

Se enumeran a continuación las máquinas que serán necesarias para la ejecución de las obras:

- Bulldozer
- Retroexcavadora
- Pala Cargadora
- Pilotadora
- Motoniveladora
- Camión dumper
- Camión hormigonera
- Bomba de hormigonado
- Camión transporte
- Grúa autopropulsada



- Camión grúa
- Extendedora firmes
- Cuba Riego
- Emulsión
- Compactador
- Martillo neumático.
- Sierra circular
- Hormigonera móvil
- Vibrador Grupo electrógeno
- Compresor
- Máquina pintado marcas viales
- Máquinas herramienta portátiles
- Maquinaria para soldadura eléctrica y oxicorte
- Vehículos y turismos para transporte de personal por zona de obras.

4.3 MEDIOS AUXILIARES

- Andamios metálicos tubulares
- Andamios de borriquetas
- Escaleras de andamios metálicos, modulares.
- Escaleras manuales
- Cimbras

4.4 HERRAMIENTAS DE MANO

- Brochas, Pinceles, Rodillos
- Nivel, Regla, Escuadra, Plomada
- Pico, Pala, Azada, Picola

- Sierra de arco para metales
- Sierra de Arco y Serrucho para PVC
- Tenazas, Martillos, Alicates

5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES

5.1 RIESGOS GENERALES

De manera genérica, los riesgos que pueden existir en toda obra civil son los siguientes:

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Polvo.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruidos.
- Erosiones y contusiones.
- Caídas de objetos.
- Afecciones cutáneas.
- Proyección de partículas.
- Afecciones a la vista, por soldaduras, láser topográfico, o deslumbramientos.
- Salpicaduras.



- Quemaduras.
- Afecciones a las vías respiratorias.
- Emanaciones de pinturas, disolventes, etc.
- Caídas a nivel y a distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes, especialmente en pies y manos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Desprendimientos.
- Incendios.
- Explosiones.
- Vibraciones.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.

5.2 SEGÚN LOS TRABAJOS A REALIZAR

5.2.1 DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO

- Atropellos. Este riesgo aparece tanto en los viales internos de obra como en los externos.
- Vuelco de máquinas y vehículos. Este riesgo se presenta cuando la maquinaria empleada y vehículos circulan en zonas con grandes pendientes o por zonas muy accidentadas que no han sido niveladas, las piedras y socavones existentes en la zona de operaciones también pueden ser la causa de estos accidentes.

- Producción de polvo por la circulación de máquinas y vehículos de obra en las proximidades.
- Caída de objetos o residuos de obra durante el transporte de materiales sobre los camiones.
- Golpes y heridas con maquinaria, materiales o herramientas. - Proyección de partículas a otros vehículos o a terceros.
- Ruido.

5.2.2 REPLANTEOS PREVIOS

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo nivel.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.
- Aplastamientos y atrapamientos con maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Riesgo de salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos.
- Riesgo de lumbalgias. - Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas u objetos.
- Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas
- Atrapamientos por y entre objetos
- Quemaduras físicas.



- Contactos eléctricos: Directos.
- Contactos eléctricos: Indirectos.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

- Explosiones.
- Incendios.

5.2.3 DESBORCE DEL TERRENO

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Heridas al pisar objetos punzantes.
- Vuelco de maquinaria.
- Inhalación de polvo.
- Cortes y golpes con herramientas.
- Atropellos.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de objetos o materiales. Desprendimientos.
- Ruido.

5.2.4 DEMOLICIONES

- Proyección de objetos, procedentes de la demolición, sobre las personas.
- Electrocutación motivado por contacto con líneas eléctricas existentes en la zona y que no se hayan anulado o protegido convenientemente.
- Colisiones de máquinas y vehículos.

- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con servicios de agua.
- Exceso de polvo, por circulación de vehículos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de material desde las cajas (basculante) de los camiones de transporte de escombros.
- Golpes con objetos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Picaduras.
- Riesgos derivados del mantenimiento de la máquina utilizada para demoler
- Quemaduras, en el manejo de sopletes.
- Cortes por manejo de materiales y herramientas manuales y eléctricas



5.2.5 MOVIMIENTOS DE TIERRA

5.2.5.1. EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.)
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.)
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.

- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.
- Picaduras.
- Caídas de personal al mismo nivel. - Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Polvos.
- Ruidos.
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

5.2.5.2. EXCAVACIÓN EN ZANJA

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.



- Caídas de objetos.

- Polvos.

5.2.5.3. EXCAVACIONES MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS

- Caída de personas y de objetos a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel.

- Golpes o proyecciones.

- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.

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

- Lesiones por rotura de las mangueras.

- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.

- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones, (taladradoras).

- Desprendimientos de tierras o rocas.

- Lesiones por trabajos ejecutados en ambientes muy húmedos.

- Sobreesfuerzos.

- Polvos.

- Ruidos.

5.2.5.4. RELLENO DE ROCAS O TIERRAS

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.

- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.

- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.

- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.

- Atropello de personas.

- Vuelco de vehículos.

- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.

- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.

- Vibraciones sobre las personas.

- Ruido ambiental.

5.2.6 OBRAS DE DRENAJE

- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de personas a distinto nivel.

- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.

- Sobreesfuerzos por posturas obligadas, (caminar en cuclillas por ejemplo).

- Dermatitis por contactos con el cemento.



5.2.7 FIRMES Y PAVIMENTOS

- Caídas del personal al mismo nivel.
- Atropellos.
- Accidentes y choques del tráfico de obra.
- Afecciones a vías de servicio.
- Quemaduras y deshidrataciones.
- Atrapamientos por partes móviles de máquinas y camiones.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.

5.2.8 PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA

- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Partículas en los ojos.
- Cortes por utilización de máquinas-herramientas.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados del uso de medios auxiliares (escaleras, etc.).

5.2.9 MONTAJE DE PREFABRICADOS

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas.
- Atrapamientos durante maniobras de ubicación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Desplome de piezas prefabricadas.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes o golpes por manejo de máquinas-herramientas.
- Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.
- Los derivados de la realización de trabajos bajo régimen de fuertes vientos.

5.2.10 IMPERMEABILIZACIÓN Y APLICACIÓN DE PINTURA

- Caídas a distinto nivel en trabajos en altura.
- Incendio y explosiones.
- Intoxicación.
- Proyección de partículas, especialmente cuando la pintura o impermeabilización se aplica en techos o paramentos superiores.
- Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.



- Atrapamientos por órganos de transmisión de máquinas proyectoras de pintura, que a estos efectos se encuentren desprovistas de resguardos en sus poleas de transmisión.

5.2.11 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA VÍA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

- Caídas a distinto nivel.
- Aplastamiento por desplome de elementos pesados.
- Heridas o cortes con herramientas u objetos punzantes.
- Interferencias con el tráfico de obra.

5.2.12 SIEMBRA Y PLANTACIONES

- Incendio.
- Atrapamientos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por movilidad de maquinaria.
- Ruido.
- Tráfico.
- Deslizamiento.
- Vuelco de la máquina.
- Caídas por pendientes.
- Atropello.
- Proyección de objetos y partículas.

5.2.13 INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación). Caídas al mismo y a distinto nivel, en los trabajos de instalación

5.2.14 TRABAJOS EN LAS PROXIMIDADES DEL FEVE

- Aprisionamiento de personas por máquinas.
- Arrollamientos.
- Contusiones y torceduras en pies.
- Traumatismos en manos.
- Erosiones y rozaduras.
- Proyecciones de partículas.
- Caídas a nivel.
- Electrocuciiones.

5.2.15 INTERFERENCIAS CON VÍAS DE SERVICIO

- Atropellos
- Alcance entre vehículos
- Invasión de la calzada de útiles y herramientas
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad



5.2.16 DAÑOS A TERCEROS

Nos podremos encontrar, entre otros, con riesgos derivados según los siguientes casos:

- Motivados por la realización de trabajos mediante corte al tráfico alternativo.
- Por la intromisión de terceros en las zonas de obra.

Ello derivará en los siguientes riesgos:

- Atropellos por la maquinaria a terceros.
- Colisiones con la maquinaria de obra.
- Caídas de vehículos por terraplenes.
- Caídas de personas ajenas a la obra a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Posibles atrapamientos por intromisión en zonas con existencia de los mismos. Asimismo, deberán tenerse en cuenta todos aquellos, que por propia iniciativa, puedan ocurrírseles a los mismos (manejo de maquinaria abandonada puntualmente, por ejemplo en horas de descanso, etc.)

5.3 SEGÚN LA MÁQUINA

5.3.1 RIESGOS GENERALES

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.

- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Proyecciones.
- Desplomes de tierras o cotas inferiores.
- Vibraciones
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Desplomes de taludes sobre la máquina.
- Desplomes de árboles sobre la máquina.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).
- Incendios.
- Golpes.
- Colisión con otros vehículos.
- Máquinas fuera de control. Por abandono de cabina o no instalación de tacos de seguridad.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caídas de personas desde las máquinas.
- Quemaduras.



5.4 SEGÚN MEDIOS AUXILIARES

En este apartado revisaremos los riesgos principales que conllevan la utilización de herramientas y medios auxiliares para la ejecución de la obra tales como andamios, escaleras de mano, puntales, soldadura y herramientas de mano.

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Desplome del andamio.
- Contacto con la línea eléctrica.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Deslizamiento por apoyo incorrecto.
- Rotura por defectos ocultos.
- Rotura del puntal por fatiga del material.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Explosiones (retroceso de la llama).
- Incendio.

5.5 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Producidos por las intersecciones con las carreteras y caminos, habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos. La circulación de vehículos por la zona afectada, que deberá ser interrumpida en algunos casos concretos, generará riesgos al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.

6. MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos evitables y los no eliminables, así como las medidas técnicas a adoptar para cada uno de ellos. Los estudios sobre la siniestralidad en las obras de Edificación e Ingeniería Civil, denotan que un altísimo porcentaje de los accidentes de obra se deben a la habitual tendencia de los operarios a relajarse en la adopción de las medidas preventivas establecidas. Dadas las características de las obras que se definen en el presente proyecto, juzgamos que no se podrá llegar a tener la seguridad de evitar completamente, ninguno de los riesgos que estimamos pueden aparecer. Por lo tanto, teniendo en cuenta la importancia de mantener constantemente las medidas de protección previstas y en aras de un mayor rigor en la aplicación de la seguridad al proceso constructivo, se les ha adjudicado a todos los riesgos previstos, salvo que se indique expresamente lo contrario, la consideración de no eliminables. A continuación se enumeran dichos riesgos, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y



colectivas a emplear, para las diferentes actividades que componen la presente obra.

6.1 TRABAJOS PREVIOS DE DELIMITACIÓN Y SEÑALIZACION DE LA ZONA DE TRABAJO

Dada la naturaleza y extensión del Proyecto, resulta desproporcionado la colocación de un vallado perimetral en toda la obra que evite el paso de personas ajenas a ella, pero será necesario señalar y destacar de manera claramente visible e identificable, todo el perímetro de la obra, así como sus accesos, delimitando el paso de terceras personas a los lugares en los que se estén ejecutando trabajos de cualquier tipo.

Asimismo, en este tipo de proyectos adquiere una gran importancia la señalización de las zonas de los trabajos, tanto diurna como nocturna, estableciéndose en cada momento las rutas alternativas que en cada caso sean pertinentes.

Quedará a juicio del responsable del Servicio de Prevención de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación del mismo, que en cada momento se estime necesario.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo. Las condiciones mínimas del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.

- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal. Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco, ropa de trabajo reflectante y calzado de seguridad en el recinto de la obra.
- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

6.1.1 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Ordenar el tráfico interno de la obra
- Todos los vehículos de obra deberán llevar señalización acústica que se pondrá en funcionamiento cuando circule marcha atrás en los viales de obra
- Cuando los vehículos de obra tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, todos los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera
- Todos los operarios afectos a las obras deberán llevar en estas zonas de trabajo, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia.
- Controlar la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento.



6.1.2 PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas anti-proyecciones

6.1.3 PROTECCIÓN COLECTIVA

- Señalización: cintas, banderolas, etc.
- Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar.

6.2 REPLANTEOS PREVIOS

6.2.1 NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos. Dichos trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.

Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo. Todos los operarios, incluso el jefe de equipo poseerán los equipos de protección individual reglamentarios. Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

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

6.2.2. PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Chalecos reflectantes para los componentes del equipo.
- Cascos para uso en zonas de posibles desprendimientos.
- Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.
- Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo.
- Traje impermeable para posibles lluvias.
- Botas de seguridad.

6.3 DESBROCE DEL TERRENO

6.3.1 NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o accidentes del terreno que pudieran afectar a la estabilidad de las máquinas.

Las motosierras serán empleadas únicamente por personal con experiencia y tendrán embrague.

Los árboles deben ser talados mediante motosierra. Una vez talados, mediante anclas y escarificador, se puede proceder sin riesgo al arranque del tocón, que deberá realizarse a marcha lenta para evitar el tirón y la proyección de objetos al cesar la resistencia.

En el momento del derribo de la arboleda no circulará ninguna máquina de obra.



Al talar árboles con motosierra se debe señalar el lugar de caída del árbol y dirigir ésta mediante cuerdas de ayuda.

La maleza debe eliminarse mediante siega con desbrozadoras y se evitará siempre recurrir al fuego.

Colocación de bandas de balizamiento en las zonas con riesgo de caída a distinto nivel. En caso de tener que actuar en bordes de desniveles se colocarán líneas de vida y se usará arnés de seguridad.

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Todas las maniobras de los vehículos, serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo, se procurará que sea con sentidos constantes y previamente estudiados, impidiendo toda circulación junto a desniveles.

Es imprescindible cuidar los caminos de circulación interna, cubriendo y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.

Se deben planificar y señalar las zonas de acopios y escombros.

Se debe limitar la velocidad a 20 km/h.

Hay que verificar el funcionamiento del avisador acústico y luminoso dé marcha atrás de todos los vehículos de obra.

Todos los conductores de máquinas para movimientos de tierras serán poseedores del permiso de conducir y habrán demostrado su capacitación.

6.3.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Topes de madera en los bordes de las zanjas o taludes para limitar la aproximación de vehículos.
- Señalización: cintas, banderolas, etc.
- Riegos para evitar la emisión de polvo.

6.3.3 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Ropa de alta visibilidad.
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Protectores anti-ruidos (tapones, auriculares, silenciadores, etc.)
- Mascarillas autofiltrantes
- Fajas y cinturones antivibratorios.

6.4 DEMOLICIONES

6.4.1 NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS

6.4.1.1. DEMOLICIÓN DE OBRAS PREFABRICADAS

- La dirección técnica del derribo efectuará un estudio previo del elemento a demoler, en el que hará constar la estructura original, modificaciones introducidas, estado de conservación, etc.



- Del examen precedente se deducirán las normas de actuación.
- Antes de comenzar los trabajos se desmontarán los elementos que por sus características puedan ocasionar cortes, o lesiones similares, dentro de lo posible sin fragmentar.
- Todo elemento susceptible de desprendimiento, y en especial los elementos en voladizo, serán apeados de forma que quede garantizada su estabilidad hasta que llegue el momento de su demolición o derribo.
- Antes de proceder a los trabajos de demolición en general, deben sanearse previamente aquellas zonas con riesgo inminente de desplome (o hundimiento)
- Se vigilará la existencia de posibles productos combustibles y retirarlos en caso de que existan.
- Se protegerán adecuadamente las instalaciones de servicios públicos próximos (farolas, redes de agua, alcantarillado, etc.)
- Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos, pueden incidir sobre los inferiores.
- Al finalizar la jornada no se deben dejar paredes o elementos en voladizo, o en equilibrio inestable, o que presenten dudas sobre su estabilidad.

6.4.1.2. DEMOLICIÓN Y FRESADO DE PAVIMENTOS

Los trabajos de fresado suelen anteceder a los trabajos de reposición de pavimento, en cuya fase posterior será preciso observar las medidas preventivas correspondientes a estos últimos trabajos.

La prevención de accidentes en los trabajos de fresado se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria utilizada, tanto intrínsecos de los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Sin embargo, el fresado de pavimentos es una labor de rehabilitación de firmes, por lo que se realiza en la mayoría de los casos con tráfico abierto en las inmediaciones, por lo que, a las medidas preventivas aquí enumeradas, habrá que añadir las correspondientes a la señalización de obras móviles.

Se señalizará suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando a lo largo de la carretera.

Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

No se permite la permanencia sobre la fresadora en marcha a otra persona que no sea el conductor.

Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.

Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos definen la necesidad de empleo de



equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.

El personal de fresado irá provisto de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones del material fresado.

Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.

6.4.2 PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de goma (o P.V.C.) de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero, goma o P.V.C.
- Gafas de protección, pantallas o pantallas faciales
- Protectores anti-ruídos (tapones, auriculares, silenciadores, etc.)
- Mascarillas autofiltrantes
- Fajas y cinturones antivibratorios.

6.5 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Se refiere el presente apartado a los movimientos de tierra a cielo abierto correspondientes a explanaciones, desmontes y

terraplenados, en los que se hace necesario el uso de maquinaria auxiliar.

6.5.1 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

De carácter general se define que El talud de las excavaciones a realizar, en donde pueda llegar a existir riesgo de desprendimiento o deslizamiento de tierras, y que pueda afectar a la integridad física de algún operario, será próximo o igual al talud natural, de tal forma que anulemos dichos riesgos.

Cuando no pueda ser viable realizar tal talud, por problemas mayores, de ejecución, y dependiendo del tipo de terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, será preciso realizar entibación, con referencia a la excavación en zanja.

Los caminos de servicio estarán:

- Libres de obstáculos.
- Señalizados los peligros de zanjas, estrechamientos, zonas de desprendimientos, velocidad máxima, etc.
- Con visibilidad suficiente, caso de haber excesivo polvo, se regarán.

Antes de iniciar un trabajo se tendrá la certeza de que no puede haber desprendimientos debidos a falta de saneo o trabajos de otros operarios en niveles superiores.

No se permitirá a los maquinistas realizar operaciones arriesgadas como dejar orugas en el aire, o desbrozar y empujar hacia arriba los materiales en fuertes pendientes, dado que las máquinas pueden volcar.



En los trabajos de saneo, se revisará el material de amarre de los operarios, su fijación y no situarse el personal en distintos niveles con peligro de que el saneo realizado por unos, alcance a otros.

Después de días de lluvia, revisará los taludes y desprendimientos que haya observado.

Siempre que se pueda se construirá una barrera con objeto de que las piedras queden en ella. Periódicamente se limpiará.

Durante la operación de carga no permitirá que haya personal en el radio de acción de la cargadora, ni que circule o permanezca personal al lado opuesto del camión para el que se realiza la carga.

Antes de salir un camión cargado, se revisará el estado de la carga y eliminadas las piedras que pudiesen caer del mismo durante el trayecto.

Se ordenará el tráfico de vehículos y dispondrá de personal que ayude a los camiones o máquinas en las operaciones de marcha atrás, de forma que estas personas estén fuera del alcance de los vehículos, pero visibles por sus operarios.

No se permitirá que se arranque o cargue material haciendo cueva, con lo que podría ser atrapado el maquinista en un desprendimiento.

Se señalará a todos los maquinistas los puntos en que pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

Los muros de contención existentes en caso de fuertes lluvias serán revisados por el Capataz, (Encargado o Servicio de Prevención), antes de reanudar las tareas

interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.

La coronación de los muros de contención, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 0,50 metros como mínimo del borde de coronación del muro. Independientemente del vallado de dos metros a situar en todo el perímetro de la obra.

Se inspeccionarán antes de la reanudación de trabajos interrumpidos por cualquier causa el buen comportamiento de las entibaciones, comunicando cualquier anomalía a la Dirección de la Obra tras haber paralizado los trabajos sujetos al riesgo detectado.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

Se prohíbe permanecer (o trabajar) al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo, (entibado, etc.).

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención.

Antes de comenzar los trabajos de terraplenado y compactación se tomarán las medidas indicadas en el apartado de arranque y carga para evitar desprendimientos imprevistos en la carretera de servicio.



Se pondrá personal que ordene el tráfico y ayude en las operaciones de marcha atrás.

Este personal indicará el lugar de descarga, procurando hacerla a distancia del borde con talud para evitar la caída de material.

Al bascular un camión al borde de un talud para rellenar, lo hará a distancia suficiente para evitar el vuelco, y si no hubiese ayudante se pondrá un tope físico que impida que el camión se aproxime en exceso al borde.

Las máquinas de compactación harán las maniobras a distancia del borde y sus maquinistas conocerán los puntos donde pudiera estar comprometida la estabilidad de la máquina.

6.5.1.1. EXCAVACIONES DE CIELO ABIERTO

Se procederá al apuntalamiento, u otro sistema análogo de protección, de las paredes de la excavación cuando se sobrepase 1'30 metros de profundidad y exista riesgo de desprendimiento o deslizamiento del terreno, dependiendo del tipo y estado de las tierras, en cuya base de la pared exista la presencia de personas, o bien se adoptará alguna otra medida de prevención que posteriormente se citará.

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), cuando exista riesgo de caída superior a 2 metros y cuando no exista protección colectiva alguna, se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.)

Se señalizará mediante una cinta de señalización la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación, (mínimo 1,5 m., como norma general).

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

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Obra.

Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello, las entibaciones que pudieran haberse colocado, aunque en principio no se prevén éstas, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.



Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno. No obstante y mientras tanto se procede a su eliminación, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de árboles con raíces descarnadas, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos. Redes tensas o mallazo electrosoldado, según cálculo, situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, podrán actuar como avisadores al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). (Este es un método bastante eficaz si se prevé solapar las redes un mínimo de 2 m.).

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo o entibado en caso de que fuese necesario. Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.

Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

Para acceso a zonas (fondos) de excavación se tendrá presente que procurará separar, el acceso de personas del de vehículos. En caso contrario, se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.

Se prohibirá trabajar o permanecer, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.

6.5.1.2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS

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

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

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 metros del borde de una zanja.

Cuando la profundidad de la zanja es igual o superior a 1,3 m., se entibará, dependiendo del tipo, estado y talud del



terreno. (Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45° los bordes superiores de la zanja).

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 metros, se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m., del borde.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 metros, puede instalarse una señalización de peligro del tipo:

- Línea en yeso o cal situada a 2 m., del borde de la zanja y paralela a la misma (su visión es posible con escasa iluminación).
- Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
- La combinación de los anteriores.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante

redondos de hierro de 1 m., de longitud hincados en el terreno. Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación.

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

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

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

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a “puntos fuertes” ubicados en el exterior de las zanjas.

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de los trabajos de excavaciones de zanjas serán:

- Casco de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad de sujeción.



- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad y botas de goma.
- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

6.5.1.3. RELLENO DE TIERRAS O ROCAS Todo el personal que maneje los camiones, dúmper (máquinas para estos trabajos) será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

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

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

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

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

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

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

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

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

Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe del Equipo o Encargado.

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

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

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

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

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

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

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de los trabajos de rellenos serán:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.



- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo.

6.6 TRABAJO EN ALTURAS

Consideraremos trabajos en altura a todos aquellos que se realicen por encima de dos metros de altura y hagan imprescindible la adopción de protecciones preventivas.

6.6.1 NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS

A continuación se analizan una serie de criterios técnicos, que desde el punto de vista de la prevención, pueden permitir seleccionar el método a utilizar durante la ejecución de un trabajo en altura.

Estos criterios no son necesariamente determinantes, sino que permiten orientar la decisión en función de una serie de parámetros estudiados.

En el cuadro adjunto se muestran dichos criterios que en función del caso real a analizar (última columna), nos orientarán hacia el método de trabajo más adecuado desde el punto de vista de prevención.

En cuanto a las características que aparecen en la tabla, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Altura: es la altura máxima a la que se debe desarrollar el trabajo.
- Suelo: se refiere a las características de nivelación y estabilidad del firme.
- Entorno: protección frente a posibles riesgos provenientes de zonas circundantes.
- Morfología: se refiere a la forma de la estructura o lugar al que se debe acceder para ejecutar el trabajo (vertical, desplomada, regular o irregular, etc.).
- Accesos: en lo que respecta a personal, materiales y maquinaria.
- Meteorología: influencia de las condiciones meteorológicas (lluvia y viento).
- Cualificación del personal: en lo que se refiere a la técnica utilizada de trabajo en altura, por parte del personal que ha de ejecutar el trabajo.
- Tiempo de trabajo: estimación del tiempo que se requerirá para la
- realización del trabajo en cuestión, relacionado con el tiempo de montaje del
- sistema a emplear.
- Posibilidad de amarres: facilidad para la realización de anclajes.



- Requerimientos de calidad: grado de minuciosidad o acabado que requiere el trabajo a ejecutar.
- Trabajos agresivos: ejecución de tareas en las que aparezcan posibles agentes agresivos para el trabajador o para el material empleado (calor, elementos cortantes, etc.).
- Transporte de cargas: necesidad de transportar cargas durante la realización de los trabajos.
- Urgencia: necesidad de ejecutar el trabajo a la mayor brevedad.
- Esfuerzos horizontales: posibilidad de aparición de esfuerzos horizontales durante la realización del trabajo.

6.7 FIRMES Y PAVIMENTOS

6.7.1 NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

6.7.1.1. FIRMES GRANULARES

En las mencionadas actividades se han de tener en cuenta la organización del tajo para la eliminación en su origen de los riesgos. Un tajo bien organizado es aquel en el que los trabajadores no han de moverse en las proximidades de la maquinaria.

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

El extendido debe comenzar con el vertido de dichos materiales desde el camión. El conductor ha de tener una

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

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

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

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

6.7.1.2. EXTENSIÓN DE FIRMES Y AGLOMERADOS

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

Las operaciones deben de ser realizadas con el personal cualificado. Las medidas a adoptar son las que a continuación se exponen para cada uno de los trabajadores que realizan las diferentes operaciones dentro del extendido:



- Operador del tanque de betún:

Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.

Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.

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

Se recomienda el uso de cinturones antivibraciones para evitar los efectos de una permanencia prolongada. Se recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido al frecuente calentamiento de las reglas de la extendedora mediante gas butano.

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

Extreme las precauciones en las pistas deficientes.

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

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

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

No se competirá con otros conductores.

Se situarán los espejos retrovisores convenientemente.

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

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

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

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

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

- Se colocará la señalización pertinente en el vehículo.

En cualquier caso se comprobará la estanqueidad de los circuitos.

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

- Operador de las compactadoras

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

Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.

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

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

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



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

Situará los espejos convenientemente.

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

- Operador de la extendedora

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

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

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

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

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

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

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de estos trabajos serán:

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad y Botas de agua
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad, mascarilla de protección y mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

6.8 IMPERMEABILIZACIÓN Y APLICACIÓN DE PINTURAS

6.8.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

Siempre que se realicen trabajos de impermeabilización y/o aplicación de pinturas en altura ($h > 2$ m.) se colocarán las protecciones colectivas necesarias (barandillas de protección) para evitar el riesgo de caída a distinto nivel. Ante la imposibilidad de colocar protecciones colectivas en la zona de trabajo, los operarios obligatoriamente utilizarán en todo momento el arnés de seguridad anclado a punto fuerte, línea de vida, etc.

Cuando se empleen medios auxiliares, (andamios, escaleras de mano, etc.), estos deberán cumplir las normas de seguridad indicadas en el apartado 25.1.4.2 "Medios Auxiliares".

Ventilación adecuada del lugar donde se realicen los trabajos.

No fumar ni utilizar máquinas que puedan producir chispas en las zonas de acopio y almacenamiento, así como durante la ejecución de los trabajos.

Protección de los órganos móviles de las máquinas mediante resguardos. Uso de gafas de seguridad cuando exista riesgo de proyección de pintura, en techos y paramentos superiores.

Tener cerrados los recipientes que contengan disolventes y almacenarlos lejos del calor y fuego.

Todos los recipientes deberán estar correctamente etiquetados y se tendrá archivado las fichas de seguridad de cada uno de ellos.



Los productos se almacenarán en lugares ventilados y con los envases debidamente cerrados, alejados de focos de ignición, en locales limpios, ordenados y debidamente señalizados.

Cuando se apliquen imprimaciones que desprendan vapores orgánicos, los trabajadores estarán dotados de máscara buconasal con su correspondiente filtro químico.

Se evitará, en lo posible, el contacto directo de todo tipo de pintura o impermeabilizante con la piel.

El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso, debe ser indicado por la señal de peligro característico, indicándose con el correspondiente pictograma de seguridad.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.

Las zonas de trabajo, tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento de 2 m aproximadamente.

Se prohíbe fumar, comer y beber, en las estancias que se estén pintando con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.

Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos, de la necesidad de realizar una profunda higiene personal en manos y cara antes de realizar cualquier tipo de ingesta.

Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén, colocándose en dicha puerta

una señal de “peligro de incendios”, y otra de “prohibido fumar”.

6.8.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno.
- Guantes de goma y gafas de seguridad.
- Botas de seguridad y ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad, trabajos en altura.
- Mascarillas respiratorias.

6.9 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

6.9.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2mD del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante”, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

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

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.



Se prohíbe en general a esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han colocado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

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

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, partidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

6.9.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad.

6.10 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LA VIA DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Estos trabajos no se hacen con tráfico abierto, por lo que no aportan el importantísimo riesgo de atropellos y colisiones. Sin embargo, han de seguirse diversas normas en el acopio y almacenaje de los elementos a disponer, así como en la interferencia con el tráfico de obra, el cual puede ser bastante rápido y peligroso.

El acopio de los elementos debe hacerse de forma racional, minimizando los desplazamientos y evitando provocar obstáculos a la circulación.



Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.

La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día.

6.11 SIEMBRA Y PLANTACIONES

6.11.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

Dichas operaciones comprenden la colocación de plantas, así como la recuperación de los desmontes y terraplenes mediante siembra a voleo e hidrosiembra.

En la colocación de las plantaciones se han de tener en cuenta las medidas preventivas que a continuación se exponen:

La zona de trabajo deberá estar perfectamente señalizada con el fin de evitar colisiones con el tráfico.

Los trabajos son realizados por personal poco cualificado, ya que la utilización de la maquinaria se reduce a la

miniexcavadora que realizan los huecos para la colocación de las plantaciones.

La operación de hidrosiembra se realizará por personal cualificado, debido a que para su realización se necesita la utilización de una máquina costosa y de gran peligro, como es el cañón sembrador. Dicha máquina consiste en un cañón que lanza las semillas a presión sobre el talud, de tal manera que quedan plantadas de forma inmediata. Con el lanzamiento de las semillas se lanza un germinador y productos hervícolas, por lo que se deberán extremar las precauciones con dichos productos químicos.

Quedará terminantemente prohibido la utilización del cañón por otro operario que no esté autorizado para dicha labor, parando la máquina si es preciso hasta que el operario autorizado comience los trabajos.

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

La empresa subcontratista que realice los trabajos deberá presentar un plan de seguridad de sus tajos, así como una evaluación de riesgos de la misma.



6.11.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Se dispondrá de tantos equipos como trabajadores haya en dicho tajo.
- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua - Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad y mascarilla de protección.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Protector auditivo.
- Trajes para tiempo lluvioso.

6.12 PROTECCIÓN CONTRA TERCEROS

Se colocarán todas aquellas señales que sean necesarias, y que cumplan con la actual legislación vigente al respecto, tanto de señales viales (Norma 8.3 I-C) como las señales de seguridad (Real Decreto de 14 de Abril de 1.997, nº 485/1997). Se acotarán todas las zonas susceptibles de intromisión de terceros, con existencia de riesgos para la salud de los mismos. Colocación de barandillas de protección

en todas aquellas zonas por donde se prevea el paso de terceros y que pueda existir riesgo de caída en altura. Colocación de paneles informativos, destinados a informar sobre la conducta a seguir. Además, existirá personal de obra destinado a la vigilancia de los mismos, para de esta forma prevenir cualquier otro tipo de riesgo que pudiera ocasionarse y que no se haya podido prever en el presente Estudio.

6.13 HERRAMIENTAS

6.13.1 HERRAMIENTAS CORTANTES Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujeto.

Las herramientas en mal estado deberán eliminarse. Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados.

Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.

Durante el corte y manipulación de las maderas con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.

Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.



En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas. Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

Durante el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

6.13.2 HERRMIENTAS DE PERCURSIÓN

Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos.

Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.

Es obligatorio la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

6.13.3 HERAMIENTAS PUNZANTES

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente fijado.

La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.

Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajaduras o fisuras.

Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.

Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas. La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.

En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

Los equipos de protección de individual de los que deberán hacer uso los operarios y en función del riesgo serán:

- Casco de seguridad.
- Gafas de protección antipartículas.
- Pantallas faciales de rejilla.



- Pantallas faciales de policarbonato.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

6.14 MANEJO DE CARGAS Y PESOS

En la obra que nos ocupa gran parte de los trabajos realizados se ejecutan con el levantamiento y transporte de pequeñas cargas realizadas por los operarios. Dichas labores no entrañan un riesgo directo, pero si importante para la salud de los trabajadores que la ejecutan.

Es por ello que a continuación se desarrollan indicaciones a la hora de realizar dichos trabajos. Todo trabajador debe de ser instruido sobre las indicaciones que a continuación se desarrollan.

6.14.1 TÉCNICA DE ELEVACIÓN

Al tener que elevar grandes pesos se debe hacer con los poderosos músculos de las piernas y nalgas, partiendo de la posición de cuclillas y manteniendo la parte superior del cuerpo erecta y tensa.

Cuando se levante un peso con la espalda debidamente erecta, la pelvis se inclina en la articulación de la cadera, manteniéndose rígida o erguida la columna vertebral y en una posición estática favorable.

La secuencia para levantar un peso será la siguiente:

- Poner los pies a los lados de la carga con las piernas ligeramente separadas. Adoptar una posición agachada

equilibrada, enderezar la espalda y tensar los músculos dorsales y abdominales.

- Elevar la carga mediante el enderezamiento de las piernas.
- Erguir la parte superior del cuerpo.

Cuando se levanta una carga con la espalda encorvada, la columna vertebral forma un arco y el eje ventral pasa por el tercio posterior de las vértebras y discos. Así, la presión debida a la carga (esfuerzo de compresión) se reparte de forma irregular sobre los dos tercios anteriores de la superficie de los discos y el tercio posterior y los músculos de la espalda sufren el esfuerzo de la tracción.

Cuando la carga se levanta con la espalda erecta, el esfuerzo de compresión se distribuye favorablemente sobre la superficie total de vértebras y discos. En este caso, la espina dorsal es afianzada por todas partes por los músculos. Sólo estará sometida al esfuerzo de compresión, ya que los músculos absorberán las fuerzas de la inclinación. La presión en los discos resulta así alrededor de un 20% menor que con la espalda curvada.

Las diferencias entre una forma y otra de izar son notables al comparar las tensiones marginales (esfuerzos de tracción o compresión por unidad de superficie). Estas tensiones son alrededor de dos veces mayor en la espalda encorvada para igual ángulo de inclinación y de tres veces mayor para igual longitud de brazo palanca.



6.15 MAQUINARIA DE OBRA

6.15.1 NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos y un extintor.

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

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

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

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

Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.

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

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

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

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

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

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.



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

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

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

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos. Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

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

7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Y SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS

7.1 EMPLAZAMIENTO, USO Y PERMANENCIA EN OBRA

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

7.2 COMEDORES

Se ha previsto la preparación de un recinto, módulo, el cual tendrá las siguientes dimensiones 16,00x2,40x2,59 m. Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficiente y estará dotado de mesas, asientos, pilas para lavar la vajilla, agua potable, caliente comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios. En invierno estará dotado de calefacción. Las unidades de cada una de las dotaciones serán las indicadas en la tabla del apartado anterior.



7.3 VESTUARIOS Y SERVICIOS

Se estima la superficie de los vestuarios en 2,00 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. En 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 2,50 m.

Se ha previsto la preparación de un recinto para vestuarios. La caseta de vestuarios tendrá de dimensiones 16,00x2,40x2,59 m. (38,4 m² de superficie).

La zona de vestuario estará provista de una taquilla para cada trabajador con cerradura, asientos y perchas.

La zona de servicios contará con inodoros en cabina individual, duchas en cabina individual, con agua caliente, lavabos, con espejo, jabón y agua caliente, jaboneras, portarrollos, toalleros y toallas.

Se dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo de 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores que trabajen en la misma jornada. La ducha será de uso exclusivo para tal fin. Las dimensiones mínimas del plato de ducha serán de 70x70 cm.

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.

La caseta de servicios tendrá de dimensiones 16,00x2,40x2,59 m.

La comunicación entre casetas de servicios y los vestuarios deberá ser fácil.

Las unidades de cada una de las dotaciones a incluir en las casetas de vestuarios y servicios serán las indicadas en la tabla del apartado "1.8.2".

Ambas zonas contarán con calefacción en invierno.

7.4 SERVICIOS DE ASISTENCIA MÉDICA

Se incluirá un botiquín de primeros auxilios entre las dotaciones de cada una de las casetas de vestuarios.

Para más información sobre centros sanitarios véase el apartado 3.3.

8. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

8.1 NORMAS DE TRABAJO Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

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

La intervención (desvíos, reposiciones, etc), están previstos en el proyecto de ejecución, no obstante para su realización



se seguirá fielmente lo que a continuación se indica como normas de trabajo y medidas de prevención a fin de evitar o disminuir los riesgos derivados.

Las líneas de comunicación, si bien no tienen el peligro de accidentes con lesiones importantes para los trabajadores, si pueden ocasionar responsabilidades civiles importantes, por lo que se reclamará la misma atención, salvando las distancias, que en el caso de las líneas eléctricas.

Antes de empezar a excavar se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar las trazas, tales como agua, gas, electricidad, telefonía, saneamiento, etc.

Conocidos estos servicios, hay que ponerse al habla con los departamentos a que pertenecen. Si es posible se desviarán estas conducciones pero existirán los casos en que se trabaje sin dejar de dar servicio, lo cual es lo se trata a continuación tanto para líneas aéreas como subterráneas.

8.1.1 LÍENAS ELÉCTIRCAS AÉREAS

Las normas que a continuación se describen serán de aplicación para todos los trabajos ejecutados por medio de máquinas de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

- Grúas móviles.
- Plataformas de trabajo y de elevación móviles.
- Máquinas para explanación
- Aparatos de perforación.

- Cintas transportadoras móviles.

Los riesgos de las líneas eléctricas serán distintos según las líneas atraviesen la traza o estén más o menos próximas al mismo.

No se deberá empezar a trabajar hasta que la compañía propietaria del servicio no haya modificado dicha línea de energía, para que se cumpla con las distancias mínimas de seguridad.

Las medidas de seguridad que se deberán de tomar serán las siguientes:

Se solicitará a la Compañía instaladora, por escrito, proceder al descargo de la línea, su desvío, o en caso necesario su elevación.

En el caso de no poder realizarse lo anterior se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina, considerando siempre la situación más desfavorable.

La distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por esto hecho disminuye la distancia con respecto al suelo.

Esta puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura. El viento, especialmente las borrascas, con frecuencia provocan un balanceo de los cuya amplitud también puede alcanzar varios metros.



8.1.2 PASO BAJO LÍNEAS ELÉCTRICAS EN TENSION

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe de estar delimitada por barreras de protección.

Las barreras de protección generalmente estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.

En lugar del larguero horizontal, se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones.

Deben de colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes).

La altura de paso máximo deberá de ser señalizada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deberán de señalizarse en los dos lados.



ANEXO 13:PLAN DE OBRA



1 OBJETO

En el presente anejo se propone un plan de obra, de carácter puramente indicativo, de acuerdo con lo establecido en los artículos 63 y 69 del Reglamento General de Contratación del Estado (Decreto 3410/75 de 25 de Noviembre).

De acuerdo con el mismo, se ha estimado que la duración total de la obra será de 15 meses.

En el Apéndice nº 1 – Diagrama de barras general de la obra – se adjunta el Plan de Obra con el programa de trabajos de las principales actividades de la obra. En el diagrama de barras se ha asignado a cada actividad su importe del presupuesto de ejecución material, a fin de conocer de forma aproximada, el coste de los trabajos ejecutados mes a mes. También se ha calculado mensualmente, el coste acumulado de los trabajos realizados.

Para el cálculo de los plazos parciales de cada una de las actividades se ha tenido en cuenta:

- Rendimientos medios por equipo de trabajo para cada actividad.
- Coeficientes de reducción de días trabajables,

MES	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	media
Cm HORMIGONES	0,550	0,668	0,821	0,877	0,934	0,942	0,969	0,969	0,965	0,957	0,802	0,667	0,843
Cm EXPLANACIONES	0,492	0,597	0,746	0,763	0,816	0,872	0,920	0,916	0,892	0,866	0,708	0,596	0,765
Cm ARIDOS	0,965	0,980	0,974	0,946	0,937	0,942	0,969	0,969	0,965	0,960	0,964	0,957	0,961
Cm RIEGOS	0,000	0,000	0,024	0,161	0,412	0,633	0,854	0,733	0,712	0,381	0,074	0,008	0,333
Cm M. BITUMINOSAS	0,198	0,147	0,303	0,490	0,685	0,801	0,871	0,862	0,818	0,700	0,428	0,227	0,544

2 DEFINICIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRINCIPALES

A continuación, se definen las citadas actividades que se han considerado para confeccionar el Plan de Obra y que figuran en el diagrama de barras.

2.1 ACTIVIDADES PREPARATORIAS

Igualmente, debido a lo prolongado de los plazos de obtención de autorizaciones y cortes de línea, se deberá prestar especial atención a la coordinación con Iberdrola para la solución de la afección a las líneas eléctricas de su propiedad que se ven afectadas por las obras.

2.2 ACTIVIDADES PREVIAS A LAS EXPLANACIONES

El desbroce y excavación de tierra vegetal, acopio y transporte a vertedero se desarrollará en un mes, solapándose el desbroce y la excavación de tierra vegetal. Las reposiciones y desvíos provisionales de servicios afectados, que en muchos casos permitirá el inicio del resto de los trabajos, se ha estimado que tendrán una duración de dos meses, siguiendo el proceso de ejecución de la traza.

2.3 DRENAJE TRANSVERSAL

Esta actividad se puede considerar previa a las obras de explanación o por lo menos irá por delante de ella en el caso de ejecución de los terraplenes.



La duración total de estos trabajos se ha estimado que llevará cuatro meses para las obras de drenaje transversal de nueva construcción.

2.4 REPOSICIONES Y DESVÍOS PROVISIONALES

Durante la ejecución de la obra será preciso la reposición de los siguientes servicios, que se ven afectados por el desarrollo de las obras:

- Líneas telefónicas
- Líneas eléctricas
- Red de abastecimiento
- Reposición de acequias de riego.
- Red de gas

Las reposiciones y desvíos provisionales de servicios afectados, que en muchos casos permitirá el inicio del resto de los trabajos, se ha estimado que tendrán una duración de cuatro meses, siguiendo el proceso de ejecución de la traza.

2.5 EXPLANACIONES

Esta actividad comprende los trabajos de demolición, saneos, desmontes, rellenos, refino de taludes y acabados.

Se resumen a continuación los valores en m³ de excavación de la explanación, terraplén, explanada y relleno para impermeabilización de bermas que se obtienen en el anejo de Movimiento de Tierras:

P.K.	Área de desmonte (metros cuadrados)	Volumen de desmonte (metros cúbicos)	Volumen reutilizable (metros cúbicos)	Área de terraplén (metros cuadrados)	Volumen de terraplén (metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (pies cúbicos)
0+020.000	0.00	0.00	0.00	77.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+040.000	0.00	0.00	0.00	68.39	1473.25	0.00	0.00	1473.25	-1473.25
0+060.000	0.00	0.00	0.00	52.63	1215.96	0.00	0.00	2689.21	-2689.21
0+080.000	0.00	0.00	0.00	37.01	896.72	0.00	0.00	3585.93	-3585.93
0+100.000	0.00	0.00	0.00	25.15	619.84	0.00	0.00	4205.77	-4205.77
0+120.000	0.00	0.00	0.00	15.65	409.43	0.00	0.00	4615.20	-4615.20
0+140.000	1.79	19.21	19.21	17.58	333.68	19.21	19.21	4948.88	-4929.67
0+160.000	0.72	26.27	26.27	15.23	325.11	45.48	45.48	5273.99	-5228.50
0+180.000	0.54	12.89	12.89	14.50	294.11	58.37	58.37	5568.10	-5509.73
0+200.000	0.51	10.58	10.58	13.23	277.25	68.95	68.95	5845.35	-5776.40
0+220.000	0.51	10.27	10.27	12.75	259.78	79.23	79.23	6105.13	-6025.90
0+240.000	0.53	10.47	10.47	12.46	252.04	89.70	89.70	6357.16	-6267.47
0+260.000	0.60	11.39	11.39	14.42	268.76	101.09	101.09	6625.93	-6524.84
0+280.000	0.58	11.88	11.88	13.95	283.67	112.97	112.97	6909.59	-6796.62
0+300.000	0.63	12.10	12.10	13.93	278.77	125.07	125.07	7188.37	-7063.30
0+320.000	0.57	11.94	11.94	14.87	287.96	137.01	137.01	7476.33	-7339.32
0+340.000	0.56	11.27	11.27	16.71	315.74	148.28	148.28	7792.07	-7643.79
0+360.000	0.61	11.71	11.71	21.99	386.99	159.99	159.99	8179.06	-8019.07
0+380.000	0.72	13.27	13.27	24.23	462.20	173.26	173.26	8641.25	-8468.00
0+400.000	0.68	13.94	13.94	24.43	486.56	187.20	187.20	9127.82	-8940.61
0+420.000	0.70	13.77	13.77	20.04	444.67	200.97	200.97	9572.49	-9371.52
0+440.000	0.77	14.65	14.65	18.77	388.10	215.62	215.62	9960.59	-9744.96
0+460.000	0.76	15.31	15.31	18.23	370.04	230.93	230.93	10330.63	-10099.69
0+480.000	0.80	15.66	15.66	18.27	365.03	246.60	246.60	10695.66	-10449.06
0+500.000	1.37	21.75	21.75	9.67	279.36	268.34	268.34	10975.02	-10706.67

	TERRAPLÉN	DESMONTE	NETO
TOTAL (m ³)	10975,02	268,34	-10706,67



Considerando los volúmenes anteriores, los equipos de trabajo considerados en cada caso y las distancias de transporte, se obtienen los rendimientos en las explanaciones. Para determinar la duración de estas actividades, se ha considerado el coeficiente de reducción de días trabajables que se ha indicado más arriba: Considerando los volúmenes anteriores, los equipos de trabajo considerados en cada caso y las distancias de transporte, se obtienen los rendimientos en las explanaciones. Para determinar la duración de estas actividades, se ha considerado el coeficiente de reducción de días trabajables que se ha indicado más arriba:

	Rendimiento de 1 equipo	Nº de equipos	Rendimiento en la jornada
Excavación	161 m ³ /h	2	2.576 m ³ /jornada
Terraplén	200 m ³ /h	2	3.200 m ³ /jornada
Explanada	100 m ³ /h	1	800 m ³ jornada
Rellenos	200 m ³ /h	2	3.200 m ³ jornada

Se ha estimado que la duración de esta actividad es de dos meses considerando los solapes entre Actividades.

2.6 DRENAJE LONGITUDINAL

Los rendimientos estimados de la actividad de mayor volumen, que son las cunetas, es de:

- 300 m/día para cuneta de plataforma (mediana o desmonte, revestida)
- 200 m/día, para cuneta de guarda o terraplén.

En función de la medición de cunetas y considerando la reducción de días trabajables en cuanto al hormigonado y explanaciones (extraída del anejo de Climatología), un equipo tardaría aproximadamente un mes en realizar las cunetas.

Además, esta actividad incluye los sistemas de drenaje bajo las cunetas, la colocación de los bordillos y bajantes, la construcción de arquetas, etc., por lo que finalmente, la duración estimada de las obras es de cuatro meses.

2.7 FIRMES Y PAVIMENTOS

Los rendimientos medios estimados han sido:

- En la extensión, humectación y compactación de las capas granulares 700 m³/ día por equipo.
- En la ejecución de los riegos 4.000 a 6.000 m²/equipo y día.
- En la extensión de mezclas bituminosas 600 t/equipo y día.

El paquete de firmes a lo largo de la alineación del proyecto es la siguiente:



	Tipo de área	Área	Vol. incremental	Vol. acumul.
		Metros cuadrados	Metros cúbicos	Metros cúbicos
P.K.: 0+020.000				
	Rodadura	0.15	0.00	0.00
	Intermedia	0.15	0.00	0.00
	Base	0.64	0.00	0.00
	Subbase	2.23	0.00	0.00
P.K.: 0+040.000				
	Rodadura	0.15	3.01	3.01
	Intermedia	0.15	3.06	3.06
	Base	0.64	12.71	12.71
	Subbase	2.23	44.54	44.54
P.K.: 0+060.000				
	Rodadura	0.15	3.01	6.02
	Intermedia	0.15	3.06	6.12
	Base	0.64	12.71	25.42
	Subbase	2.23	44.54	89.07
P.K.: 0+080.000				
	Rodadura	0.15	3.01	9.03
	Intermedia	0.15	3.06	9.18
	Base	0.64	12.71	38.13
	Subbase	2.23	44.54	133.61
P.K.: 0+100.000				
	Rodadura	0.15	3.01	12.05
	Intermedia	0.15	3.06	12.24
	Base	0.64	12.71	50.84
	Subbase	2.23	44.53	178.14
P.K.: 0+120.000				
	Rodadura	0.15	3.01	15.06
	Intermedia	0.15	3.06	15.30
	Base	0.64	12.72	63.56
	Subbase	2.22	44.40	222.53
P.K.: 0+140.000				
	Rodadura	0.15	3.02	18.07
	Intermedia	0.15	3.06	18.36
	Base	0.64	12.74	76.30

	Subbase	2.21	44.16	266.69
P.K.: 0+160.000				
	Rodadura	2.08	23.07	41.15
	Intermedia	0.08	2.36	20.72
	Base	0.35	9.79	86.09
	Subbase	1.16	33.48	300.18
P.K.: 0+180.000				
	Rodadura	1.29	34.22	75.37
	Intermedia	0.08	1.65	22.37
	Base	0.35	6.87	92.96
	Subbase	1.16	23.07	323.24
P.K.: 0+200.000				
	Rodadura	1.25	25.38	100.75
	Intermedia	0.08	1.66	24.03
	Base	0.35	6.92	99.88
	Subbase	1.16	23.25	346.49
P.K.: 0+220.000				
	Rodadura	1.23	24.77	125.52
	Intermedia	0.08	1.66	25.70
	Base	0.35	6.92	106.80
	Subbase	1.16	23.25	369.74
P.K.: 0+240.000				
	Rodadura	1.22	24.48	150.00
	Intermedia	0.08	1.66	27.36
	Base	0.35	6.92	113.71
	Subbase	1.16	23.25	392.99
P.K.: 0+260.000				
	Rodadura	1.22	24.44	174.44
	Intermedia	0.08	1.66	29.02
	Base	0.35	6.92	120.63
	Subbase	1.16	23.25	416.24
P.K.: 0+280.000				
	Rodadura	1.24	24.61	199.05
	Intermedia	0.08	1.66	30.69
	Base	0.35	6.92	127.55
	Subbase	1.16	23.25	439.49
P.K.: 0+300.000				
	Rodadura	1.24	24.79	223.84
	Intermedia	0.08	1.66	32.35
	Base	0.35	6.92	134.46
	Subbase	1.16	23.25	462.74
P.K.: 0+320.000				
	Rodadura	1.24	24.78	248.62
	Intermedia	0.08	1.66	34.02



	Base	0.35	6.92	141.38
	Subbase	1.16	23.25	485.99
P.K.: 0+340.000				
	Rodadura	1.25	24.84	273.47
	Intermedia	0.08	1.66	35.68
	Base	0.35	6.92	148.30
	Subbase	1.16	23.25	509.24
P.K.: 0+360.000				
	Rodadura	1.24	24.87	298.33
	Intermedia	0.08	1.66	37.34
	Base	0.35	6.92	155.21
	Subbase	1.16	23.25	532.49
P.K.: 0+380.000				
	Rodadura	1.24	24.79	323.13
	Intermedia	0.08	1.66	39.01
	Base	0.35	6.92	162.13
	Subbase	1.16	23.25	555.74
P.K.: 0+400.000				
	Rodadura	1.22	24.60	347.73
	Intermedia	0.08	1.66	40.67
	Base	0.35	6.92	169.05
	Subbase	1.16	23.25	578.99
P.K.: 0+420.000				
	Rodadura	1.21	24.34	372.07
	Intermedia	0.08	1.66	42.34
	Base	0.35	6.92	175.96
	Subbase	1.16	23.25	602.24
P.K.: 0+440.000				
	Rodadura	1.21	24.23	396.30
	Intermedia	0.08	1.66	44.00
	Base	0.35	6.92	182.88
	Subbase	1.16	23.25	625.49
P.K.: 0+460.000				
	Rodadura	1.21	24.22	420.52
	Intermedia	0.08	1.66	45.67
	Base	0.35	6.92	189.80
	Subbase	1.16	23.25	648.74
P.K.: 0+480.000				
	Rodadura	1.22	24.28	444.80
	Intermedia	0.08	1.66	47.33
	Base	0.35	6.92	196.71
	Subbase	1.16	23.25	671.99
P.K.: 0+500.000				
	Rodadura	1.28	24.93	469.72

	Intermedia	0.08	1.66	48.99
	Base	0.35	6.92	203.63
	Subbase	1.16	23.25	695.24

Considerando los coeficientes medios reductores de los días laborables para la ejecución de estas actividades, debido a causas climatológicas, se ha estimado que la duración de los trabajos de afirmado será:

- Suelo seleccionado y adecuado,
- Suelo estabilizado, y
- Zahorra artificial, un mes en total
- Mezclas bituminosas: dos meses.

2.8 SEÑALIZACIÓN

Dentro de este epígrafe se pueden englobar las actividades de señalización horizontal, vertical, de balizamiento y defensa. Estas actividades se han dividido en cuatro grupos:

- Señalización vertical, cuyo plazo de ejecución estimado es de tres meses.
- Señalización horizontal, el plazo previsto para su finalización es de tres meses.
- Balizamiento y defensas, cuyo plazo de ejecución estimado es de tres meses.
- Desvíos provisionales: plazo previsto de tres meses.



2.9 RESTO DE OBRAS

Dentro de este grupo de tareas se han englobado las siguientes actividades:

- Obras de recuperación medioambiental y paisajística: La duración estimada es de tres meses en el tramo final de la obra.
- Obras complementarias: Dentro de estas obras se pueden incluir las obras de cerramiento, iluminación etc. La duración estimada de los trabajos es de tres meses para el cerramiento y cuatro meses para la iluminación.
- Varios: Se incluye la obra civil necesaria para la instalación de las distintas infraestructuras del área de peaje, la duración estimada es de cuatro meses. Además se incluye la gestión de residuos cuya duración estimada es de un mes.
- Limpieza general de las obras y remates: Se ha estimado un tiempo de duración de esta actividad de un mes.

2.10 SEGURIDAD Y SALUD

Esta actividad se prolongará a lo largo de toda la obra por tanto, su duración prevista es de seis meses.



Actividad	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Reposición de servicios afectados						
DEMOLICIONES Y EXPLANACIONES						
Despeje,desbroce y demoliciones						
Excavaciones						
Terraplenes						
Rellenos						
DRENAJE						
Drenaje transversal						
Drenaje longitudinal						
FIRMES Y PAVIMENTOS						
Suelo seleccionado y adecuado						
Suelos estabilizados						
Base Granular						
Aglomerado Asfáltico						
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
Señalización horizontal						
Señalización vertical						
Balizamiento y defensas						
Desvíos provisionales						
OBRAS COMPLEMENTARIAS						
Iluminación						
Cerramiento						
ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA						
VARIOS						
Gestión de residuos						
Remates						
SEGURIDAD Y SALUD						
Seguridad y Salud						



ANEXO 14:EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS



1.1. INTRODUCCIÓN

La ejecución de las obras supondrá la ocupación de terrenos que en la actualidad no están a disposición del Gobierno de La Rioja unos se ocuparan de forma temporal y otros de forma permanente y por lo tanto será preciso proceder a abrir un expediente de expropiación. Las zonas a expropiar corresponden a las de la ocupación de una parte de las obras del presente proyecto.

En este apartado del presente anejo se estudia la relación de parcelas, bienes y propietarios afectados por las obras incluidas en el proyecto, junto con las correspondientes superficies, costes unitarios previsibles y costes totales estimados. Esta información y documentos son necesarios para iniciar el correspondiente expediente de expropiación.

1.2. DOCUMENTACIÓN UTILIZADA

Todas las superficies a ocupar se han delimitado a partir del plano en formato CAD.

Sobre los planos de planta general del proyecto, con la delimitación parcelaria del plano en formato CAD anteriormente citado, se indica la superficie en la que es necesario ampliar la disponibilidad de terrenos sobre los que ya son del Gobierno de La Rioja. Estos terrenos corresponden al término municipal de Agoncillo y son de naturaleza rústica (suelo de regadío).

1.3. CRITERIOS DE EXPROPIACIÓN (LÍMITES)

El límite de expropiación se ha fijado en base a lo indicado en la ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras:

"La zona de dominio público está formada por los terrenos ocupados por las carreteras y sus elementos funcionales, y una franja de terreno complementaria a cada lado de 8 metros de anchura, medidos horizontalmente y perpendicularmente al eje de la misma, desde la arista exterior de la explanación"...

..."La arista exterior de la explanación es la intersección de talud de desmonte, de terraplén o, en su caso, de los parámetros exteriores de las obras de fábrica y sus cimentaciones, con el terreno natural. En los casos especiales de puentes, viaductos, túneles, estructuras u obras similares se podrá fijar como arista exterior de la explanación la línea de proyección vertical del borde de las obras sobre el terreno. Será en todo caso de dominio público el terreno ocupado por los soportes de las estructura y sus cimentaciones"

Por tanto, en terrenos de naturaleza rústica, el límite de la expropiación se ha fijado a una distancia de ocho (8) metros desde el borde exterior de la nueva explanación o estructura, mientras que, en terrenos de naturaleza urbana, la superficie a expropiar será la correspondiente a la ocupación estricta para la ejecución de las obras.



La reposición o modificación de los servicios existentes en la zona, afectados por las obras incluidas en el presente proyecto, se define en el apartado 2 del presente anejo. Se han determinado las superficies de los terrenos destinados a las preceptivas servidumbres de paso correspondientes a las canalizaciones subterráneas proyectadas para los citados servicios, así como las ocupaciones de carácter temporal, durante el transcurso de las obras, de los terrenos necesarios para la ejecución de los citados trabajos. También se contemplan las ocupaciones necesarias de terrenos de forma temporal, durante el transcurso de las obras, para la ubicación de las instalaciones previstas en el proyecto para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de residuos.

1.4. CRITERIOS DE VALORACIÓN

La valoración se ha realizado teniendo en cuenta lo establecido en el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo.

La valoración se realiza teniendo en cuenta el tipo de ocupación (definitiva o temporal) y la calificación del suelo de las parcelas a ocupar.

Los precios a aplicar en el presente proyecto para la valoración de las expropiaciones de los terrenos afectados serán los siguientes:

- 18,00 €/m² para expropiaciones definitivas de suelo urbano de cualquier uso

- . - 2,00 €/m² para expropiaciones definitivas de suelo rústico de cualquier uso.

- 0,20 €/m² para ocupaciones temporales de cualquier tipo de suelo.

No se incluyen los perjuicios ocasionados en cierres, caminos de acceso, márgenes, árboles y demás que queden recogidos en el presupuesto de ejecución material del proyecto, y sí los que no se incluyan en éste.

En este caso, dado que la reposición de los cierres afectados se incluyen en el presupuesto de ejecución material de la obra, no habría cierres existentes a abonar como expropiación. Únicamente en el caso de que algún propietario, durante la tramitación del expediente, expresara su negativa a que se le repusiera el cierre previsto en el proyecto, cabría que le fuera abonado a precio de expropiación y posteriormente lo repusiera a su cargo, tras la obtención de los permisos oportunos.

Además se añaden al coste de las expropiaciones los gastos generados durante el proceso de información pública, como los derivados de anuncios en prensa

1.5. VALORACIÓN DE LAS EXPROPIACIONES

El proyecto se encuentra en la zona rústica:

Polígono 16 Parcela 39
PRADO LAGAR. LOGROÑO (LA RIOJA)

Con una superficie total de 117.726 m² de los cuales:



Cultivos			
Subparcelas	Clase de Cultivo	Intensidad Productiva	Superficie (Ha)
a	CR Labor o labradío regadío	07	4,7625
b	CR Labor o labradío regadío	07	6,9325
c	I- Improductivo	00	0,0778

Las superficies a ocupar resultan ser las siguientes:

- Término Municipal de Recajo (Agoncillo):
- 17049,4430m² de suelo rústico a expropiar.

De aplicación de los precios estimados a las superficies a ocupar, se deduce el valor para la expropiación definitiva y ocupación temporal de los terrenos:

$$17.049,4430 \times 2,00 = 34.098,886\text{€}$$

$$\text{EXPROPIACIONES} = 34.098.886 \text{ €}$$

$$\text{ANUNCIOS EN PRENSA} = 1.800,00 \text{ €}$$

$$\text{TOTAL EXPROPIACIONES (P.C.A.)} = 35.898,886 \text{ €}$$

2. SERVICIOS AFECTADOS

2.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado del anejo se identifican los diversos servicios existentes en la zona de ubicación de las obras objeto del proyecto, susceptibles de ser afectados, tanto directamente por ocupación de los terrenos en los que

actualmente se ubican, como indirectamente por necesidades constructivas: gálibos de operación de la maquinaria, etc. Este último tipo de afección se ha contemplado con el fin de garantizar unas mínimas y básicas medidas de seguridad durante la ejecución de los trabajos.

Igualmente se presenta la solución para el mantenimiento del servicio mediante su reposición en los tramos afectados. Se adjuntan en el presente anejo los planos de identificación y reposición de los servicios afectados.

Se han localizado e identificado “in situ” diversos servicios existentes en la zona de actuación, que son susceptibles de ser afectados por las obras. Estos servicios se describen en el siguiente apartado, y se localizan en el plano.

2.2. IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES

En la zona de ubicación de las obras objeto del presente proyecto se han identificado y localizado los siguientes servicios existentes:

- Canalización subterránea eléctrica perteneciente a la compañía Telefónica. Ésta discurre en dirección Oeste-Este enterrada cerca del borde del terraplén de la glorieta construida y sus respectivos ramales a la N-232.
- Línea aérea eléctrica de media tensión (13,2 KV) perteneciente a la compañía Iberdrola, que cruza el terreno por el que va a discurrir nuestro ramal entre la glorieta y la AP-68.
- Acometidas aéreas de baja tensión a viviendas.



- Tubería de alta presión de gas perteneciente a la compañía Gas Natural. Se encuentra enterrada siguiendo la trayectoria de la Línea eléctrica aérea.

2.3. IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS A REPONER

Se contempla la afección a diferentes servicios en funcionamiento. En el presente proyecto se incluyen las actuaciones necesarias para la reposición de todos los servicios afectados por las obras y que son de carácter no singular. Las mencionadas actuaciones se enumeran a continuación:

- Alumbrado público: sustitución de báculos, luminarias, y ejecución de una nueva canalización subterránea para el suministro eléctrico del alumbrado público.
- Abastecimiento de agua: reposición de la conducción de la red de abastecimiento a través del nuevo puente y sus accesos.
- Recrecido de arquetas afectadas por la adaptación de los accesos al nuevo puente.
- Ejecución de las canalizaciones subterráneas que servirán para la conducción de los diversos servicios existentes en la zona de actuación, para la reposición del suministro eléctrico y de telecomunicaciones, pertenecientes a las compañías respectivamente afectadas (Telefónica de España).

- En cada una de las dos aceras previstas sobre el puente se disponen 6 tubos de PVC de 160 mm. de diámetro, con el fin de albergar todas las conducciones de los servicios existentes a reponer, permitiendo el cruce de la ría a través del tablero de la estructura.

2.4. VALORACIÓN DE LA REPOSICIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

En el presupuesto de ejecución material del proyecto se incluye el coste de las reposiciones de los servicios afectados no singulares a ejecutar por el contratista, estando desglosado en varias unidades de obra del presupuesto del proyecto.

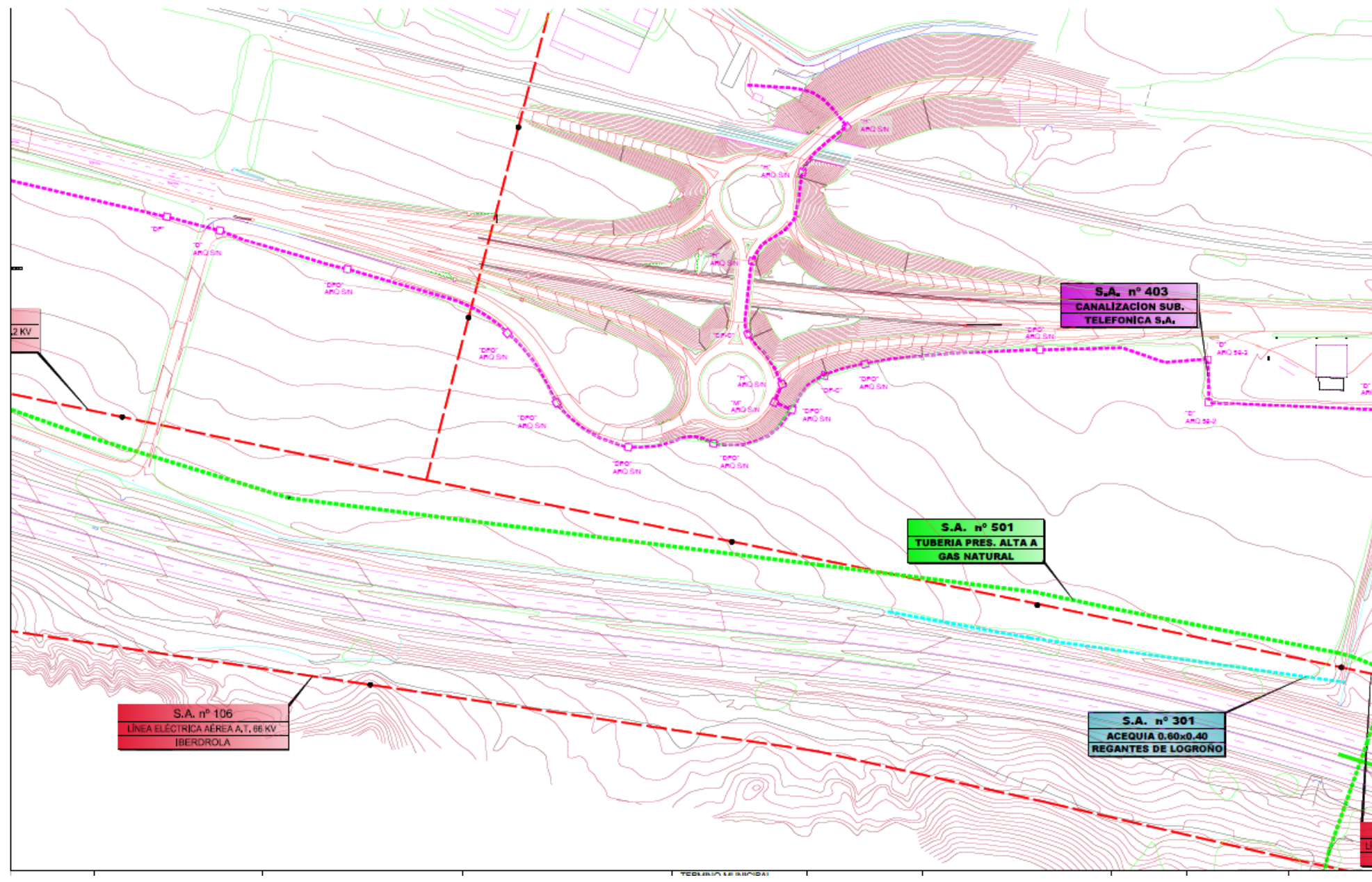
2.5. DOCUMENTACIÓN ANEJA

Se ha incluido en apartados posteriores del presente anejo la siguiente documentación:

- Plano de ubicación de los servicios afectados identificados en el entorno de la obra.
- Plano de las expropiaciones necesarias para llevar a cabo dicho proyecto.



3. PLANO DE SERVICIOS AFECTADOS





4. PLANO DE EXPROPIACIONES





ANEXO 15: COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS



1.ORGANISMOS AFECTADOS

A continuación se enumeran los servicios y empresas presentes en la zona que pueden verse afectados por la ejecución del presente Proyecto. Es decir al ayuntamiento de Agoncillo y al ayuntamiento de Logroño, como a las compañías propietarias de servicios, solicitando información sobre los posibles servicios susceptibles de ser afectados en la zona de actuación del presente proyecto.

En concreto:

- AYUNTAMIENTO DE LOGROÑO.
- AYUNTAMIENTO DE AGONCILLO.
- IBERDROLA.
- TELEFÓNICA.
- GAS NATURAL.
- REGANTES DE LOGROÑO.



ANEXO 16:SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS



1. Introducción

Se incluye en este proyecto todos los elementos complementarios de señalización y seguridad vial para la correcta puesta en servicio de la obra.

2. Señalización

2.1. Señalización horizontal

Para definir la señalización horizontal se ha tenido en cuenta la Norma de Carreteras 8.2-1.C. “Marcas Viales” de Marzo de 1.987 publicada por la dirección General de Carreteras.

Todas las marcas viales proyectadas serán reflectoras en color blanco, definiéndose sus formas y características en los Planos y Artículos correspondientes del pliego de condiciones.

Las marcas viales empleadas son las siguientes:

a) Discontinuas:

- M-1.2.- Línea discontinua utilizada para separar carriles del mismo sentido con posibilidad de cambio de carril en vías con VM comprendida entre valores menores o iguales de 100 km/h hasta 60 km/h. La su anchura es de 10 cm, el trazo de 3,50 m y el vano de 9,00 m
- M-1.7.- Línea discontinua utilizada para entrada o salida en vía con VM menores a 100 km/h, I. Su anchura es de 30 cm, el trazo es de 1m y el vano es de 1m.

- M-1.9.- Línea discontinua utilizada para anunciar al conductor que se aproxima a una marca longitudinal continua y la prohibición que esta marca implica, o la proximidad de un tramo de vía que presenta un riesgo especial.

b) Continuas:

- M-2.6.- Línea continua utilizada como borde de calzada, siendo su anchura de 10cm con arcén inferior a 1,5m. Este tipo de línea también se utiliza para el contorno de la isleta.

c) Transversales:

- M-4.1.- Marca transversal continua de 30cm dispuesta a lo ancho del carril en la entrada y salida del ramal y en la rotonda.

d) Inscripciones:

- M-6.4.- Indica al conductor la obligación que tiene de detener su vehículo ante una próxima línea de detención o, si ésta no existiera, inmediatamente antes de la calzada a la que se aproxima, y ceder el paso a los vehículos que circulen por dicha calzada.
- M-6.5.- Inscripción de “Ceda el paso”: indica al conductor la obligación que tiene de ceder el paso a los vehículos que circulan por la calzada a la que se aproxima, y de detenerse si es preciso delante de la línea de “Ceda el Paso”.



Además de las diferentes marcas viales empleadas, se han utilizado:

Materiales empleados

Para las marcas viales anteriormente descritas se utilizará pintura plástica en frío de dos componentes. La aplicación de la misma se realizará por pulverización.

El carácter retrorreflectante de las marcas viales se consigue mediante la incorporación, para premezclarlo y/o postmezclarlo, de microesferas de vidrio a la pintura anteriormente citada.

Las proporciones de la mezcla así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales serán las utilizadas para estos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo que especifica el método “B” de la norma UNE 135 200.

2.2. Señalización vertical

La señalización vertical se ha proyectado siguiendo la instrucción 8.1- IC/98 “Señalización Vertical” y los catálogos de señales de circulación publicados por la dirección General de Carreteras en Marzo y Junio de 1.992.

Se han clasificado las señales verticales en los siguientes grupos: o Señales de Diseño Fijo. o Señales de Diseño Variable.

2.2.1. Señales de Diseño Fijo

Clasificadas en los siguientes subgrupos:

a) Señales de Advertencia de Peligro:

De forma triangular, identificadas en planos mediante la letra “P” seguida de un número comprendido entre 1 y 99. El tamaño de las señales utilizadas, así como su nivel de reflectancia es el que se expone a continuación:

TIPOS DE VIA Según 8.1-I.C Tamaño Reflectancia autopista* *De acuerdo con el apartado 2.7.

(“Retrorreflectancia”) de la norma 8.1-I.C. al tratarse de señales de advertencia de peligro su nivel de retrorreflectancia será obligatoriamente el nivel 2.

b) Señales de Reglamentación: De forma circular normalmente (excepto R-1 triangular), identificadas en los planos mediante la letra “R” seguida de un número. Tanto el tamaño de las señales utilizadas como su nivel de reflectancia es el que se define a continuación:

Señal Triangular (R-1): TIPO DE VIA Según 8.1-I.C Tamaño Reflectancia autopista. (“Retrorreflectancia”) de la norma 8.1-I.C. al tratarse de una señal de prioridad (Ceda el Paso) su nivel de Retrorreflectancia será obligatoriamente el nivel 2. Señales Circulares: TIPO DE



VIA Según 8.1-I.C Tamaño Reflectancia autopista* *De acuerdo con el apartado 2.7. (“Retroreflectancia”) de la norma 8.1-I.C. Todas las señales de este tipo serán de nivel 1 de retroreflectancia, exceptuando las señales de peligro, prioridad y prohibición de entrada en las que deberá utilizarse necesariamente el nivel 2.

2.2.2. Señales de Diseño Variable

Las señales de Orientación se han diseñado teniendo en cuenta el Manual de Señalización Interurbana de Orientación. Maqueta2 23-4-05” y “Instrucción de Carreteras Norma 8.1-IC”

Carteles Laterales y carteles flecha:

Las características principales (de reflectancia, tamaño básico de letra, colores,...) pueden observarse en los planos de señales de orientación del proyecto. Panel Complementario: Se han incluido paneles complementarios del tipo S-800, con la inscripción de “150 m”, indicativo de la distancia a la prescripción. Las dimensiones del mismo serán de 0,85 x 0,3m, y el su nivel de reflectancia el correspondiente a la señal a que acompañen (en este caso Nivel 2).

Materiales Empleados:

Las señales de código se realizarán en chapa de acero galvanizado, siendo su nivel de reflectancia el indicado.

Las señales de diseño variable estarán formadas por paneles de aluminio tipo 6060 y la perfilera del tipo 6062.

Los palos de sustentación de las señales de código son secciones tubulares de acero al carbono según norma

UNE 36093. Se han utilizado los siguientes palos según se reflejan en los planos de detalles de este proyecto: - Palos de dimensiones 100x50x3 para las señales circulares de 90cm, las señales triangulares de 135cm y para los que albergan dos señales en un mismo palo. Su altura sobre el terreno será de 1,80 metros

Los soportes de rótulos serán de aleación de aluminio de tipo 6062, extrusionados de sección constante o telescópicos. La superficie exterior será cilíndrica con acabado estriado. La parte superior de los soportes se cerrará con un tapón de aluminio de la misma calidad que el soporte y con un diseño que garantice su fijación. El acabado será anodizado color plata con un mínimo de 15 μ o lacado con un mínimo de 50 μ color gris RAL 9006

*Carteles con dos palos: cada soporte se cimentará como un cartel de un solo palo de la misma altura y una tercera parte del largo.

*Cimientos por presión del viento de 1500 N/m².



3. Balizamiento

Se entiende por balizamiento la utilización de determinados elementos perceptibles por el conductor, a fin de destacar determinadas características de la vía.

3.1. Normativa

Para el estudio de la disposición de hitos de arista se han seguido los criterios contenidos en la Orden Circular n° 309/90 C.E. "Sobre hitos de arista" publicada por la Dirección General de Carreteras el 15 de Gener de 1990.

3.2. Hitos de arista

El tipo de hito de arista utilizado en el tronco es el tipo I, de sección abierta, definido en la Orden Circular n° 309/90 C.E. Se colocarán según su situación transversal a 30cm de la parte exterior del arcén, formando un ángulo de 15 grados en el sentido opuesto a la circulación. Se colocará un hito de arista cada 50m. La distancia máxima entre hitos de arista será de 50m, aumentando la frecuencia en curvas de radio inferior a 700m y disminuyendo gradualmente hasta el límite (50m) según queda expresado en la Orden Circular.

3.3 Capta faros reflectantes

Se han previsto capta faros a las barreras metálicas, distribuidos cada 8 m en situaciones normales y cada 4 m en tramos de protección especial como por ejemplo, paso por estructuras, obras de drenaje, etc.

3.4 Ojos de gato

También se han previsto losas reflexivas tipo ojo de gato a las conexiones de entrada y salida de ramales. Los ojos de gato se ubicarán transversalmente sobre el pavimento a 10cm del costado exterior de la línea blanca de la calzada. Anotar que los hitos de arista, los captafaros y los ojos de gato de la carretera se han tenido en cuenta en las mediciones a pesar de no estar representados en los planos de señalización.

4 Defensas

4.1 Introducción

Una parte importante de la seguridad que se le ofrece al conductor reside en las instalaciones de protección como dispositivos que, en caso de accidente, impidan al vehículo salirse de la carretera y le ayuden a reducir las consecuencias nocivas de esta situación. En este apartado se describen y justifican los dispositivos adoptados para esta finalidad en diversas partes de la obra proyectada. Las defensas que se ha previsto disponer en el tramo objeto de este proyecto son barreras metálicas del tipo BMSNA4/T y BMSNC2/T.

4.2 Normativa

Las barreras de seguridad se han proyectado de acuerdo con lo previsto en las siguientes Normas: - OC 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas. - OC 23/2008 sobre criterios de aplicación de pretilas metálicas en carreteras



4.3 Barreras de seguridad.

Consideraciones previas

Las barreras de seguridad metálicas como sistemas de contención de vehículos son elementos de las carreteras cuya función es sustituir un accidente de circulación por otro de consecuencias más predecibles y menos graves, pero no evitan que el mismo se produzca, ni están exentas de algún tipo de riesgo para los ocupantes del vehículo.

En los proyectos de acondicionamiento de carreteras existentes debe realizarse un análisis de los márgenes de la plataforma, en el que se identificarán las zonas en las que pueda haber obstáculos, desniveles y demás elementos o situaciones de menor seguridad. A los efectos anteriores se considerarán tales elementos o situaciones potenciales de riesgo, al menos, los siguientes:

- Las dotaciones viales que sobresalgan del terreno, tales como báculos de iluminación, elementos de sustentación de carteles, pórticos y banderolas, postes SOS, pantallas antirruído, etc.
- Postes de señales de tráfico, otros postes, elementos o árboles, cuando tengan más de 15 cm de diámetro medio medido a 50 cm de altura desde la superficie de rodadura.
- Las carreteras o calzadas paralelas.
- Los muros, tablestacados, edificios, instalaciones, cimentaciones y elementos del drenaje superficial

(arquetas, impostas, etc.) que sobresalgan del terreno más de 7cm.

- Los accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.
- Los elementos estructurales de los pasos superiores.
- Las cunetas que no sean de seguridad.
- Los desmontes cuyos taludes (H:V) sean inferiores al 3:1, si los cambios de inclinación transversal no se han redondeado, o al 2:1, si están redondeados.
- Los terraplenes de altura superior a 3m y aquellos de altura inferior pero cuyos taludes (H:V) sean inferiores al 5:1, si los cambios de inclinación transversal no se han redondeado, o al 3:1, si están redondeados.

4.5 Criterios de Instalación según OC 28/2009

La instalación de barreras de seguridad metálicas estará justificada en zonas en las que se detecte, como consecuencia de la presencia de obstáculos, desniveles o elementos de riesgo próximos a la calzada, la probabilidad de que se produzca un accidente normal, grave o muy grave y se hayan descartado otras soluciones alternativas.

De todas las posibles situaciones contempladas en la OC 28/2009 para que pueda admitirse que el riesgo pueda ser muy grave, no se da ninguna en el tramo de carretera objeto de proyecto. Se incluyen a continuación las situaciones en las posibles situaciones en las que puede admitirse que el riesgo de accidente es grave, según la OC 28/2009.



Clasificación de Accidente grave según OC28/2009 - $V_p > 60$ Km/h y existencia en las proximidades de:

o Elementos en los que un choque pueda producir la caída de objetos de gran masa sobre la plataforma (tales como pilas de pasos superiores, pórticos o banderolas de señalización, estructuras de edificios, pantallas anti ruido y otros similares).

o Obstáculos tales que el choque de un vehículo contra ellos pueda producir daños graves en elementos estructurales de un edificio, paso superior u otra construcción. - $V_p > 80$ Km/h y existencia en las proximidades de: o Ríos, embalses y otras masas de agua con corriente impetuosa o profundidad superior a 1 m y barrancos o zanjas profundas. o Accesos a puentes, túneles y pasos estrechos.

- Carreteras o calzadas paralelas en el sentido opuesto de circulación, en las que la anchura de la mediana (definida según Reglamento General de Carreteras; R.D. 1812/1994), de las calzadas, o entre la calzada principal y la de servicio, sea inferior a la establecida en la tabla 1 o que, siendo esta distancia igual o superior a la mencionada, esté justificado específicamente.

Se incluyen a continuación las situaciones en las posibles situaciones en las que puede admitirse que el riesgo de accidente es normal, según la OC 28/2009. Clasificación de Accidente normal según OC28/2009 - $V_p > 80$ Km/h y existencia en las proximidades de:

o Obstáculos o postes de más de 15 cm de diámetro.

o Elementos de sustentación de carteles de señalización o báculos de alumbrado no provistos de un fusible estructural que permita su fácil desprendimiento o abatimiento, o que aún estando provistos de este, su caída pueda provocar daños a terceros.

o Muros, tablestacados, edificios, instalaciones, cimentaciones o elementos del drenaje superficial (Arquetas, impostas, etc.) que sobresalgan del terreno más de 7 centímetros.

o Siempre que la intensidad media diaria sea superior a 1500 vehículos, los escalones y cunetas de más de 15cm de profundidad excepto las denominadas cunetas de seguridad.

o Desmontes si el talud (H:V) es inferior a 3:1 si los cambios de inclinación no se han redondeado

o Terraplenes si el talud (H:V) es inferior a 5:1 si los cambios de inclinación no se han redondeado

o O en todo caso si el terraplén es de altura superior a 3 metros

- Obras de paso, cuando no se den los requisitos para que el riesgo de accidente sea grave o muy grave. - Existencia en las proximidades de un muro de sostenimiento en una carretera con velocidad de proyecto V_p superior a 60 km/h y terreno accidentado o muy accidentado.

- Siempre que se justifique, en emplazamientos singulares, tales como: o Nudos complejos en los que resulte más probable un error por parte del conductor. o



Intersecciones situadas en las proximidades de obras de paso.

o Emplazamientos con una accidentalidad anormalmente elevada. Una vez evaluado el tipo de accidente que se puede producir se debe establecer el nivel de contención necesario, así como la elección del sistema de contención y su ubicación definitiva.

4.6 Criterios de Actuación

Según recoge la “Orden Circular 28/2009 sobre criterios de aplicación de Barreras de seguridad Metálicas” y la “Orden Circular 23/2008 sobre criterios de aplicación de pretils metálicos en carretera”, de las diferentes situaciones enumeradas anteriormente, se deduce que únicamente debería instalarse siempre barrera de seguridad en los siguientes casos.

- En las obras de paso Según OC28/2009, la contención a exigir para estas barreras sería de clase “Normal” y Nivel “H1-N2”. Sin embargo según la “OC 23/2008 sobre criterios de aplicación de pretils metálicos en carreteras” se considera:

- Accidente “grave” y por tanto nivel de contención “H1” en las obras de drenaje de mayores dimensiones.
- Accidente “normal” y por tanto nivel de contención “N2” en las pequeñas obras de drenaje.

Por lo tanto, las obras de fábrica O.F-8.1, O.F-17.1 y O.F-20.2 se protegerán mediante barrera metálica doble BMSNC2/T, con un nivel de contención H1 (accidente

“grave”), cumpliendo por lo tanto con los criterios de las tablas anteriores.

Se justifica este criterio al ser estas obras de drenajes las de mayor luz y altura. Para las obras de drenaje de menores dimensiones se adopta un tratamiento similar al de los terraplenes, puesto que en estos casos el riesgo de accidente viene dado por el desnivel existente entre la carretera y los terraplenes de acceso a las ODs, siendo el paso a través de la obra de drenaje muy reducido e incluso sin existir tablero en la mayoría de los casos (tubos). Se prevé proteger estas obras de drenaje mediante barrera metálica simple BMSNA4/T, cumpliendo así con un nivel de contención N2 (accidente “normal”).

Aunque el margen de la carretera no necesite una barrera de seguridad, se instalará una para protección en la aproximación al sistema de contención (con rigidez creciente y el anclaje necesario).

De este modo realizará una transición a la salida de las OD, anticipando y prolongando los sistemas de contención.

- Barrera en borde de calzada Las zonas con terraplenes superiores a los 3 metros se corresponden en todos los casos a aproximaciones a obras de drenaje y por lo tanto se dispone en estos casos de barrera de seguridad metálica simple según se ha descrito anteriormente.

- Barrera en edificaciones Las edificaciones próximas a la carretera se protegerán mediante barrera metálica simple BMSNA4/T, cumpliendo así con un nivel de contención N2 (accidente “normal”).



- Barrera en muros y árboles Los árboles singulares y los muros próximos a la carretera se protegerán mediante barrera metálica simple BMSNA4/T, cumpliendo así con un nivel de contención N2 (accidente “normal”)

Los retrasos y anticipaciones de las barreras se establecen de acuerdo con las Recomendaciones sobre Sistemas de contención de vehículos.

4.7 Disposición Longitudinal

La disposición de barreras se ha realizado de acuerdo a la O.C. sobre Sistemas de Contención y a la OC sobre Barreras Metálicas, destacando los siguientes aspectos:

- Anticipación: Debido a la existencia de caminos no es posible en la mayoría de casos disponer de las distancias de anticipación y prolongación según la tabla 9, de la OC 28/2009.

La OC 28/2009 también indica que cuando una barrera tenga por objeto evitar que un vehículo alcance un obstáculo aislado, las distancias mínimas pueden considerarse.

En el presente proyecto se han adoptado distancias mínimas de anticipación y prolongación según las tablas anteriores.

- Extremos: Abatimiento hasta el terreno de los 12 m extremos de la barrera de seguridad

4.8 Descripción de las barreras

Los sistemas de protección contemplados en el presente proyecto son los siguientes:

Barrera metálica simple BMSNA4/T

Clase y nivel contención: N2

Ancho de trabajo: $1.7\text{m} < 2.1\text{m}$

Deflexión dinámica 1.6 m

Índice de severidad: A

Los componentes fundamentales de la barrera de seguridad son:

a) Banda bionda o perfil doble onda

Las características geométricas del perfil doble onda se indican en los planos. Se constituyen en tramos de longitud útil estándar de 4 m, se unen uno a otro mediante tornillos superpuestos en el sentido del tráfico, formando una viga continua que es la que debe, fundamentalmente, absorber la energía del choque.

b) Postes de sostenimiento

Son perfiles tubulares de 120 x 55 mm.

c) Elementos de fijación



Los elementos de fijación están constituidos por el conjunto de tornillos, arandelas y tuercas que unen los perfiles doble onda, postes y separadores.

Los elementos de fijación están constituidos por el conjunto de tornillos, arandelas y tuercas que unen los perfiles doble onda, postes y separadores.

Barrera metálica simple BMSNC2/T

Clase y nivel contención: H1

Ancho de trabajo: $1.3\text{m} < 1.7\text{m}$

Deflexión dinámica 1.02 m

Índice de severidad: A

Los componentes fundamentales de la barrera de seguridad son:

a) Banda bionda o perfil doble onda

Las características geométricas del perfil doble onda se indican en los planos. Se constituyen en tramos de longitud útil estándar de 2 m, se unen uno a otro mediante tornillos superpuestos en el sentido del tráfico, formando una viga continua que es la que debe, fundamentalmente, absorber la energía del choque.

b) Postes de sostenimiento

Son perfiles tubulares de 120 x 55 mm.

c) Elementos de fijación



ANEXO 17: REVISIÓN DE PRECIOS



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.
- Orden 78/1994, de 26 de julio (Defensa), por la que se establecen las fórmulas polinómicas de revisión de precios que se aplicarán al contrato de adquisición del equipo individual del soldado.

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 1359/2011, 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 contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.



3. FÓRMULA PROPUESTA

*De acuerdo con la normativa vigente y lo indicado por la Administración, la fórmula de revisión que se propone es la número 141 del Real Decreto 1357/2011, apropiada para obras de carretera, en concreto para la “Parte metálica” del presupuesto, la cual obedece a la expresión:

$$Kt = 0.28 + 0.11Et/E0 + 0.07Ct/C0 + 0.39St/S0 + 0.15$$

Donde el significado de cada uno de los términos es el siguiente:

Kt: coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.

Ct: índice de coste del cemento en el momento de ejecución t.

Co: índice de coste del cemento en fecha de licitación.

Et: índice de coste de la energía en el momento de ejecución t.

Eo: índice de coste de la energía en fecha de licitación.

St: índice de coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución t.

So: índice de coste de materiales siderúrgicos en fecha de licitación.

*Por otro lado, para el resto de los capítulos del presupuesto nº 4 la fórmula de revisión de precios es:

$$Kt = 0.34 + 0.18Et/E0 + 0.18Ct/C0 + 0.13St/S0 + 0.02Mt/M0 + 0.15$$

Donde:

Mt: índice de coste de la madera en el momento de ejecución t.

Mo: índice de coste de la madera en fecha de licitación.



ANEXO 18:JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



1. INTRODUCCIÓN

Se redacta a continuación la justificación de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios N°1 y que son los que han servido de base para la determinación del Presupuesto de la obra.

Cada precio total de ejecución material se obtiene mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P_n = [1 + K/100] C_n$$

En la que: P_n = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros. K = Porcentaje que corresponde a los "Costes Indirectos", en tanto por ciento. C_n = "Coste Directo" de la unidad en euros.

Para ello nos hemos basado en la Revisión Salarial del Convenio Colectivo del Sector de la Construcción y Obras Públicas de Cantabria del año 2.011, publicada en el mes de mayo en el Boletín Oficial de Cantabria.

2. ESTIMACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

Son todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como: instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones para obreros, 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, vigilantes, etc.

El caso de "K" al que se alude anteriormente, está compuesto por dos sumandos:

$$K = V + j$$

El sumando "V" es el porcentaje que resulta de la relación entre la valoración de los costes indirectos y el importe de los costes directos, que para obras de este tipo suele ser del orden de 5%.

El sumando "j" es el porcentaje de gastos imprevistos, que en obras terrestres suele ser del 1%.

Con ello se obtiene que el valor del coeficiente "K", que es del 6%.

3. COSTES DIRECTOS

Se consideran como costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos de combustible, energía, gastos de personal, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la misma.

3.1 COSTE DE LA MANO DE OBRA

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:

$$C = k \times A + B$$

Siendo:

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

K = coeficiente de la seguridad social.

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.

Para dichos cálculos se han tenido en cuenta las actuales bases de cotización al régimen de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente, como se puede ver en detalle en las hojas Excel adjuntas.

Analizamos algunos de los conceptos del presente convenio, necesarios para el cálculo de dichos coeficientes:

3.1.1 DÍAS LABORABLES

Tomamos los días laborables para el año 2014, donde para obtener los días efectivos, se restan los sábados, domingos, festivos y los vacacionales.

Días efectivos = 242

Horas efectivas = 1738



3.1.2 INDEMNIZACIONES POR FINALIZACIÓN DEL 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.

3.1.3 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 18,58 €/día para todas ellas. En cuanto al número de días se fijan para el año 2.014 en 242.

3.1.4 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.

3.1.5 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.

3.1.6 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 0,26 € por día efectivo de trabajo.

3.1.7 HERRAMIENTAS

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 2.011, en las siguientes cantidades:

3.1.8 DIETA

Se considerarán 31,6 €/día correspondiente a dieta completa para las categorías VII y VIII, y 10,36 €/día en concepto de media dieta para las restantes categorías. Dichas cantidades se abonarán por días de trabajo efectivo.

3.1.9 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 30 Km (15 Km de ida y 15 Km de vuelta).

Aplicando la formulación descrita, obtenemos el coste horario para cada trabajador, que viene detallado en la tabla de Excel: para nuestro presupuesto los que más nos interesan son el capataz, el oficial de 1ª y el peón ordinario.



CAPATAZ = 18,641 €/h

OFICIAL DE 1ª = 18,433 €/h

PEÓN ORDINARIO = 17,195 €/h

3.1 COSTE DE LA MAQUINARIA

Para calcular el coste de la maquinaria, hemos utilizado la base de datos de precios de adquisición de maquinaria de SEOPAN.

Diesel A = 1,361 €/l

Energía = 0,206981 €/kwh

Para el coste de los materiales hemos utilizado “la base de precios de la construcción de Cantabria 2012-2013”. Estos valores, son los costes de los materiales a pie de obra, es decir, incluyen en sus precios la adquisición, el transporte a la obra, el seguro...

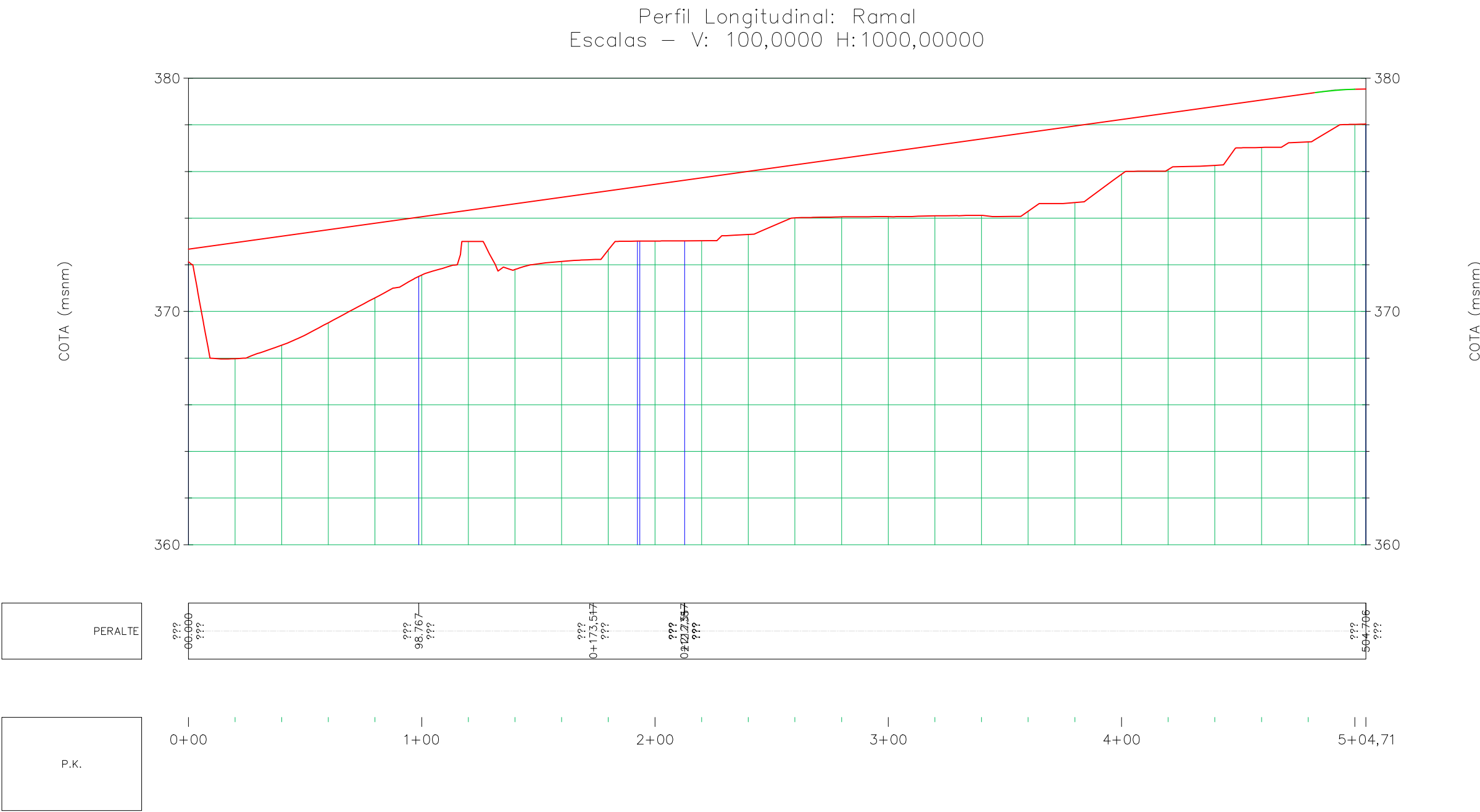
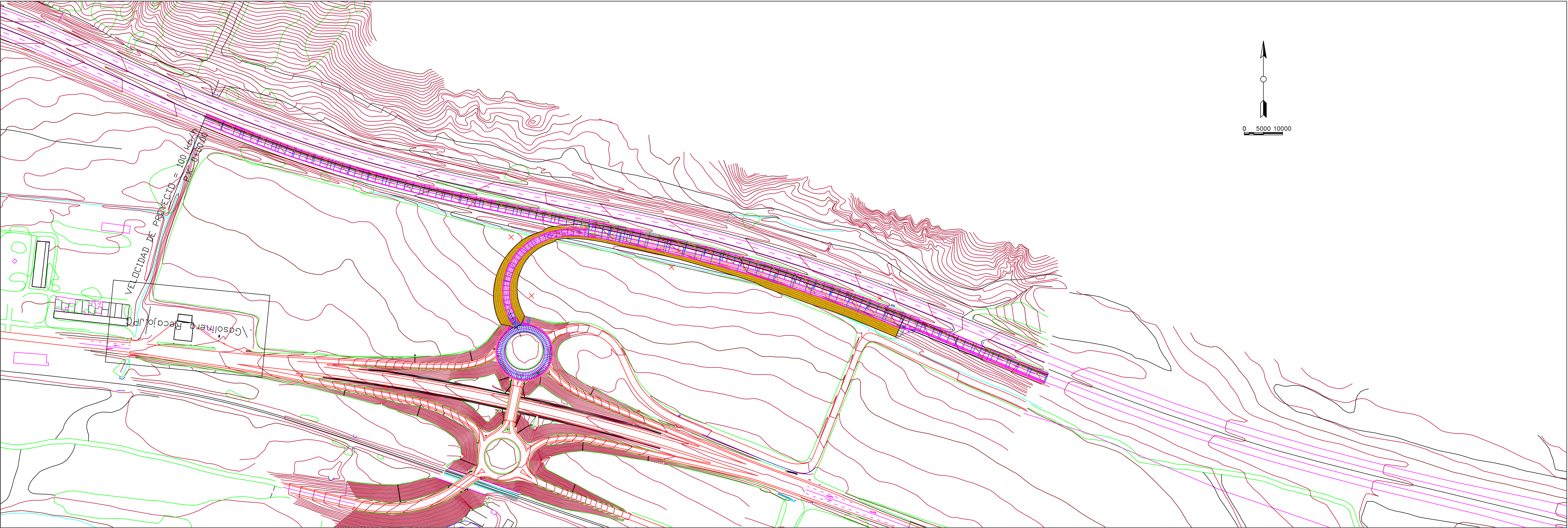
Obtenemos el coste intrínseco, utilizando el valor de reposición de la maquinaria, y el coste complementario, añadiendo el precio de los trabajadores y el consumo de gasoil. La suma de ambos nos da el coste total de la maquinaria, tal y como viene detallado en la hoja Excel adjunta.

$$C_{\text{intrinseco}}/h + C_{\text{complementario}}/h = C_{\text{total}}/h$$

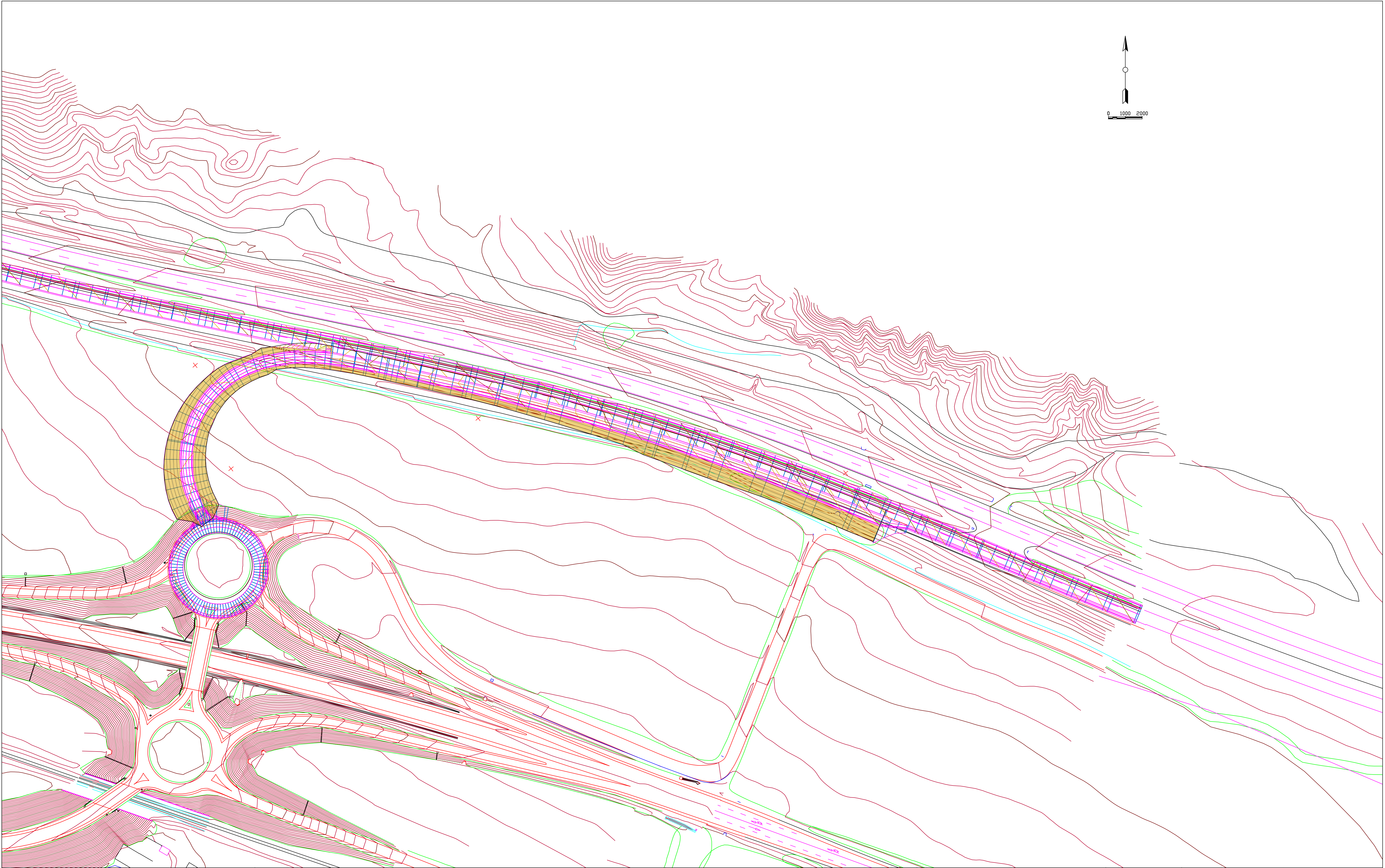
Para los datos de energía y electricidad, hemos tomado valores medios de Cantabria para el año 2011:



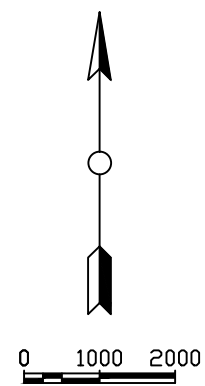
Documento N°2: PLANOS



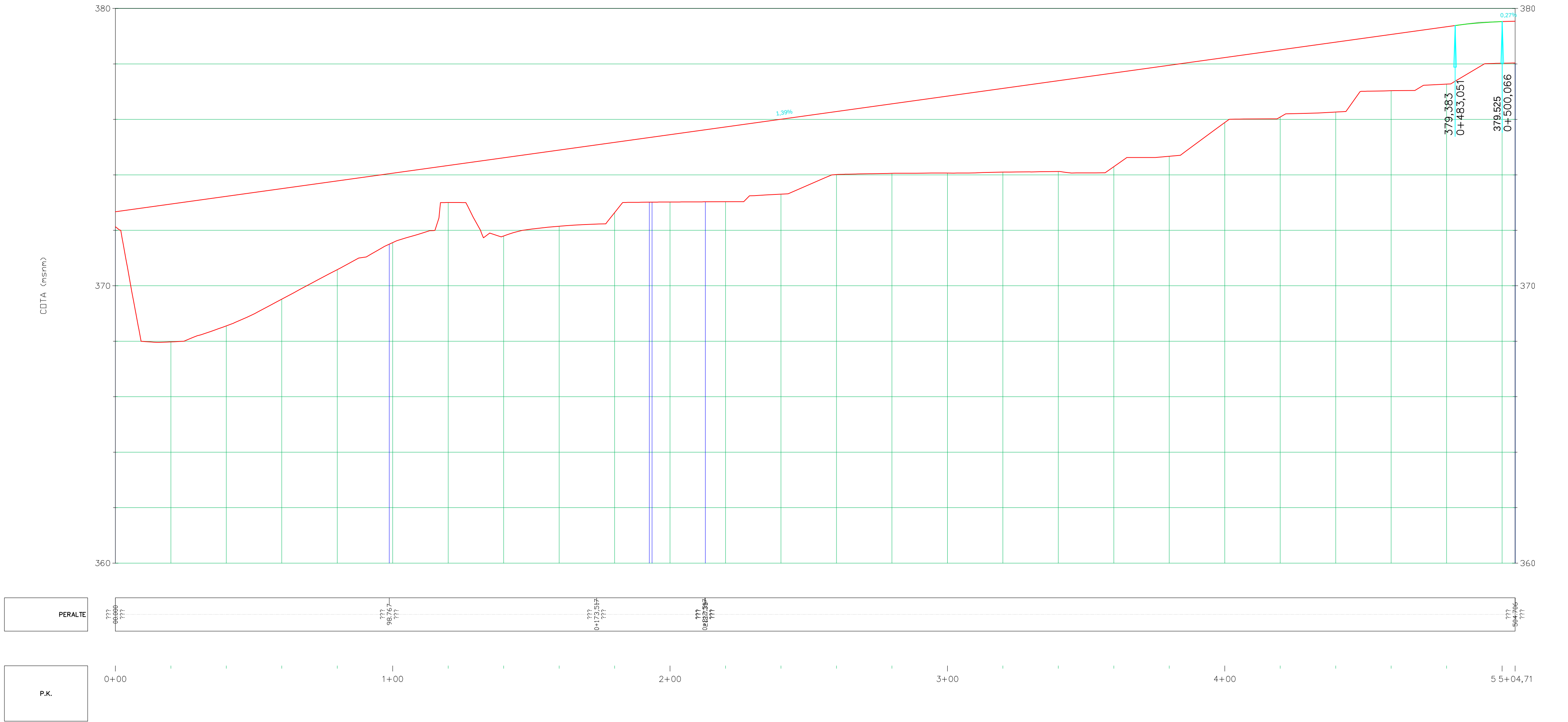
	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Obra Civil	TITULO Ramal de enlace entre N-232 y AP-68	TERMINO MUNICIPAL Recajo	TITULO DEL PLANO Plano de Conjunto	AUTOR Pablo Pérez de Blas	ESCALA 1:2000	FECHA Agosto 2016	PLANO 1
				PROVINCIA La Rioja					HOJA 1 DE 1



	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Obra Civil	TITULO Ramal de enlace entre N-232 y AP-68	TERMINO MUNICIPAL Recajo	TITULO DEL PLANO Plano de Planta	AUTOR Pablo Pérez de Blas	ESCALA 1:1000	FECHA Agosto 2016	PLANO 1
				PROVINCIA La Rioja					HOJA 1 DE 1



Perfil Longitudinal: Ramal
Escala - V: 50,0000 H: 500,00000



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

TIPO
Proyecto de Obra Civil

TITULO
Ramal de enlace entrre
N-232 y AP-68

TERMINO MUNICIPAL
Recajo
PROVINCIA
La Rioja

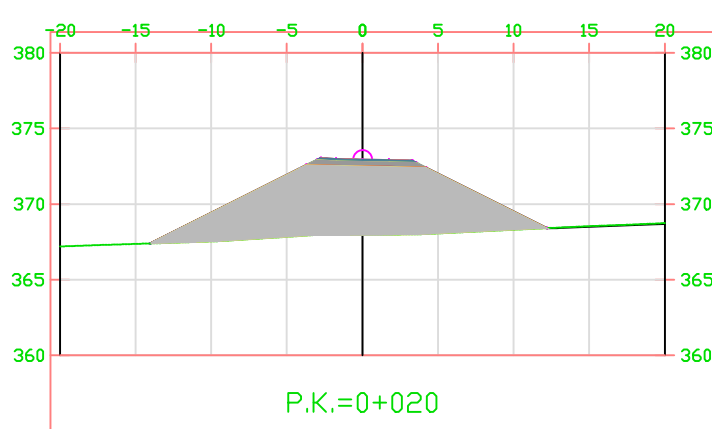
TITULO DEL PLANO
Plano de Perfil Longitudinal

AUTOR
Pablo
Pérez de Blas

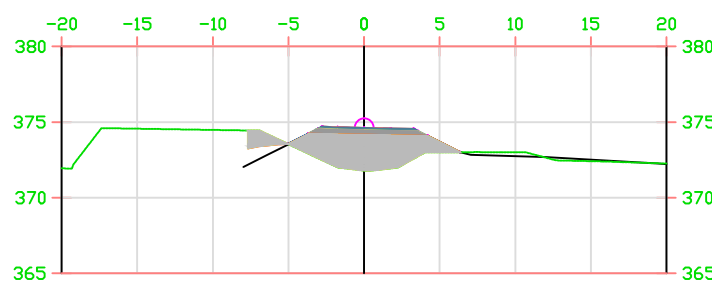
ESCALA
1:1000

FECHA
Agosto 2016

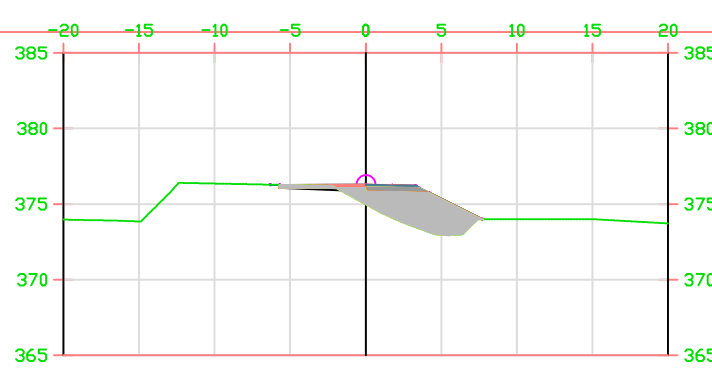
PLANO 1
HOJA 1 DE 1



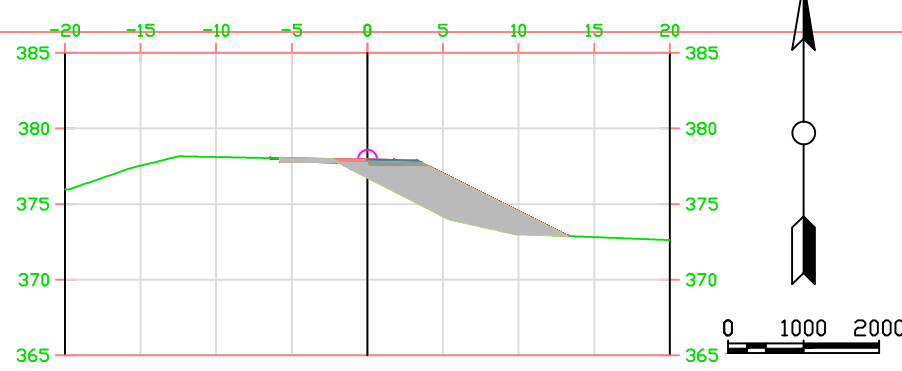
P.K.=0+020



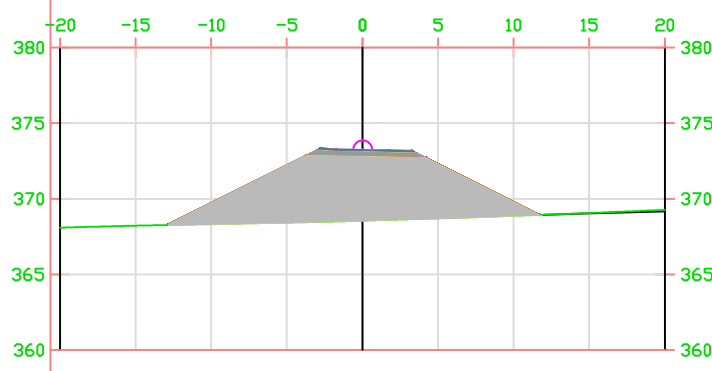
P.K.=0+140



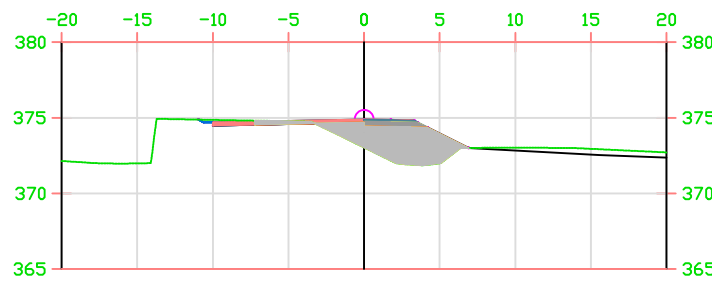
P.K.=0+260



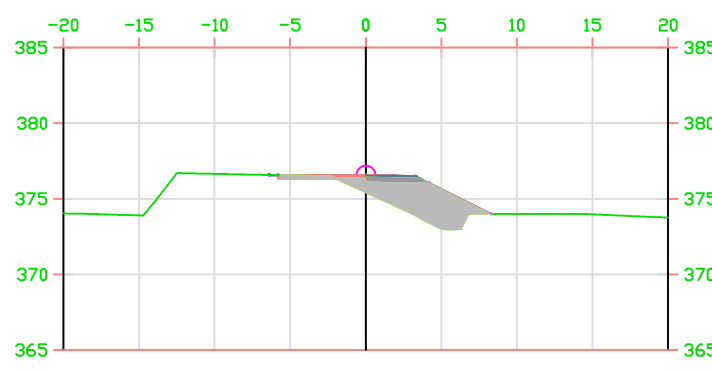
P.K.=0+380



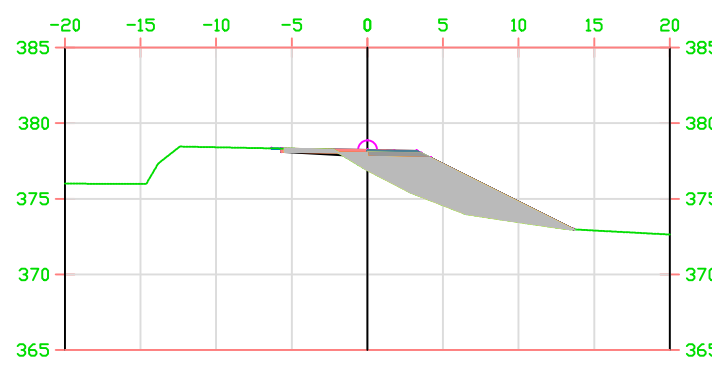
P.K.=0+040



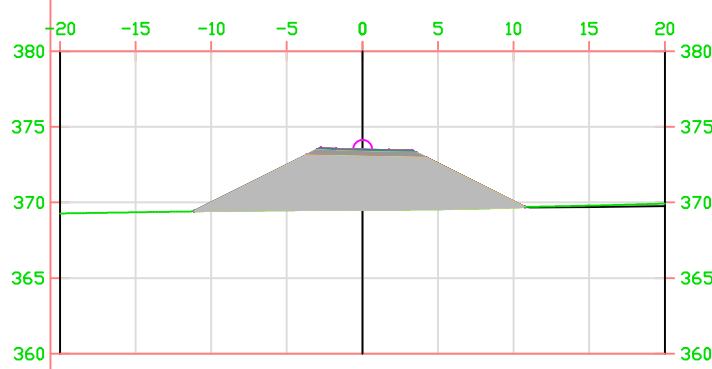
P.K.=0+160



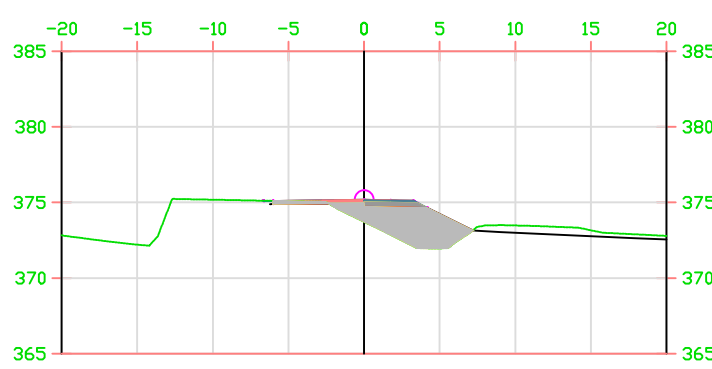
P.K.=0+280



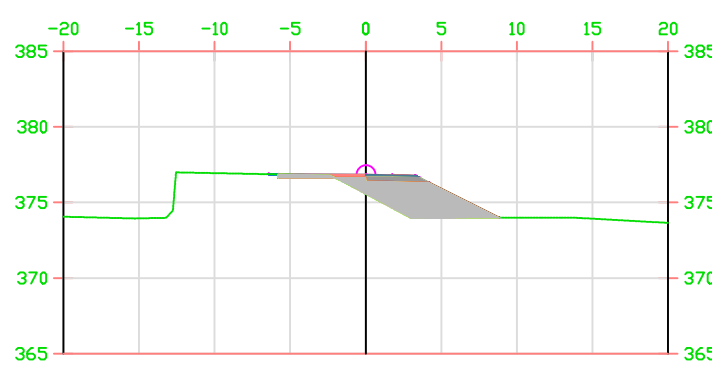
P.K.=0+400



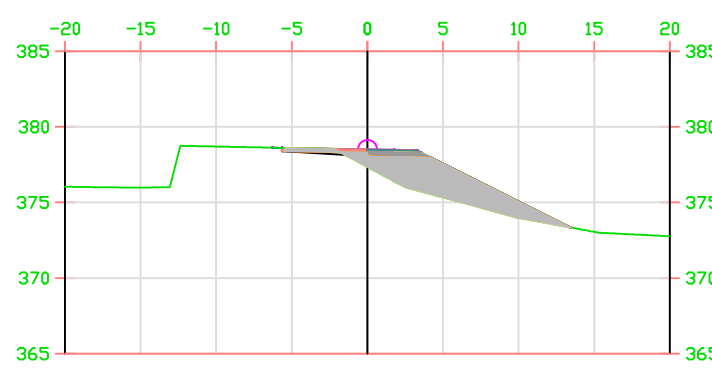
P.K.=0+060



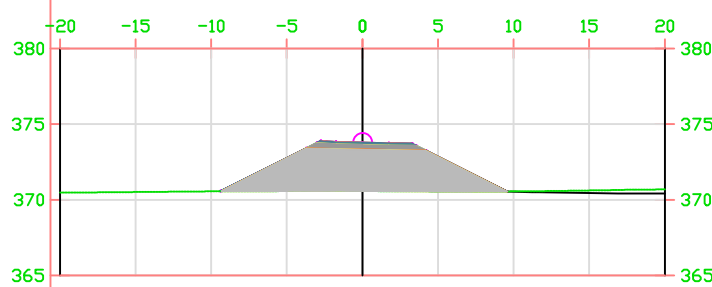
P.K.=0+180



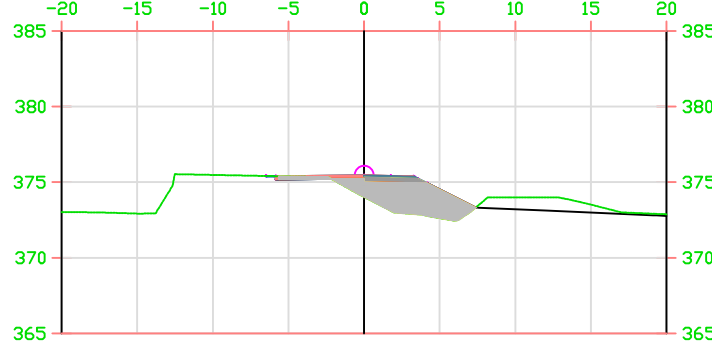
P.K.=0+300



P.K.=0+420



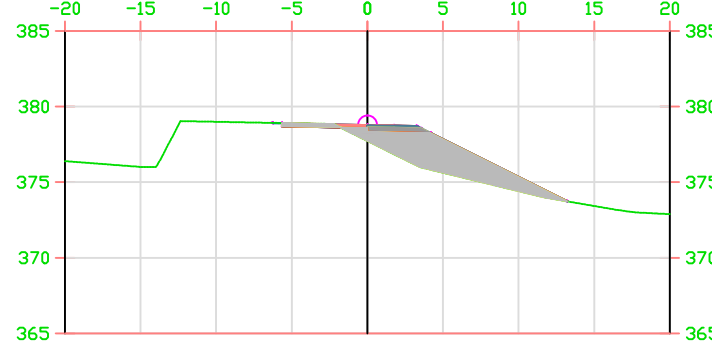
P.K.=0+080



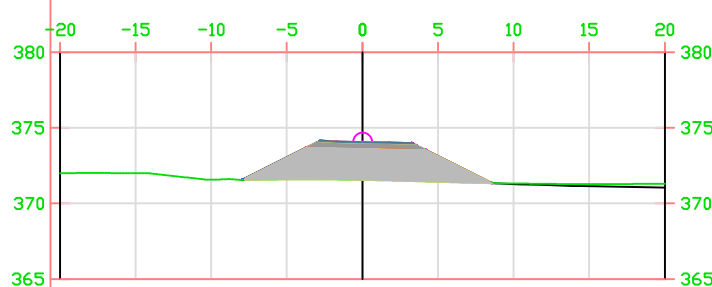
P.K.=0+200



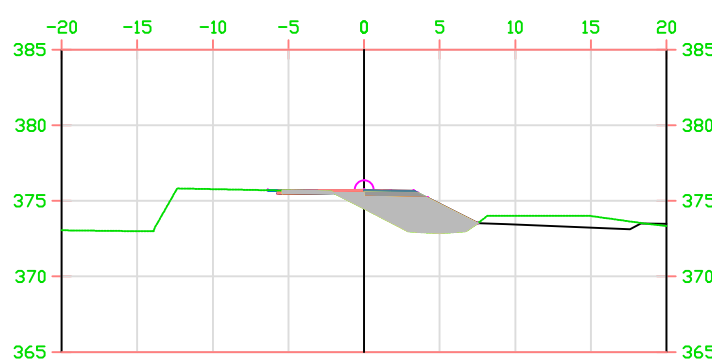
P.K.=0+320



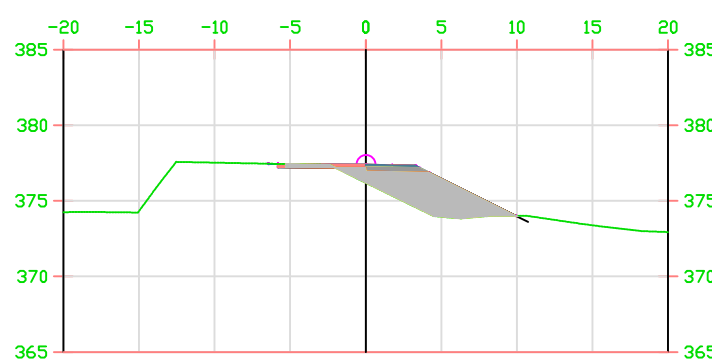
P.K.=0+440



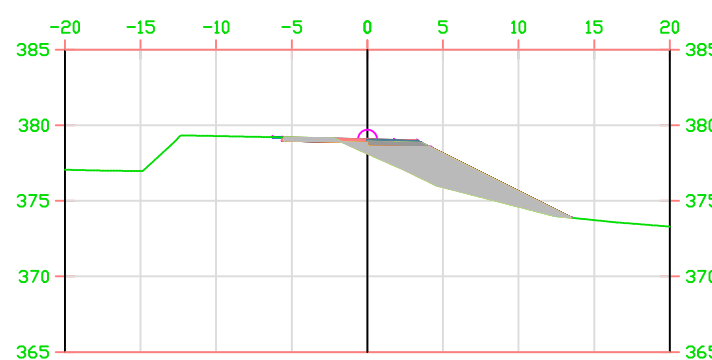
P.K.=0+100



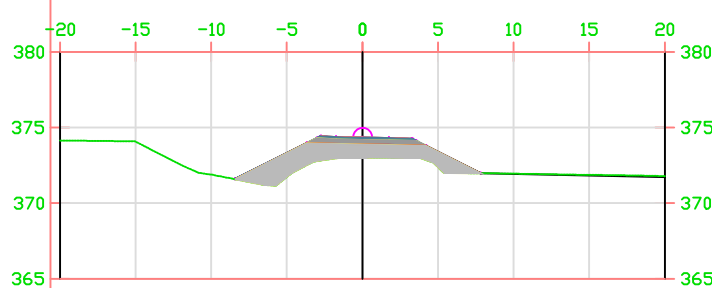
P.K.=0+220



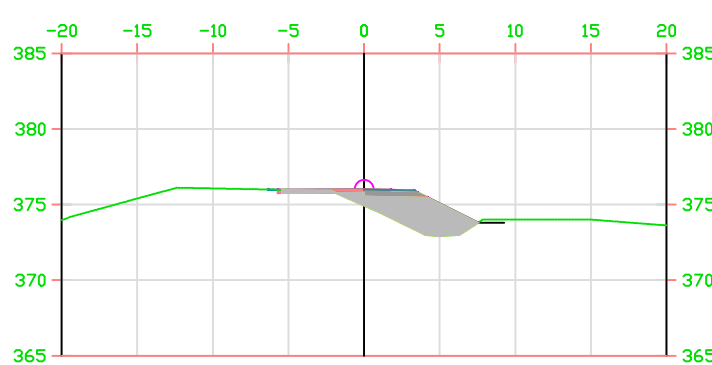
P.K.=0+340



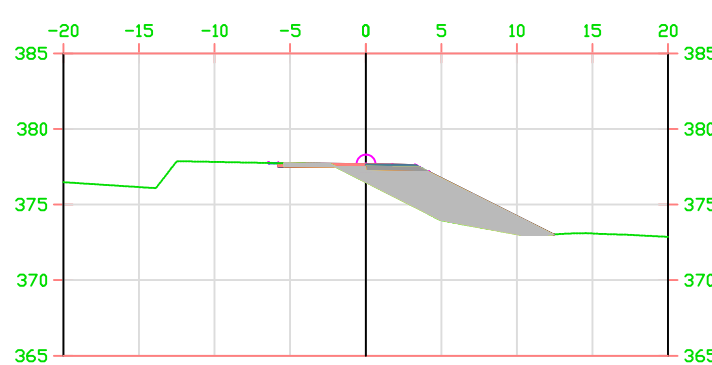
P.K.=0+460



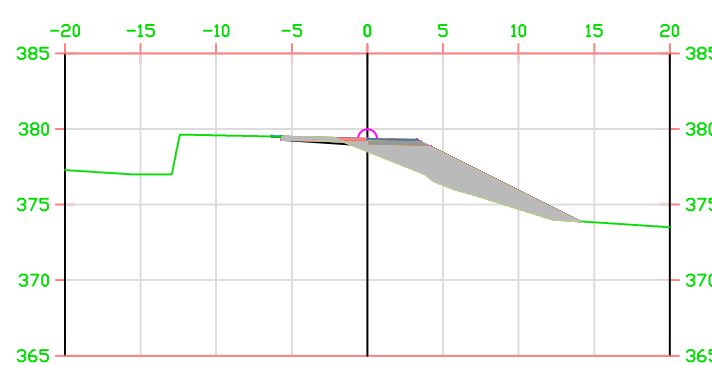
P.K.=0+120



P.K.=0+240



P.K.=0+360



P.K.=0+480



ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

TIPO
Proyecto de Obra Civil

TITULO
Ramal de enlace entre
N-232 y AP-68

TERMINO MUNICIPAL
Recajo
PROVINCIA
La Rioja

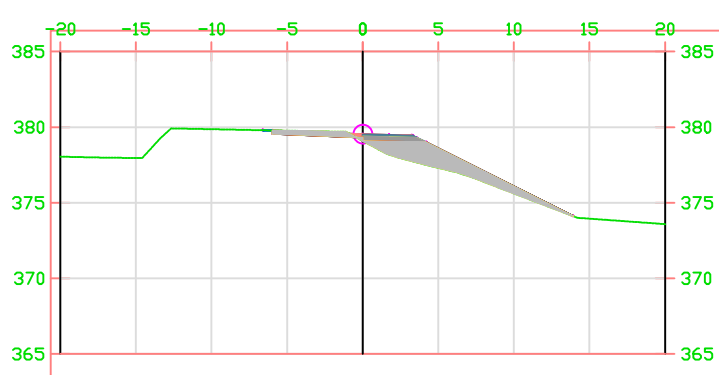
TITULO DEL PLANO
Secciones Transversales

AUTOR
Pablo
Pérez de Blas

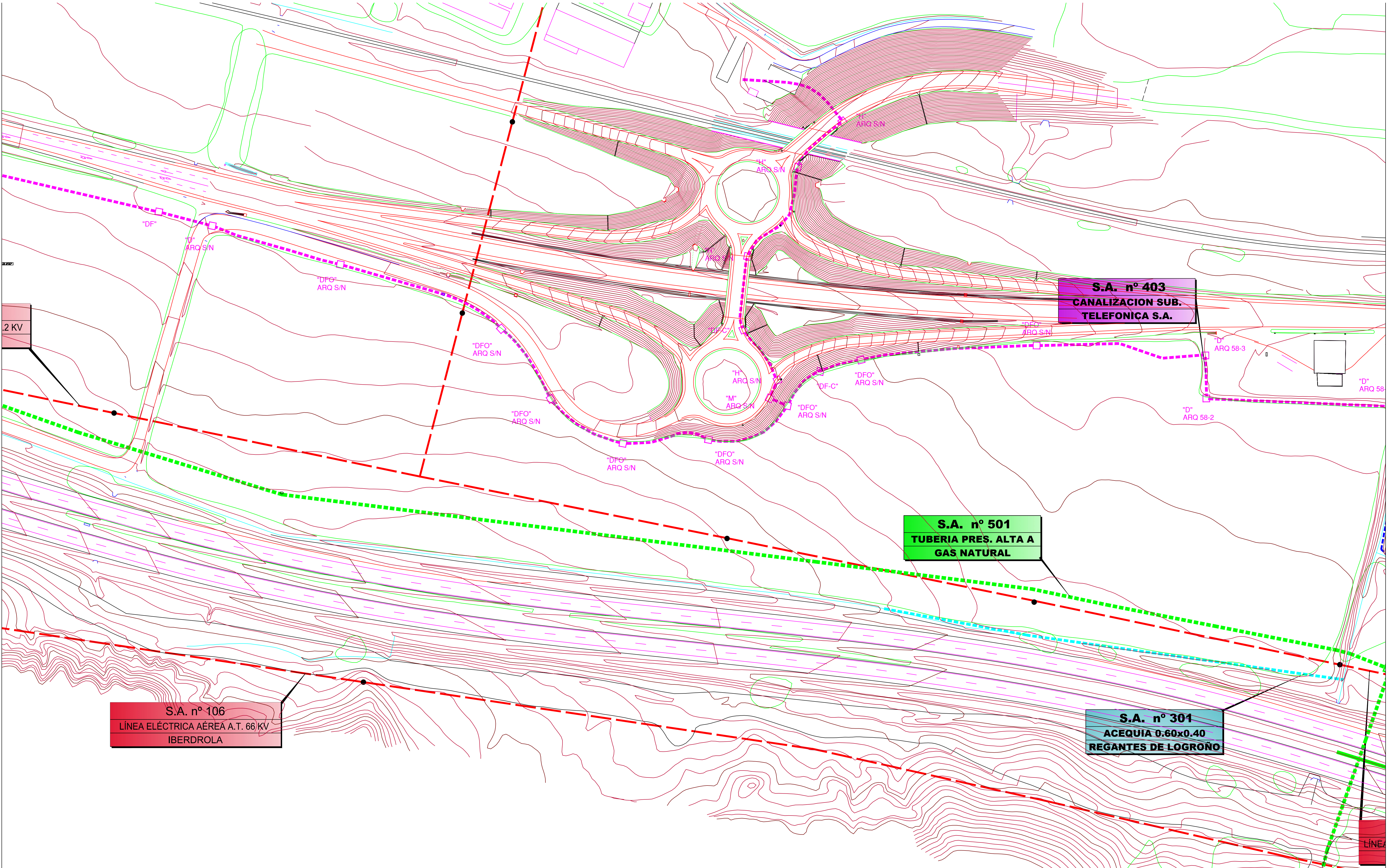
ESCALA
1:500

FECHA
Agosto 2016

PLANO 1
HOJA 1 DE 2



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Obra Civil	TITULO Ramal de enlace entre N-232 y AP-68	TERMINO MUNICIPAL Recajo	TITULO DEL PLANO Secciones Transversalez	AUTOR Pablo Pérez de Blas	ESCALA 1:500	FECHA Agosto 2016	PLANO 2
				PROVINCIA La Rioja					HOJA 2 DE 2



	ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Obra Civil	TITULO Ramal de enlace entre N-232 y AP-68	TERMINO MUNICIPAL Recajo	TITULO DEL PLANO Servicios Afectados	AUTOR Pablo Pérez de Blas	ESCALA 1:1000	FECHA Agosto 2016	PLANO 1
				PROVINCIA La Rioja					HOJA 1 DE 1



	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	TIPO Proyecto de Obra Civil	TITULO Ramal de enlace entre N-232 y AP-68	TERMINO MUNICIPAL Recajo	TITULO DEL PLANO Planta de Drenaje	AUTOR Pablo Pérez de Blas	ESCALA 1:1000	FECHA Agosto 2016	PLANO 1
				PROVINCIA La Rioja					HOJA 1 DE 1



Documento N°3: **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES** **TÉCNICAS Y PARTICULARES**



1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS AGRUPADAS

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:
Generales:

- 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.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en sus Artículos 45, 47, 48 y 49 según el Artículo 36 de la Ley 50/1998, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaria de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de Noviembre de 1995.
- Estatuto de los trabajadores
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71. BOE 16/3/71), excepto Títulos I y II, así como los capítulos I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII del Título I. - Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28/8/70. BOE 5,7,8,9/9/70). - Real Decreto 44/1996 del 19 de Enero (BOE nº 46 del 22 de Febrero) “Medidas para garantizar la seguridad general de los productos puestos a disposición del consumidor” (transposición de la Directiva 92/59/CEE de 29 de Junio).
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de Marzo.
- Ley 21/1992, de 16 de Julio. Industria (Artículos del 9 al 18). BOE de 23 de Julio.
- Real Decreto 1561/1995 de 21 de Septiembre. Jornadas Especiales de Trabajo. BOE de 26 de Septiembre.
- Orden, de 9 de Marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE de 16 y 17 de Marzo. (Derogada parcialmente. Resto vigente: Capítulo VI “Electricidad” para todas las actividades, Art. 24 y Capítulo VII “Prevención y Extinción de Incendios” para edificios y establecimientos de uso industrial, y Capítulos II, III, IV, V y VII para lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del Real Decreto 486/1997).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE de 3 de Febrero de 1940, en vigor capítulo VII.
- Intervención integral de la Administración Ambiental. Ley 3/1998 de 27 de Febrero de 1998, DOGC 13.3 Decreto 136/1999 que la despliega. DOGC 21.5.



- Orden Circular 12/03, sobre Medidas de Prevención Extraordinarias en Obras con Afección a líneas ferroviarias.

2. MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

2.1 CONDICIONES GENERALES

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

2.2 INFORMACIÓN PREVIA

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá

informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.

Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

2.3 SERVICIOS AFECTADOS: IDENTIFICACIÓN, LOCALIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.



En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen la zona de obra o estén próximas a él de tal forma que interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable. Habrá de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD DE LA MAQUINARÍA Y MEDIOS AUXILIARES

3.1 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS AGRUPADAS

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros. Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y contruados de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante. Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. El equipo de trabajo no podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea



adecuado. En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas. Se adoptarán las medidas necesarias, incluido en mantenimiento adecuado, para que los equipos que se utilicen, se sigan manteniendo en un nivel tal que cumplan lo dispuesto en la legislación vigente. Los trabajadores dispondrán de la formación adecuada, en relación con la utilización segura de los equipos, y se les facilitará la información necesaria, garantizando para aquellos equipos, cuya utilización pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores:

- Que su uso quede reservado a los encargados de dicha utilización.
- Que los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
- El plan de seguridad y salud deberá especificar: o Equipos que requieren autorización de utilización.

4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

4.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

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

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

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

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

Todo elemento o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

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



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

5. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Siguiendo los criterios para la elaboración de los Estudios de Seguridad y Salud en las obras de carreteras, los Equipos de Protección individual no serán de abono al considerarse como mínimos exigibles.

Es obligación del empresario proporcionar a sus trabajadores los equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI'S que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI'S que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Se entiende por EPI, equipo de protección individual, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan

amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Se excluyen de la definición contemplada en el apartado anterior:

- La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

Se facilitarán a los trabajadores los equipos de protección individual precisos para la realización del trabajo de acuerdo a la evaluación de riesgos por puesto contenida en el plan de seguridad y salud, y se velará por el uso efectivo del mismo de acuerdo con las características del trabajo que realiza y del entorno.

Se facilitará a los trabajadores, la formación e instrucciones precisas para el correcto uso de los medios y equipos de protección entregados. Todos los equipos entregados cumplirán los requisitos de la normativa vigente. El subcontratista y trabajadores autónomos entregarán al contratista, al inicio de los trabajos el análisis correspondiente respecto a los riesgos y puestos que precisen estas necesidades y la correspondiente certificación de entrega del material de protección personal a sus trabajadores.



5.1 CRITERIOS DE ADQUISICIÓN

Los EPI'S deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI'S se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los EPI'S y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario. Cualquier parte de un EPI'S que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI'S ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los EPI'S posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los

gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI'S se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI'S serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Es importante a la hora de considerar la compra de este tipo de equipos, que también se incluyan como tales: los dispositivos o medios de protector solidarios de forma dissociable o no dissociable de un equipo individual no protector que lleve o del que disponga una persona con el objetivo de realizar una actividad.

Los componentes intercambiables de un EPI que sean indispensables para su funcionamiento correcto y se utilicen exclusivamente para dicho EPI.

Por otro lado, también se considera parte integrante de un EPI cualquier sistema de conexión comercializado junto al EPI para unirlo a un dispositivo exterior, complementario, incluso cuando este sistema de conexión no vaya a llevarlo o a tenerlo a su disposición permanentemente el usuario durante el tiempo que dure la exposición al riesgo o riesgos. En todo caso, hay que tener en cuenta que la normativa de aplicación excluye entre otros los EPI's diseñados y fabricados para su uso particular contra:

- Las condiciones atmosféricas (gorros, ropa de temporada, zapatos y botas, paraguas, etc.).
- La humedad y el agua



- El calor Una vez definido el ámbito de aplicación del concepto “Equipos de Protección Individual”, se exigirá a los proveedores de estos equipos el cumplimiento de la normativa de referencia (entre otros, Directiva 89/686/CEE y el Real Decreto 1407/1992 de noviembre).

A tenor de lo anterior y según lo marcado en la normativa de aplicación, cuando se requiera a un proveedor el suministro de equipos de protección individual se deberá exigir el marcado CE que permanecerá colocado en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante el periodo de duración previsible o de vida útil del EPI; no obstante, si ello no fuera posible debido a las características del producto, el marcado CE podrá colocarse en el embalaje.

Conjuntamente al marcado CE, el fabricante además suministrará un folleto informativo en el que además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, incluirá información útil sobre el producto.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial de Estado Español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

6.1 EMPLAZAMIENTOS, USO Y PERMANENCIA EN OBRA

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee requerirá la modificación del Plan de Seguridad y Salud Laboral, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.



6.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, lo especificado en la legislación vigente y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

6.3 CONDICIONES DE SEGURIDAD

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad e higiene que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

6.4 CONDICIONES HIGIENICAS, DE CONFORT Y MANTENIMIENTO

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos.

Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico.

Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo. Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación.

Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias, bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada.



No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiendo diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

7. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

7.1 SELECCIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.

- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.

- Tener en cuenta la evolución de la técnica.

- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro. - Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. - Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

- En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

7.2 PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y



ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad e higiene, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

7.3 OBLIGACIONES PREVENTIVAS DEL CONTRATISTA

Según Nota de Seguridad y Salud N° 5 sobre “Pliego de Condiciones del ESS” de la Consejería de Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo del Gobierno de Cantabria, se cumplirán las prescripciones del presente apartado: Además de lo establecido en la C. 11 del PCAG, el empresario Contratista, como tal, deberá cumplir las exigencias establecidas con carácter general como de obligado cumplimiento para los empresarios en las disposiciones preventivas de aplicación, tal como en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Modificada por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Administrativas, Fiscales y del Orden Social y por el R.D. 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.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificado por el R.D. 780/1998, de 30 de abril.

- Circular 1/02 de la Secretaria General de O.P., de 2 de enero de 2002, sobre procedimiento de gestión a desarrollar desde la adjudicación del contrato hasta el inicio de su ejecución (BOC de 14-03-2002).

- Además, el Contratista, para la obra de construcción objeto de este pliego, deberá realizar las actuaciones a que le obliga, tanto la legislación anterior como el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con el fin de armonizar en la obra, (donde rige predominantemente el R.D. 1627/97, basado en la coordinación y su contro), las medidas preventivas de toda la empresa, (establecidas en la LPRL y el reglamento, basadas en la planificación preventiva), con las reglas sustantivas y técnicas sobre seguridad y salud de los trabajadores en obra.

7.4 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se constituirá obligatoriamente un Comité de Seguridad y Salud cuando la obra cuente con 50 o más trabajadores. Estará compuesto por los Delegados de Prevención de una parte, y por Empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.

En dichos Comités participarán, con voz pero no con voto, los Delegados Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere lo anteriormente citado. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan



en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité. Este Comité se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo.

7.5 NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL 7.5.1 TOMA DE DECISIONES

Con independencia de que por parte del contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá al responsable de la prevención, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable de la Seguridad y Salud Laboral, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

7.5.2 EVALUACIÓN CONTINUA DE LOS RIESGOS

Por parte del contratista principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado, antes de reiniciar los trabajos afectados, según lo estipulado legalmente al efecto. Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el contratista deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

7.5.3 CONTROLES PERIÓDICOS

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas. Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaran indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista



deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos.

Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente. Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias. La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

7.5.4 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando se observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, se dispondrá la paralización de los trabajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de

dicha medida a los trabajadores afectados. Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna. El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales. A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del contratista principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

8.REUNIONES DE SEGUIMIENTO

Las reuniones de seguimiento y control interno de la seguridad e higiene de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las



condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad e higiene de la obra. En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o Información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

Según establece la normativa vigente el Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite algunas de las representaciones en el mismo. Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía. Las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas. Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados.

El contratista o su representante vienen obligados a proporcionar al responsable de seguridad e higiene cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas. Se llevará, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan. Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el contratista principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

9. ASISTENCIA MÉDICA

9.1 SERVICIOS DE ASISTENCIA

9.1.1 CONDICIONES GENERALES

El contratista deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurren en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores. A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que



corresponda, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

9.1.2 ACCIDENTES

El contratista deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud En el Plan de Seguridad y Salud. Deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el contratista al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable. En caso de accidente, el contratista habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer

las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

9.2 MEDICINA PREVENTIVA

9.2.1 RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

El contratista deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente. Los trabajadores deberán ser informados por el contratista, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios. A todo el personal de la obra se le realizará un reconocimiento médico, obligatorio, el cual tendrá carácter anual. Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas. Según sea el facultativo que realice el reconocimiento médico, éste dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista como asimismo al Técnico de



Prevención de la obra. Para ello, el facultativo emitirá su propio informe.

9.2.2 VACUNACIONES

El contratista deberá facilitar y asegurar la vacunación de los trabajadores cuando fuere indicada por las autoridades sanitarias y, en general, el cumplimiento de las disposiciones que dictarán, en su caso, las mencionadas autoridades en orden a la prevención de enfermedades.

9.2.3 CENTROS PRÓXIMOS DE ASISTENCIA

En lugar visible de las instalaciones de obra, se expondrá un cartel con croquis indicador de los lugares más próximos de asistencia.

9.2.4 BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de varios botiquines portátiles de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores. Se hará cargo del botiquín, por designación del contratista, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con

aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo. La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos. El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimentos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Antisépticos, desinfectantes y material de cura: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, tijeras.
- Antitérmicos y analgésicos.
- Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo.
- Anestésicos locales. Las condiciones de los medicamentos y material de cura incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de



urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

9.3 MEDIDAS DE EMERGENCIA

Para la ejecución de la obra se reflejarán las posibles situaciones de emergencia y establecerán las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra. El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El contratista deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas. En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

10.ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE

El Jefe de Obra y en su ausencia, el Encargado de la obra, y en ausencia de ambos el trabajador designado quedan obligados a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen a continuación:

- Accidente de tipo leve:

o Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos ellos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

o Al Director de Obra de todos y cada uno de ellos con el fin de investigar sus causas y adaptar las correcciones oportunas.

o A la autoridad laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales. -

Accidente de tipo grave:

o Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos ellos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.



o Al Director de Obra de todos y cada uno de ellos con el fin de investigar sus causas y adaptar las correcciones oportunas.

o A la autoridad laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

- Accidentes mortales:

o Al Juzgado de Guardia para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.

o Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra: de todos ellos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.

o Al Director de Obra de todos y cada uno de ellos con el fin de investigar sus causas y adaptar las correcciones oportunas.

o A la autoridad laboral en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

11.CONDICIONES LEGALES

11.1 RESPONSABILIDADES

Es competencia exclusiva del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra (en el caso de que no fuese necesario de la Dirección Facultativa) la aprobación del Plan de Seguridad, así como las modificaciones en función del proceso de ejecución de la obra, de las omisiones y

contradicciones aparentes y de la expedición de órdenes complementarias para el desarrollo del mismo. Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra (o la Dirección Facultativa en su caso) observase el no cumplimiento de las determinaciones de Plan de Seguridad, podrá ordenar en cualquier momento los trabajos necesarios para su arreglo. Se anotarán en el Libro de Incidencias la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Estudio de Seguridad y Plan de Seguridad. Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias el contratista o propietario según el caso, obligatoriamente, remitirá en el plazo de 24 horas, cada una de las copias a los destinatarios previstos, es decir, Inspección de Trabajo, Dirección Facultativa y Técnica, Comité de Seguridad y Salud (en caso de formarse) y Contratista. Conservará adecuadamente y agrupadas, en la propia obra, copia de dichas anotaciones.

11.2 OBLIGACIONES.

Los trabajos a realizar, estarán sujetos a las disposiciones del Estudio de Seguridad y Salud y Plan de Seguridad, a las modificaciones aprobadas expresamente y a las órdenes e instrucciones complementarias emitidas por la Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Todos los materiales satisfarán las condiciones establecidas en la documentación del Plan de Seguridad. Se rechazarán aquellos que no se ajusten a las prescripciones o sean defectuosas o no reúnan condiciones de solidez. Se cumplirá las condiciones



del Pliego de Condiciones, memoria, planos y presupuesto, las especificaciones del contrato y las órdenes complementarias que el Coordinador de Seguridad y Salud precise dar durante el transcurso de la obra. El Contratista comunicará fehacientemente y con la debida antelación, el inicio de trabajos, de elevado riesgo o aquellas que deban quedar ocultas, al objeto de su examen y aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra.

Se reconstruirá cuantas veces sea necesario cualquier trabajo mal ejecutado, a juicio del Coordinador de Seguridad y Salud, Dirección Facultativa de la obra o resto de figuras que el Real Decreto 1627/1997 establece.

AUTOR DEL PROYECTO:

Pablo Pérez de Blas



DOCUMENTO N°4: **PRESUPUESTO**



MEDICIONES



01 MOVIMIENTO DE TIERRAS		01.05 GEOTEXTILES CONTENCIÓN TALUDES	
01.01 TRABAJOS PRELIMINARES		D38AU010 M2 GEOTEXTIL CONTENCIÓN TALUDES TS-50	
01.01.01	DESBROCE DEL TERRENO	M2. Geotextil para contención de taludes formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 2.350 N, según norma EN ISO 12236 tipo TS-50 de URALITA.	
01.01.03	ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN		
		1,00	
		1,00	
01.02 EXCAVACIONES			
D38AP016	M3 EXCAV/TTE DTE.BLANDO.M/MECANICOS	12.000,00	
	M3. Excavación en zonas de desmonte de terreno blando por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.		
		268,34	
01.03 GEOTEXTILES REFUERZO/TERRAPLENES			
D38AT010	M2 GEOTEXTIL REFUERZO SEPARA. TS-20		
	M2. Geotextil para refuerzo y separación en terraplenes formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.500 N, según norma EN ISO 12236 tipo TS-20 de URALITA.		
		100,00	
01.04 RELLENOS Y TERRAPLENES			
D38AR012	M3 TERRAPLEN SUELO ADECUADO		
	M3. Suelo adecuado en zonas de terraplén procedente de préstamos incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95 % P.M. utilizando rodillo vibratorio		
D38AR014	M3 TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO	6.691,67	
	M3. Suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.		
D38AR015	M3 TERRAPLEN PROCEDENTE EXCAVACION	4.015,00	
	M3. Terraplén procedente de excavación incluso extensión, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.		
D38AR031	M2 ACABADO Y REFINO DE TALUDES	268,34	
	M2. Acabado y refino de taludes por medios mecánicos.		
		200,00	



02	DRENAJE	
02.01	CAPAS GRANULARES	
D38GA115	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.	
		915,00
D38GA615	M3 SUB-BASE GRANULAR DE ESCORIA M3 Sub-base granular de escoria de foso de alto horno puesta en obra, extendida, nivelada y compactada.	
		695,24
02.02	SUELOS ESTABILIZADOS	
D38GC115	M3 SUELO CEMENTO M3. Suelo-cemento, incluso extensión y compactación, sin incluir cemento.	
		4.015,00
02.03	LIGANTE	
D38GG130	M2 EMULSION ECR-0 CURADO Y ADHEREN. M2. Emulsión tipo ECR-0 en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.	
		10.297,10
D38GG210	M2 EMULSION ECI IMPRIMACION M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.	
		5.351,45
02.04	TRATAMIENTOS SUPERFICIALES	
D38GI075	M2 BARRIDO Y TTE A VERTEDERO M2. Barrido con medios mecánicos sin carga ni transporte a vertedero.	
		3.028,56



03 FIRMES Y PAVIMENTOS		03.06 GEOTEXTILES CONTROL FISURAS	
03.01 CUNETAS		D38GP010	M2 GEOTEXTIL CONTROL FISURAS 40KN/M M2. Geotextil para control de fisuración con resistencia a la tracción en banda de 200 mm superior a 40 KN/ML y con tamaño de poro menor que 500 micras tipo LOTRAK o similar
D38CA015	ML CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-15 ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.		
			20,00
D38CA120	ML REFINO CUNETA TRIANGULAR TIERRA ML. Refino de cuneta de tierra, taludes 2-1, 2-1 con profundidad de 0.30 m. i/ transporte de productos sobrantes a vertedero.		
			5.135,43
			5.135,43
03.02 CAPAS GRANULARES		04 RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA	
D38GA115	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.	D38PA010	M2 ENCACHADO PROTECCION TALUDES M2. Protección de taludes con encachado de piedra en derrames de pasos superiores.
			1.693,02
D38GA615	M3 SUB-BASE GRANULAR DE ESCORIA M3 Sub-base granular de escoria de foso de alto horno puesta en obra, extendida, nivelada y compactada.	D38PA030	M3 EXTENDIDO TIERRA VEGETAL M3. Extendido de tierra vegetal.
			1.000,00
			5.000,00
03.03 LIGANTE			
D38GG130	M2 EMULSION ECR-0 CURADO Y ADHEREN. M2. Emulsión tipo ECR-0 en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.		
			10.297,10
D38GG210	M2 EMULSION ECI IMPRIMACION M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.		
			5.351,45
03.04 ARQUETAS			
D38CE080	UD ARQUETA O.F. CAÑO 180 CM UD. Arqueta tipo de entrada de O.F. para caño D=1.80 m totalmente terminada.		
			2,00
03.05 MEZCLAS BITUMINOSAS			
D38GJ015	TM BETUN ASFALTICO 60/70 TM. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas asfálticas.		
			1.733,62



pág. 6



05.01.03 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			D41AG820	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES	
D41AG201	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL. Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)			Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	
					1,00
			05.02 SEÑALIZACIONES		
			05.02.01 SEÑALES		
D41AG210	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERS. Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)	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)	
D41AG401	Ud JABONERA INDUSTRIAL. Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	2,00			
D41AG410	Ud PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	2,00	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
D41AG601	Ud CALIENTA COMIDAS 50 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado. (20 usos)	20,00	D41CA240	Ud CARTEL INDICAT.RIESGO SIN SO. Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado	4,00
D41AG610	Ud CALIENTA COMIDAS 25 SERVICIOS Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)	5,00			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)	5,00	05.02.02 ACOTAMIENTOS		
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)	5,00	D41CC020	Ud VALLA DE OBRA CON TRIPODE. Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)	
D41AG801	Ud BOTIQUIN DE OBRA. Ud. Botiquín de obra instalado.	1,00	D41CC210	MI VALLA COLGANTE SEÑALIZACION. MI. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.	200,00
D41AG810	Ud REPOSICION DE BOTIQUIN. Ud. Reposición de material de botiquín de obra.	2,00			500,00
		2,00			



D41CC230	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B. MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
		1,500,00	D41EA601 Ud PROTECTORES AUDITIVOS. Ud. Protectores auditivos, homologados.	10,00
05.03	PROTECCIONES PERSONALES			
05.03.01	PROTECCIONES PARA CABEZA			
D41EA001	Ud CASCO DE SEGURIDAD. Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			10,00
			05.03.02 PROTECCION VIAS RESPIRATORIAS	
			D41EB105 Ud MASCARA ANTIGAS SILICONA Ud. Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE	
D41EA201	Ud PANT.SEGURID. PARA SOLDADURA. Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.	20,00		
			D41EB110 Ud FILTRO MASCARA ANTIGAS 300 cc Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.	5,00
D41EA210	Ud PANTALLA CONTRA PARTICULAS. Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	10,00		
			D41EB115 Ud RESPIRADOR BUCO NASAL DOBLE Ud. respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.	5,00
D41EA213	Ud PANTALLA MALLA METALICA Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.	10,00		
			D41EB120 Ud FILTRO RESPIRADOR BUCONASAL Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, vapores orgánicos A1, inorgánicas B1, emanaciones sulfuroras E1 o amoniaco K1, homologada CE.	5,00
D41EA215	Ud PANTALLA CORTOCIRCUITO ELEC. Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE	10,00		
			D41EB125 Ud FILTRO RESPI.BUCONASAL POLVO Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, contra partículas de polvo 100 P3, homologada CE.	5,00
D41EA220	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS. Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	10,00		
				5,00
D41EA230	Ud GAFAS ANTIPOLVO. Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	10,00		
D41EA235	Ud GAFAS PANORAMICAS LIQUIDOS Ud. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.	10,00		
D41EA401	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO. Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	10,00		
D41EA410	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.	10,00		



05.03.03 PROTECCION TOTAL DEL CUERPO			
D41EC001	Ud MONO DE TRABAJO. Ud. Mono de trabajo, homologado CE.		10,00
D41EC010	Ud IMPERMEABLE. Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	50,00	D41EC495 Ud ENROLLADOR ANTICAIDAS 10 M. Ud. Enrollador anticaidas 10 m. de cable retractil D= 4 mm., homologada CE.
D41EC030	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.	50,00	D41EC497 Ud ENROLLADOR ANTICAIDAS 20 M Ud. Enrollador anticaidas 20 m. de cable retractil D= 4 mm., homologada CE.
D41EC040	Ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	10,00	D41EC500 Ud CINTURON ANTILUMBAGO Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.
D41EC050	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR. Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	10,00	D41EC510 Ud FAJA ELASTICA SOBRESFUERZOS. Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.
D41EC401	Ud CINTURON SEGURIDAD CLASE A. Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.	50,00	D41EC520 Ud CINTURON PORTAHERRAMIENTAS. Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.
D41EC440	Ud ARNES DE SEGURIDAD CLASE C Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.	10,00	
D41EC450	Ud ANTICAIDAS DESLIZANTE C.ACERO Ud. Anticaidas deslizante para cable de acero de 8 mm. c/mosquetón, homologada CE.	10,00	
D41EC455	Ud ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	2,00	
D41EC490	Ud CUERDA D=14mm POLIAMIDA Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.	2,00	
05.03.04 PROTECCION DEL OIDO			
D41ED105	Ud TAPONES ANTIRUIDO Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.		10,00
D41ED110	Ud PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.		20,00
D41ED115	Ud PROTECTORES AUDITIVOS EXIG. Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.		5,00



05.03.05 PROTECC. MANOS Y BRAZOS		05.04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	
D41EE001	Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	05.04.01 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD 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.	
D41EE010	Ud PAR GUANTES NEOPRENO 100% Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.		10,00
D41EE020	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	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
D41EE030	Ud PAR GUANTES AISLANTES. Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	D41IA040 Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	8,00
		D41IA201 H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	30,00
05.03.06 PROTECCIONES PIES Y PIERNAS			
D41EG001	Ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.		
D41EG005	Ud PAR BOTA AGUA INGENIERO Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.	D41IA210 Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CAJET. Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	80,00
D41EG010	Ud PAR BOTAS SEGUR.PUNT.SERR. Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.		20,00



06	GEOTEXTILES					4,00
06.01	GEOTEXTIL DRENAJE/FILTRAR					
D38DA010	M2 GEOTEXTIL DRENAJE TS-10 M2. Geotextil, tipo TS/10 de URALITA, para drenajes, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.200 N, según norma EN ISO 12236 y peso 105 g/m2, según norma EN 955.					
		1.027,08				
				D38RA014	Ud DENSIDAD IN SITU MET. ARENA NLT-109 Ud determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad según NLT-109, método de la arena, hasta tres dterminaciones en suelos. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	
				D38RA018	Ud INDICE C.B.R. NLT-111 Ud de ensayo índice C.B.R. de suelos según NLT-111.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	25,00
				D38RA020	Ud EQUIVALENTE DE ARENA NLT-113 Ud de ensayo de equivalente de arena según NLT-113. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	25,00
07	ENSAYOS					
07.01	ENSAYOS DE SUELOS Y ARIDOS					
D38RA002	Ud TOMA DE MUESTRAS SUELOS NLT-101 Ud. de toma de muestras en suelos según NLT-101. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			D38RA022	Ud CONT. MATERIA ORGANICA NLT-118 Ud de ensayo contenido de materia orgánica de suelos según NLT-118. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	25,00
D38RA004	Ud GRANULOMETRIA DE SUELOS NLT-104 Ud. de granulometría de suelos por tamizado según NLT-104. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	25,00		D38RA024	Ud DESGASTE DE LOS ANGELES NLT-149 Ud de ensayo para determinación de la resistencia al desgaste de los áridos determinado mediante el ensayo de Los Angeles según NLT-149. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	25,00
D38RA006	Ud LIMITES DE ATTERBERG NLT-105 Ud. de ensayo para determinar la sensibiliad del suelo al agua por medio de los limites de Atterberg según NLT-105, Límite de liquidez (LL), límite de plasticidad (LP). (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	5,00				25,00
D38RA008	Ud COMPRO. DE NO PLASTICIDAD NLT-106 Ud. de ensayo para comprobación de la no plasticidad según NLT-106. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	5,00				
D38RA010	Ud PROCTOR NORMAL NLT-107 (4 PUNTOS) Ud. de ensayo Proctor Normal realizado en cuatro puntos distintos según NLT-107. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	5,00				
D38RA012	Ud PROCTOR MODIF. NLT-108 (4 PUNTOS) Ud. ensayo Proctor Modificado realizado en cuatro puntos distintos según NLT-108.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	4,00				



pág. 12



07.05 ENSAYO ESTABILIZACION CON CONGLOMERANTE	
D38RE002	Ud CONTROL RESIST.SUELOS ESTABIL. Ud. de comprobación de la resistencia de una muestra de suelo estabilizado, mediante la fabricación, y apisonado con maza, de 4 probetas en moldes de Proctor Normal, s/NLT 301, curado en cámara húmeda, y ensayo para determinar la resistencia a compresión simple, de 2 probetas a 7 días y de las 2 restantes a 28 días, s/NLT 305.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)
D38RE006	Ud UD DENSI. IN SITU SUELO-CEMENTO Ud determinación de la densidad "in situ" de una capa de material estabilizado con cemento, incluyendo humedad, NLT-109, hasta tres determinaciones en suelo-cemento. (Sin incluir desplazamientos)
D38RE010	Ud CALIDAD CAL PARA ESTABILIZACIÓN Ud. de ensayos para clasificación de cales para su uso en estabilización de suelos mediante la realización de ensayos para determinar el contenido en óxido cálcico y magnésico, s/UNE 7095, y la finura de molido, s/UNE 7187.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)
D38RE012	Ud CLASIFIC./MAT.A ESTABILIZAR CON CAL Ud. de ensayos para comprobar, según PG-3/75, de la idoneidad de los suelos a estabilizar con cal, mediante la determinación de su granulometría, s/NLT 104, y el contenido en materia orgánica, s/NLT 118.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)
1,00	
07.06 ENS.DEFLEXIONES /CARGA TERRENO	
D38RF002	Ud UD ENSAYO DE CARGA CON PLACA Ud ensayo de carga con placa de 30 ó 50 cm de diámetro para deterinar la capacidad de soporte y/o grado de compactación, según NLT-357. (Sin incluir desplazamientos)
20,00	
07.07 PENETROMETRO	
D38RG121	Ud UD ENSAYO PENETRACION S.P.T. Ud Ensayo de penetración tipo S.P.T. (Sin incluir desplazamiento)
5,00	



08 SEÑALIZACIÓN				08.05 HITOS	
08.01 MARCAS VIALES				D38IK010 UD HITO HECTOMETRICO CHAPA	
D38IA010 ML PREMARCAJE				UD. Hito hectométrico reflectante de chapa, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado, totalmente colocado.	
D38IA020 M2 SUPERFICIE REALMENTE PINTADA		504,76		D38IK016 UD HITO KILOMETRICO FIBRA VIDRIO	1,00
M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.				UD. Hito kilométrico reflectante de fibra de vidrio, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado.	
D38IA050 ML MARCA VIAL 20 CM		504,76			1,00
ML. Marca vial reflexiva de 20 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.				08.06 BARRERAS	
				D38IM010 ML DEFENSA SEMIRIGIDA	
				ML. Defensa semirrígida terraplén, hormigonada, i/parte proporcional de poste, captafaros, separador y colocación.	
		504,76			504,76
08.02 SEÑALES				08.07 TERMINALES BARRERA	
D38IC010 M3 CIMENTACION SEÑALES				D38IÑ009 UD TERMINAL INICIAL BARRERA 12 M.	
M3. Cimentación para señales, i/excavación y hormigonado.				UD. Terminal inicial de barrera de 12 m., colocada.	
		50,00			2,00
08.03 SEÑALES METALICAS				08.08 BANDA SONORA	
D38ID120 UD SEÑAL TRIANGULAR P 70				D38IR030 ML BANDA SONORA	
UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.				ML. de banda sonora de 50 cm. de ancho con resaltos de 100 x 50 x 4 mm. con pintura de dos componenetes, totalmete colocada.	
D38ID150 UD SEÑAL CIRCULAR 60		2,00			504,76
UD. Señal reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
D38ID165 UD SEÑAL CIRCULAR 120		1,00			
UD. Señal reflectante circular D=120 cm. alta intensidad, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.					
		1,00			
08.04 PANEL REFLEXIVO					
D38IE010 M2 SEÑAL INFORMATIVA CHAPA HIERRO					
M2. Señal informativa reflexiva en chapa de hierro, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado.					
		1,00			



09	ILUMINACIÓN	
09.01	CANALIZACION TIPO	
D38KA010	ML CANALIZACION DE 400X600 MM	
	ML. Canalización de 400x600 mm2, colocado	
		205,00
09.02	CONDUCTOR TIPO	
D38KD030	ML CABLE CONDUCTOR 4X16 MM2	
	ML. Cable conductor 4x16 mm2, colocado	
		205,00
09.03	LUMINARIA	
D38KK010	UD LUMINARIA 752-OVX-TC 250W	
	UD. Luminaria 752-OVX-TC 250 W, colcada	
		3,00
09.04	CENTRO DE MANDO	
D38KM010	UD CENTRO MANDO PROTECCION	
	UD. Centro de mando y protección, colocado	
		1,00
09.05	TOMA DE TIERRA	
D38KP010	UD PICA TOMA DE TIERRA 1,50M	
	UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, colocada	
		1,00
09.06	ARQUETAS DERIVACION	
D38KT010	UD ARQUETA DERIVACION 400X400X600MM	
	UD. Arquetas derivación 400x400x600 mm, totalmente colocada.	
		1,00



10 OBRAS HIDRAULICAS		12 EXPROPIACIONES	
10.01 RED HOR. DE SANEAMIENTO		12.01 m² SUELO RUSTICO	
10.02 ARQUETAS, POZOS Y SUMIDEROS			
10.02.01.01 POZOS HORMIGON			17.049,44
D03DC003 Ud POZO REGISTRO D-80 PROF. 2 m.		12.02 u ANUNCIOS PRENSA	
Ud. Pozo de registro visitable, de 80 cms. de diámetro interior y 2 m. de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20 cms. de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, pates de hierro, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo, s/NTE-ISS-55.			1,00
	1,00		
10.03 CANALES DE DESAGÜE			
D03JC001 MI CANALETA DE HORMIGON D=30 cm.			
MI. Canaleta de hormigón prefabricada para recogida de aguas de 30 cm. de ancho, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2.			
	33,00		
11 MEDIO AMBIENTE			
11.01 VERTEDEROS			
D38QA205 M2 IMPER. VERTEDERO BENTOMAT AS5000			
M2. Suministro y colocación de geocompuesto de bentonita de sodio natural tipo Bentomat AS5000 formado por geotextil tejido (130 gr/m2), geotextil no tejido (200 gr/m2), bentonita (mínimo 5 Kg/m2) unidos mediante proceso de agujado para impermeabilización de vasos y sellado de vertederos.			
	500,00		



CUADRO DE PRECIOS N°1



0001	01.01.01			SIETE MIL DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	7.016,50				en terraplenes formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.500 N, según norma EN ISO 12236 tipo TS-20 de URALITA.	
0002	01.01.03			DIECISEIS MIL CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS	16.137,00					
0003	12.01	m²		DOS EUROS	2,00					
0004	12.02	u		MIL OCHOCIENTOS EUROS	1.800,00					
0005	D03DC003 488,94	Ud	Ud. Pozo de registro visitable, de 80 cms. de diámetro interior y 2 m. de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20 cms. de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, pates de hierro, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo, s/NTE-ISS-55.			0013	D38AU010 1,38	M2	M2. Geotextil para contención de taludes formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 2.350 N, según norma EN ISO 12236 tipo TS-50 de URALITA.	CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
				CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS		0014	D38CA015 14,55	ML	ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.	UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
0006	D03JC001 11,82	MI	MI. Canaleta de hormigón prefabricada para recogida de aguas de 30 cm. de ancho, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2.	ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						CATORCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
0007	D38AP016 1,33	M3	M3. Excavación en zonas de desmonte de terreno blando por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.			0015	D38CA120 0,49	ML	ML. Refino de cuneta de tierra, taludes 2-1, 2-1 con profundidad de 0.30 m. i/ transporte de productos sobrantes a vertedero.	
				UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS		0016	D38CE080 927,56	UD	UD. Arqueta tipo de entrada de O.F. para caño D=1.80 m totalmente terminada.	CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0008	D38AR012 3,89	M3	M3. Suelo adecuado en zonas de terraplén procedente de préstamos incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95 % P.M. utilizando rodillo vibratorio							NOVECIENTOS VEINTISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS
				TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS		0017	D38DA010 0,82	M2	M2. Geotextil, tipo TS/10 de URALITA, para drenajes, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.200 N, según norma EN ISO 12236 y peso 105 g/m2, según norma EN 955.	CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
0009	D38AR014 4,45	M3	M3. Suelo seleccionado en zonas de terraplén, procidentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS		0018	D38GA115 15,58	M3	M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.	QUINCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
0010	D38AR015 1,66	M3	M3. Terraplén procedente de excavación incluso extensión, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS		0019	D38GA615 15,13	M3	M3 Sub-base granular de escoria de foso de alto horno puesta en obra, extendida, nivelada y compactada.	QUINCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS
0011	D38AR031 1,05	M2	M2. Acabado y refino de taludes por medios mecánicos.	UN EUROS con CINCO CÉNTIMOS		0020	D38GC115 10,92	M3	M3. Suelo-cemento, incluso extensión y compactación, sin incluir cemento.	
0012	D38AT010 0,91	M2	M2. Geotextil para refuerzo y separación							



0021	D38GG130 0,21	M2	M2. Emulsión tipo ECR-0 en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.	DIEZ EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			colocada.	DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0022	D38GG210 0,22	M2	M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.	CERO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	0033	D38IE010 241,86	M2	M2. Señal informativa reflexiva en chapa de hierro, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado.	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS
0023	D38GI075 0,12	M2	M2. Barrido con medios mecánicos sin carga ni transporte a vertedero.	CERO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	0034	D38IK010 61,83	UD	UD. Hito hectométrico reflectante de chapa, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado, totalmente colocado.	
0024	D38GJ015 217,69	TM	TM. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas asfálticas.	CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS				SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0025	D38GP010 5,86	M2	M2. Geotextil para control de fisuración con resistencia a la tracción en banda de 200 mm superior a 40 KN/ML y con tamaño de poro menor que 500 micras tipo LOTRAK o similar	DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	0035	D38IK016 69,60	UD	UD. Hito kilométrico reflectante de fibra de vidrio, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado.	SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
0026	D38IA010 0,08	ML	ML. Premarcaje a cinta corrida.	CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0027	D38IA020 10,41	M2	M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	CERO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	0037	D38IR030 64,61	ML	ML. de banda sonora de 50 cm. de ancho con resaltos de 100 x 50 x 4 mm. con pintura de dos componenetes, totalmete colocada.	SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
0028	D38IA050 0,64	ML	ML. Marca vial reflexiva de 20 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	0038	D38IÑ009 387,80	UD	UD. Terminal inicial de barrera de 12 m., colocada.	TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS
0029	D38IC010 100,02	M3	M3. Cimentación para señales, i/excavación y hormigonado.	CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0039	D38KA010 6,99	ML	ML. Canalización de 400x600 mm2, colocado	SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
0030	D38ID120 105,82	UD	UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	CIEN EUROS con DOS CÉNTIMOS	0040	D38KD030 5,68	ML	ML. Cable conductor 4x16 mm2, colocado	CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
				CIENTO CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	0041	D38KK010 277,74	UD	UD. Luminaria 752-OVX-TC 250 W, colcada	DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con Y CUATRO CÉNTIMOS
0031	D38ID150 128,28	UD	UD. Señal reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	CIENTO VEINTIOCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
0032	D38ID165 299,45	UD	UD. Señal reflectante circular D=120 cm. alta intensidad, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente		0042	D38KM010 1.498,16	UD	UD. Centro de mando y protección, colocado	MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS DIECISEIS CÉNTIMOS
					0043	D38KP010 15,47	UD	UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m,	



pág. 4



			bituminosos según NLT-130. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)						TREINTA Y NUEVE EUROS
0064	D38RB010 43,50	Ud	Ud Ensayo de penetración de los materiales bituminosos NLT-124. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0070	D38RC020 53,62	Ud	Ud. de extracción de 1 testigo de 150 mm. de diámetro de un pavimento, con sonda sacatestigos y corona de corte por vía húmeda, s/NLT 314.(Sin incluir desplazamientos)	
	CÉNTIMOS			CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA	0071	D38RE002 97,49	Ud	Ud. de comprobación de la resistencia de una muestra de suelo estabilizado, mediante la fabricación, y apisonado con maza, de 4 probetas en moldes de Proctor Normal, s/NLT 301, curado en cámara húmeda, y ensayo para determinar la resistencia a compresión simple, de 2 probetas a 7 días y de las 2 restantes a 28 días, s/NLT 305.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
0065	D38RB028 42,24	Ud	Ud ensayo de índice de penetración de los betunes asfálticos. NLT-181. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)						
0066	D38RC002 178,70	Ud	Ud. ensayo Marshall completo incluyendo:Fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación, contenido de ligante, análisis granulométrico de los áridos extraídos y cálculo de huecos, según NLT-159. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
									NOVENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CÉNTIMOS
0067	D38RC004 103,98	Ud	Ud. de estudio teórico de la dosificación de mezclas bituminosas mediante el establecimiento del porcentaje de cada árido interviniente y tanteo para calcular la fórmula de trabajo, s/NLE. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	0072	D38RE006 85,77	Ud	Ud determinación de la densidad "in situ" de una capa de material estabilizado con cemento, incluyendo humedad, NLT-109, hasta tres determinaciones en suelo-cemento. (Sin incluir desplazamientos)	
									OCHENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
0068	D38RC006 1.540,02	Ud	Ud. de determinación, por el método Marshall, del contenido óptimo de ligante en una mezcla bituminosa de granulometría preestablecida, mediante la fabricación de 5 series de 3 probetas c.u. de probetas con contenidos en ligante diferentes y el ensayo Marshall de todas ellas determinando la estabilidad y la deformación, s/NLT 159, y las densidades relativas y los porcentajes de huecos, s/NLT 168.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	CIENTO TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0073	D38RE010 304,11	Ud	Ud. de ensayos para clasificación de cales para su uso en estabilización de suelos mediante la realización de ensayos para determinar el contenido en óxido cálcico y magnésico, s/UNE 7095, y la finura de molido, s/UNE 7187.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	TRESCIENTOS CUATRO EUROS con ONCE
									SETENTA Y DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
0069	D38RC008 39,00	Ud	Ud. de ensayo para determinar la resistencia a la compresión simple de mezclas bituminosas compactadas en caliente, s/NLT 161.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	MIL QUINIENTOS CUARENTA EUROS con DOS CÉNTIMOS	0075	D38RF002 77,98	Ud	Ud ensayo de carga con placa de 30 ó 50 cm de diámetro para deterinar la capacidad de soporte y/o grado de compactación, según NLT-357. (Sin incluir desplazamientos)	SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS



0076	D38RG121 161,48	Ud	Ud Ensayo de penetración tipo S.P.T. (Sin incluir desplazamiento)	CÉNTIMOS	0080	D41AA410 189,48	Ud	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada
OCHO			CIENTO SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CÉNTIMOS					para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características 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 fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.
0077	D41AA210 132,98	Ud	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de 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 TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CÉNTIMOS	0081	D41AA420 228,75	Ud	Ud. Más 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 características 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 fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.
OCHO								CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
0078	D41AA310 113,69	Ud	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de 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	0082	D41AA601 113,69	Ud	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. 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.
0079	D41AA320 124,02	Ud	Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de 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	0083	D41AA820 219,92	Ud	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.
								DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
								CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



DOS				DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CÉNTIMOS	0095	D41AG801 21,43	Ud	Ud. Botiquín de obra instalado.		
									VEINTIUN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0084	D41AE001 105,42	Ud	Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	CÉNTIMOS	0096	D41AG810 41,15	Ud	Ud. Reposición de material de botiquín de obra.		
				CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					CUARENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0085	D41AE101 93,02	Ud	Ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.		0097	D41AG820 6,78	Ud	Ud. Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)		
				NOVENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS					SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0086	D41AE201 77,17	Ud	Ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.		0098	D41CA010 40,97	Ud	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)		
				SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS						
CÉNTIMOS										
0087	D41AG201 12,97	Ud	Ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)							
				DOCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					CUARENTA EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0088	D41AG210 21,91	Ud	Ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metálicos, colocado. (10 usos)		CÉNTIMOS	0099	D41CA040 17,81	Ud	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.	
				VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMO					DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMO	
0089	D41AG401 4,94	Ud	Ud. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)							
				CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0100	D41CA240 7,04	Ud	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado		
CÉNTIMOS									SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
0090	D41AG410 4,95	Ud	Ud. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)		0101	D41CC020 4,80	Ud	Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)		
				CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
CÉNTIMOS										
0091	D41AG601 101,38	Ud	Ud. Calienta comidas para 50 servicios, colocado. (20 usos)							
				CIENTO UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	0102	D41CC210 6,81	MI	MI. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujeción, soporte metálico, colocación y desmontado.		
CÉNTIMOS									SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMO	
0092	D41AG610 97,87	Ud	Ud. Calienta comidas para 25 servicios, colocado. (20 usos)							
				NOVENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
0093	D41AG630 22,67	Ud	Ud. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)		0103	D41CC230 1,31	MI	MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.		
				VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMO	
CÉNTIMOS										
0094	D41AG700 18,80	Ud	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)		0104	D41EA001 3,05	Ud	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.		
									TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
					0105	D41EA201 12,31	Ud	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.		
				DIECIOCHO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMO	



0106	D41EA210 13,25	Ud	Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	8,20		buconasal doble, contra partículas de polvo 100 P3, homologada CE.	OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
			TRECE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	0120	D41EC001 16,41	Ud	Ud. Mono de trabajo, homologado CE.
0107	D41EA213 13,88	Ud	Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.				DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
			TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0121	D41EC010 9,47	Ud	Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.
0108	D41EA215 34,01	Ud	Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE				NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
			TREINTA Y CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS	0122	D41EC030 14,70	Ud	Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.
0109	D41EA220 11,36	Ud	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.				CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
			ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	0123	D41EC040 47,33	Ud	Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.
0110	D41EA230 2,52	Ud	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.				CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
			DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	0124	D41EC050 18,93	Ud	Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.
0111	D41EA235 12,72	Ud	Ud. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.				DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
			DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	0125	D41EC401 66,89	Ud	Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.
0112	D41EA401 2,84	Ud	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.				SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
			DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0126	D41EC440 79,51	Ud	Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.
0113	D41EA410 0,69	Ud	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.				SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
			CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	0127	D41EC450 246,11	Ud	Ud. Anticaidas deslizante para cable de acero de 8 mm. c/mosquetón, homologada CE.
0114	D41EA601 7,89	Ud	Ud. Protectores auditivos, homologados.				DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS
			SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	0128	D41EC455 246,11	Ud	Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.
0115	D41EB105 111,32	Ud	Ud. Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE				DOSCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS
			CIENTO ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	0129	D41EC490 5,21	Ud	Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidadas revestidas de PVC, homologada CE.
0116	D41EB110 18,62	Ud	Ud. Filtro 300 cc recambio máscara antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.				CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
			DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	0130	D41EC495 673,34	Ud	Ud. Enrrollador anticaidas 10 m. de cable retractil D= 4 mm., homologada CE.
0117	D41EB115 10,73	Ud	Ud. respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.				SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con
			DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS				
0118	D41EB120 4,73	Ud	Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, vapores orgánicos A1, inorgánicas B1, emanaciones sulfuroras E1 o amoniaco K1, homologada CE.				
			CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS				
0119	D41EB125	Ud	Ud. Filtro 100 cc recambio respirador				



TREINTA Y			CUATRO CÉNTIMOS		CÉNTIMOS	Ud	Ud. Par de botas de seguridad S2
0131	D41EC497 877,81	Ud	Ud. Enrollador anticaídas 20 m. de cable retráctil D= 4 mm., homologada CE.	OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	0144 D41EG010 24,61		
0132	D41EC500 17,45	Ud	Ud. Cinturón antilumbago cierre hebilla, homologado CE.	DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	CÉNTIMOS	H.	H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.
0133	D41EC510 33,45	Ud	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.	TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0145 D41IA001 55,93		
0134	D41EC520 22,09	Ud	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.	VEINTIDOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	TRES	H.	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.
0135	D41ED105 0,25	Ud	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.	CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	0146 D41IA020 12,40		
0136	D41ED110 20,19	Ud	Ud. Protectores auditivos tipo orejera versátil, homologado CE.	VEINTE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	0147 D41IA040 43,33	Ud	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.
0137	D41ED115 27,77	Ud	Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.	VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0148 D41IA201 21,77	H.	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.
0138	D41EE001 1,89	Ud	Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	UN EURO con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	CÉNTIMOS	Ud	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.
0139	D41EE010 2,52	Ud	Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.	DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	0149 D41IA210 164,05		
0140	D41EE020 7,89	Ud	Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	SIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
0141	D41EE030 28,40	Ud	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			
0142	D41EG001 11,99	Ud	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.	ONCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
0143	D41EG005 25,87	Ud	Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.	VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			



CUADRO DE PRECIOS N°2



0001	01.01.01			Mano de obra	12,00				Maquinaria	1,21
				Maquinaria.....	6.661,50				Resto de obra y materiales.....	2,16
				Resto de obra y materiales.....	343,00					
									TOTAL PARTIDA	3,89
0002	01.01.03			TOTAL PARTIDA	7.016,50	0009	D38AR014	M3	M3. Suelo seleccionado en zonas de terraplén, procdentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	
				Mano de obra	260,50					
				Maquinaria.....	15.005,00					
				Resto de obra y materiales.....	871,50					
									Mano de obra.....	0,52
									Maquinaria	1,21
									Resto de obra y materiales.....	2,72
0003	12.01	m²		TOTAL PARTIDA	16.137,00					
				Sin descomposición						
				Resto de obra y materiales.....	2,00					
				TOTAL PARTIDA	2,00					
0004	12.02	u		Sin descomposición		0010	D38AR015	M3	M3. Terraplén procedente de excavación incluso extensión, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	
				Resto de obra y materiales.....	1.800,00					
				TOTAL PARTIDA	1.800,00					
0005	D03DC003	Ud	Ud. Pozo de registro visitable, de 80 cms. de diámetro interior y 2 m. de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20 cms. de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, pates de hierro, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo, s/NTE-ISS-55.						Mano de obra.....	0,52
									Maquinaria	1,04
									Resto de obra y materiales.....	0,10
									TOTAL PARTIDA	1,66
						0011	D38AR031	M2	M2. Acabado y refino de taludes por medios mecánicos.	
									Mano de obra.....	0,22
									Maquinaria	0,77
									Resto de obra y materiales.....	0,06
									TOTAL PARTIDA	1,05
				Mano de obra	355,73	0012	D38AT010	M2	M2. Geotextil para refuerzo y separación en terraplenes formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.500 N, según norma EN ISO 12236 tipo TS-20 de URALITA.	
				Maquinaria.....	6,15					
				Resto de obra y materiales.....	127,07					
				TOTAL PARTIDA	488,94					
0006	D03JC001	MI	MI. Canaleta de hormigón prefabricada para recogida de aguas de 30 cm. de ancho, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2.						Mano de obra.....	0,11
				Mano de obra	3,55				Resto de obra y materiales.....	0,80
				Maquinaria.....	0,03					
				Resto de obra y materiales.....	8,24					
				TOTAL PARTIDA	11,82					
0007	D38AP016	M3	M3. Excavación en zonas de desmonte de terreno blando por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.			0013	D38AU010	M2	M2. Geotextil para contención de taludes formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 2.350 N, según norma EN ISO 12236 tipo TS-50 de URALITA.	
				Mano de obra	0,24					
				Maquinaria.....	1,01					
				Resto de obra y materiales.....	0,08					
				TOTAL PARTIDA	1,33				Mano de obra.....	0,11
0008	D38AR012	M3	M3. Suelo adecuado en zonas de terraplén procedente de préstamos incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95 % P.M. utilizando rodillo vibratorio						Resto de obra y materiales.....	1,27
									TOTAL PARTIDA	1,38
						0014	D38CA015	ML	ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.	
				Mano de obra	0,52					



pág. 3



0030	D38ID120	UD	UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.		con resaltos de 100 x 50 x 4 mm. con pintura de dos componenetes, totalmete colocada.				
				Mano de obra	20,47			Mano de obra	14,49
				Maquinaria.....	4,55			Resto de obra y materiales.....	50,12
				Resto de obra y materiales	80,80				
				TOTAL PARTIDA	105,82	0038	D38IÑ009	UD	UD. Terminal inicial de barrera de 12 m., colocada.
0031	D38ID150	UD	UD. Señal reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
				Mano de obra	20,47			Mano de obra	65,85
				Maquinaria.....	4,55			Resto de obra y materiales.....	321,95
				Resto de obra y materiales	103,26				
				TOTAL PARTIDA	128,28	0039	D38KA010	ML	ML. Canalización de 400x600 mm2, colocado
0032	D38ID165	UD	UD. Señal reflectante circular D=120 cm. alta intensidad, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.						
				Mano de obra	20,47			Mano de obra	2,39
				Maquinaria.....	4,55			Maquinaria	1,70
				Resto de obra y materiales	274,43			Resto de obra y materiales.....	2,90
				TOTAL PARTIDA	299,45	0040	D38KD030	ML	ML. Cable conductor 4x16 mm2, colocado
0033	D38IE010	M2	M2. Señal informativa reflexiva en chapa de hierro, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado.						
				Mano de obra	35,93			Mano de obra	0,49
				Maquinaria.....	0,46			Resto de obra y materiales.....	5,19
				Resto de obra y materiales	205,47				
				TOTAL PARTIDA	241,86	0041	D38KK010	UD	UD. Luminaria 752-OVX-TC 250 W, colcada
0034	D38IK010	UD	UD. Hito hectométrico reflectante de chapa, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado, totalmente colocado.						
				Mano de obra	11,77			Mano de obra	5,98
				Resto de obra y materiales	50,06			Resto de obra y materiales.....	271,76
				TOTAL PARTIDA	61,83	0042	D38KM010	UD	UD. Centro de mando y protección, colocado
0035	D38IK016	UD	UD. Hito kilométrico reflectante de fibra de vídrio, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado.						
				Mano de obra	11,77			Mano de obra	301,40
				Resto de obra y materiales	57,83			Resto de obra y materiales.....	1.196,76
				TOTAL PARTIDA	69,60	0043	D38KP010	UD	UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, colocada
0036	D38IM010	ML	ML. Defensa semirrígida terraplén, hormigonada, i/parte proporcional de poste, captafaros, separador y colocación.						
				Mano de obra	4,49			Mano de obra	7,85
				Resto de obra y materiales	21,45			Resto de obra y materiales.....	7,62
				TOTAL PARTIDA	25,94	0044	D38KT010	UD	UD. Arquetas derivación 400x400x600 mm, totalmente colocada.
0037	D38IR030	ML	ML. de banda sonora de 50 cm. de ancho						
				Mano de obra	4,49			Mano de obra	44,91
				Resto de obra y materiales	21,45			Resto de obra y materiales.....	20,93
				TOTAL PARTIDA	25,94	0045	D38PA010	M2	M2. Protección de taludes con encachado de piedra en derrames de pasos superiores.
				Mano de obra	4,49			Mano de obra	1,60
				Resto de obra y materiales	21,45			Resto de obra y materiales.....	6,59
				TOTAL PARTIDA	25,94			TOTAL PARTIDA	8,19



0046	D38PA030	M3	M3. Extendido de tierra vegetal.	Mano de obra	0,10			en cuatro puntos distintos según NLT-108.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)		
				Maquinaria.....	0,30					
				Resto de obra y materiales	0,02				Resto de obra y materiales.....	62,91
				TOTAL PARTIDA	0,42				TOTAL PARTIDA	62,91
0047	D38PA040	M2	M2. Césped semillado, incluso preparación del terreno, fertilizantes y semillas.	Mano de obra	1,75	0055	D38RA014	Ud	Ud determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad según NLT-109, método de la arena, hasta tres dterminaciones en suelos. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	
				Resto de obra y materiales	0,66					
				TOTAL PARTIDA	2,41				Resto de obra y materiales.....	70,18
0048	D38QA205	M2	M2. Suministro y colocación de geocompuesto de bentonita de sodio natural tipo Bentomat AS5000 formado por geotextil tejido (130 gr/m2), geotextil no tejido (200 gr/m2), bentonita (mínimo 5 Kg/m2) unidos mediante proceso de agujado para impermeabilización de vasos y sellado de vertederos.	Mano de obra	2,93				TOTAL PARTIDA	70,18
				Resto de obra y materiales	8,90	0056	D38RA018	Ud	Ud de ensayo índice C.B.R. de suelos según NLT-111.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	
				TOTAL PARTIDA	11,83				Resto de obra y materiales.....	110,47
0049	D38RA002	Ud	Ud. de toma de muestras en suelos según NLT-101. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			0057	D38RA020	Ud	Ud de ensayo de equivalente de arena según NLT-113. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	
				Resto de obra y materiales	28,11				Resto de obra y materiales.....	11,72
				TOTAL PARTIDA	28,11				TOTAL PARTIDA	11,72
0050	D38RA004	Ud	Ud. de granulometría de suelos por tamizado según NLT-104. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			0058	D38RA022	Ud	Ud de ensayo contenido de materia orgánica de suelos según NLT-118. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	
				Resto de obra y materiales	22,09				Resto de obra y materiales.....	14,40
				TOTAL PARTIDA	22,09				TOTAL PARTIDA	14,40
0051	D38RA006	Ud	Ud. de ensayo para determinar la sensibiliad del suelo al agua por medio de los limites de Atterberg según NLT-105, Límite de liquidez (LL), límite de plasticidad (LP). (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			0059	D38RA024	Ud	Ud de ensayo para determinación de la resistencia al desgaste de los áridos determinado mediante el ensayo de Los Angeles según NLT-149. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	
				Resto de obra y materiales	22,09				Resto de obra y materiales.....	63,09
				TOTAL PARTIDA	22,09				TOTAL PARTIDA	63,09
0052	D38RA008	Ud	Ud. de ensayo para comprobación de la no plasticidad según NLT-106. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			0060	D38RB002	Ud	Ud toma de muestras para ensayos de ligantes e imprimaciones bituminosas NLT-121. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	
				Resto de obra y materiales	10,92				Resto de obra y materiales.....	23,43
				TOTAL PARTIDA	10,92				TOTAL PARTIDA	23,43
0053	D38RA010	Ud	Ud. de ensayo Proctor Normal realizado en cuatro puntos distintos según NLT-107. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			0061	D38RB004	Ud	Ud Ensayo para determinar el contenido de agua en emulsiones bituminosas NLT-137. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	
				Resto de obra y materiales	42,83				Resto de obra y materiales.....	36,81
				TOTAL PARTIDA	42,83				TOTAL PARTIDA	36,81
0054	D38RA012	Ud	Ud. ensayo Proctor Modificado realizado							



0062	D38RB006	Ud	Ud Ensayo para determinar el contenido de agua en emulsiones bituminosas NLT-139. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)				deformación, s/NLT 159, y las densidades relativas y los porcentajes de huecos, s/NLT 168.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)		
				Resto de obra y materiales	83,66			Resto de obra y materiales	1.540,02
				TOTAL PARTIDA	83,66			TOTAL PARTIDA	1.540,02
0063	D38RB008	Ud	Ud Ensayo para determinar la solubilidad en disolventes orgánicos de los materiales bituminosos según NLT-130. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			0069	D38RC008	Ud	Ud. de ensayo para determinar la resistencia a la compresión simple de mezclas bituminosas compactadas en caliente, s/NLT 161.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)
				Resto de obra y materiales	61,58				Resto de obra y materiales
				TOTAL PARTIDA	61,58				39,00
0064	D38RB010	Ud	Ud Ensayo de penetración de los materiales bituminosos NLT-124. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			0070	D38RC020	Ud	Ud. de extracción de 1 testigo de 150 mm. de diámetro de un pavimento, con sonda sacatestigos y corona de corte por vía húmeda, s/NLT 314.(Sin incluir desplazamientos)
				Resto de obra y materiales	43,50				Resto de obra y materiales
				TOTAL PARTIDA	43,50				53,62
0065	D38RB028	Ud	Ud ensayo de indice de penetración de los betunes asfálticos. NLT-181. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			0071	D38RE002	Ud	Ud. de comprobación de la resistencia de una muestra de suelo estabilizado, mediante la fabricación, y apisonado con maza, de 4 probetas en moldes de Proctor Normal, s/NLT 301, curado en cámara húmeda, y ensayo para determinar la resistencia a compresión simple, de 2 probetas a 7 días y de las 2 restantes a 28 días, s/NLT 305.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)
				Resto de obra y materiales	42,24				Resto de obra y materiales
				TOTAL PARTIDA	42,24				97,49
0066	D38RC002	Ud	Ud. ensayo Marshall completo incluyendo:Fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación, contenido de ligante, análisis granulométrico de los áridos extraídos y cálculo de huecos, según NLT-159. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			0072	D38RE006	Ud	Ud determinación de la densidad "in situ" de una capa de material estabilizado con cemento, incluyendo humedad, NLT-109, hasta tres determinaciones en suelo-cemento. (Sin incluir desplazamientos)
				Resto de obra y materiales	178,70				Resto de obra y materiales
				TOTAL PARTIDA	178,70				85,77
0067	D38RC004	Ud	Ud. de estudio teórico de la dosificación de mezclas bituminosas mediante el establecimiento del porcentaje de cada árido interviniente y tanteo para calcular la fórmula de trabajo, s/NLE. (Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)			0073	D38RE010	Ud	Ud. de ensayos para clasificación de cales para su uso en estabilización de suelos mediante la realización de ensayos para determinar el contenido en óxido cálcico y magnésico, s/UNE 7095, y la finura de molido, s/UNE 7187.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)
				Resto de obra y materiales	103,98				Resto de obra y materiales
				TOTAL PARTIDA	103,98				304,11
0068	D38RC006	Ud	Ud. de determinación, por el método Marshall, del contenido óptimo de ligante en una mezcla bituminosa de granulometría preestablecida, mediante la fabricación de 5 series de 3 probetas c.u. de probetas con contenidos en ligante diferentes y el ensayo Marshall de todas ellas determinando la estabilidad y la						TOTAL PARTIDA
									304,11



pág. 7



pág. 8



			apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)							Resto de obra y materiales.....	12,31	
										TOTAL PARTIDA	12,31	
						Mano de obra	4,52	0106	D41EA210	Ud	Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	
						Maquinaria.....	0,04					
						Resto de obra y materiales	36,41				Resto de obra y materiales.....	13,25
						TOTAL PARTIDA	40,97				TOTAL PARTIDA	13,25
0099	D41CA040	Ud	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.					0107	D41EA213	Ud	Ud. Pantalla para protección contra partículas con arnés de cabeza y visor de malla metálica, homologada CE.	
						Mano de obra	4,52				Resto de obra y materiales.....	13,88
						Maquinaria.....	0,04				TOTAL PARTIDA	13,88
						Resto de obra y materiales	13,25					
						TOTAL PARTIDA	17,81	0108	D41EA215	Ud	Ud. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar a casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE	
0100	D41CA240	Ud	Ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado								Resto de obra y materiales.....	34,01
						Mano de obra	2,22				TOTAL PARTIDA	34,01
						Resto de obra y materiales	4,82					
						TOTAL PARTIDA	7,04	0109	D41EA220	Ud	Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	
0101	D41CC020	Ud	Ud. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal dos colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)								Resto de obra y materiales.....	11,36
						Mano de obra	0,56				TOTAL PARTIDA	11,36
						Resto de obra y materiales	4,24					
						TOTAL PARTIDA	4,80	0110	D41EA230	Ud	Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	
											Resto de obra y materiales.....	2,52
											TOTAL PARTIDA	2,52
0102	D41CC210	MI	MI. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.					0111	D41EA235	Ud	Ud. Gafas panorámicas contra líquidos con válvulas antiempañantes, homologadas CE.	
						Mano de obra	1,11				Resto de obra y materiales.....	12,72
						Resto de obra y materiales	5,70				TOTAL PARTIDA	12,72
						TOTAL PARTIDA	6,81					
								0112	D41EA401	Ud	Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	
											Resto de obra y materiales.....	2,84
											TOTAL PARTIDA	2,84
0103	D41CC230	MI	MI. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.					0113	D41EA410	Ud	Ud. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
						Mano de obra	1,11				Resto de obra y materiales.....	0,69
						Resto de obra y materiales	0,20				TOTAL PARTIDA	0,69
						TOTAL PARTIDA	1,31					
0104	D41EA001	Ud	Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.					0114	D41EA601	Ud	Ud. Protectores auditivos, homologados.	
						Resto de obra y materiales	3,05				Resto de obra y materiales.....	7,89
											TOTAL PARTIDA	7,89
								0115	D41EB105	Ud	Ud. Mascara antigás en silicona, sin filtros homologada CE	
											Resto de obra y materiales.....	111,32
						TOTAL PARTIDA	3,05				TOTAL PARTIDA	111,32
0105	D41EA201	Ud	Ud. Pantalla de seguridad para soldadura, homologada CE.					0116	D41EB110	Ud	Ud. Filtro 300 cc recambio máscara	



		antigás, vapores orgánicos A2, inorgánicas B2, emanaciones sulfuroras E2 o amoniaco K2, homologada CE.		0126	D41EC440	Ud	Ud. Arnés de seguridad clase C (paracaidas), con cuerda de 1 m. y dos mosquetones, en bolsa de transporte, homologada CE.		
		Resto de obra y materiales	18,62					Resto de obra y materiales	79,51
		TOTAL PARTIDA	18,62					TOTAL PARTIDA	79,51
0117	D41EB115	Ud Ud. respirador buconasal doble en silicona, sin filtros, homologada CE.		0127	D41EC450	Ud	Ud. Anticaidas deslizante para cable de acero de 8 mm. c/mosquetón, homologada CE.		
		Resto de obra y materiales	10,73					Resto de obra y materiales	246,11
		TOTAL PARTIDA	10,73					TOTAL PARTIDA	246,11
0118	D41EB120	Ud Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, vapores orgánicos A1, inorgánicas B1, emanaciones sulfuroras E1 o amoniaco K1, homologada CE.		0128	D41EC455	Ud	Ud. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.		
		Resto de obra y materiales	4,73					Resto de obra y materiales	246,11
		TOTAL PARTIDA	4,73					TOTAL PARTIDA	246,11
0119	D41EB125	Ud Ud. Filtro 100 cc recambio respirador buconasal doble, contra partículas de polvo 100 P3, homologada CE.		0129	D41EC490	Ud	Ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm. incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.		
		Resto de obra y materiales	8,20						
		TOTAL PARTIDA	8,20					Resto de obra y materiales	5,21
0120	D41EC001	Ud Ud. Mono de trabajo, homologado CE.						TOTAL PARTIDA	5,21
		Resto de obra y materiales	16,41						
		TOTAL PARTIDA	16,41	0130	D41EC495	Ud	Ud. Enrollador anticaidas 10 m. de cable retractil D= 4 mm., homologada CE.		
0121	D41EC010	Ud Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.						Resto de obra y materiales	673,34
		Resto de obra y materiales	9,47					TOTAL PARTIDA	673,34
		TOTAL PARTIDA	9,47	0131	D41EC497	Ud	Ud. Enrollador anticaidas 20 m. de cable retractil D= 4 mm., homologada CE.		
0122	D41EC030	Ud Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. homologado CE.						Resto de obra y materiales	877,81
		Resto de obra y materiales	14,70					TOTAL PARTIDA	877,81
		TOTAL PARTIDA	14,70	0132	D41EC500	Ud	Ud. Cinturón antilumbago cieere hebilla, homologado CE.		
0123	D41EC040	Ud Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.						Resto de obra y materiales	17,45
		Resto de obra y materiales	47,33					TOTAL PARTIDA	17,45
		TOTAL PARTIDA	47,33	0133	D41EC510	Ud	Ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.		
0124	D41EC050	Ud Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						Resto de obra y materiales	33,45
		Resto de obra y materiales	18,93					TOTAL PARTIDA	33,45
		TOTAL PARTIDA	18,93	0134	D41EC520	Ud	Ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.		
0125	D41EC401	Ud Ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m. con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.						Resto de obra y materiales	22,09
		Resto de obra y materiales	66,89					TOTAL PARTIDA	22,09
		TOTAL PARTIDA	66,89	0135	D41ED105	Ud	Ud. Pareja de tapones antiruido espuma, homologado CE.		



			Resto de obra y materiales	0,25			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.		
			TOTAL PARTIDA	0,25					
0136	D41ED110	Ud	Ud. Protectores auditivos tipo orejera versatil, homologado CE.					Resto de obra y materiales	55,93
			Resto de obra y materiales	20,19					
			TOTAL PARTIDA	20,19				TOTAL PARTIDA	55,93
0137	D41ED115	Ud	Ud. Protectores auditivos tipo orejera para, entornos exigentes, homologado CE.		0146	D41IA020	H. H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	Resto de obra y materiales	12,40
			Resto de obra y materiales	27,77					
			TOTAL PARTIDA	27,77				TOTAL PARTIDA	12,40
0138	D41EE001	Ud	Ud. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.		0147	D41IA040	Ud Ud. Reconocimiento médico obligatorio.	Resto de obra y materiales	43,33
			Resto de obra y materiales	1,89					
			TOTAL PARTIDA	1,89				TOTAL PARTIDA	43,33
0139	D41EE010	Ud	Ud. Par de neopreno 100%, homologado CE.		0148	D41IA201	H. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	Resto de obra y materiales	21,77
			Resto de obra y materiales	2,52					
			TOTAL PARTIDA	2,52				TOTAL PARTIDA	21,77
0140	D41EE020	Ud	Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.		0149	D41IA210	Ud Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	Resto de obra y materiales	164,05
			Resto de obra y materiales	7,89					
			TOTAL PARTIDA	7,89				TOTAL PARTIDA	164,05
0141	D41EE030	Ud	Ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.						
			Resto de obra y materiales	28,40					
			TOTAL PARTIDA	28,40					
0142	D41EG001	Ud	Ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.						
			Resto de obra y materiales	11,99					
			TOTAL PARTIDA	11,99					
0143	D41EG005	Ud	Ud. Par de botas de agua ingeniero, forrada, con cremallera, marrón, homologadas CE.						
			Resto de obra y materiales	25,87					
			TOTAL PARTIDA	25,87					
0144	D41EG010	Ud	Ud. Par de botas de seguridad S2 serraje/lona con puntera y metálicas, homologadas CE.						
			Resto de obra y materiales	24,61					
			TOTAL PARTIDA	24,61					
0145	D41IA001	H.	H. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores						



PRESUPUESTOS PARCIALES



01	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
01.01.01	DESBROCE DEL TERRENO	1,00	7.016,50	7.016,50
01.01.03	ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN	1,00	16.137,00	16.137,00
TOTAL 01.01				23.153,50
01.02	EXCAVACIONES			
D38AP016	M3 EXCAV/TTE DTE.BLANDO.M/MECANICOS M3. Excavación en zonas de desmonte de terreno blando por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.	268,34	1,33	356,89
TOTAL 01.02				356,89
01.03	GEOTEXTILES REFUERZO/TERRAPLENES			
D38AT010	M2 GEOTEXTIL REFUERZO SEPARA. TS-20 M2. Geotextil para refuerzo y separación en terraplenes formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.500 N, según norma EN ISO 12236 tipo TS-20 de URALITA.	100,00	0,91	91,00
TOTAL 01.04				91,00
01.04	RELLENOS Y TERRAPLENES			
D38AR012	M3 TERRAPLEN SUELO ADECUADO M3. Suelo adecuado en zonas de terraplén procedente de préstamos incluso extendido, humectación y compactación, hasta el 95 % P.M. utilizando rodillo vibratorio	6.691,67	3,89	26.030,60
D38AR014	M3 TERRAPLEN SUELO SELECCIONADO M3. Suelo seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	4.015,00	4,45	17.866,75
D38AR015	M3 TERRAPLEN PROCEDENTE EXCAVACION M3. Terraplén procedente de excavación incluso extensión, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.	268,34	1,66	445,44
D38AR031	M2 ACABADO Y REFINO DE TALUDES M2. Acabado y refino de taludes por medios mecánicos.	200,00	1,05	210,00
TOTAL 01.03				44.552,79
01.05	GEOTEXTILES CONTENCIÓN TALUDES			
D38AU010	M2 GEOTEXTIL CONTENC. TALUDES TS-50 M2. Geotextil para contención de taludes formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 2.350 N, según norma EN ISO 12236 tipo TS-50 de URALITA.	12.000,00	1,38	16.560,00
TOTAL 01.05				16.560,00
TOTAL 01				84.714,18

02	DRENAJE			
02.01	CAPAS GRANULARES			
D38GA115	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.	915,00	15,58	14.255,70
D38GA615	M3 SUB-BASE GRANULAR DE ESCORIA M3 Sub-base granular de escoria de foso de alto horno puesta en obra, extendida, nivelada y compactada.	695,24	15,13	10.518,98
TOTAL 02.01				24.774,68
02.02	SUELOS ESTABILIZADOS			
D38GC115	M3 SUELO CEMENTO M3. Suelo-cemento, incluso extensión y compactación, sin incluir cemento.	4.015,00	10,92	43.843,80
TOTAL 02.02				43.843,80
02.03	LIGANTE			
D38GG130	M2 EMULSION ECR-0 CURADO Y ADHEREN. M2. Emulsión tipo ECR-0 en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.	10.297,10	0,21	2.162,39
D38GG210	M2 EMULSION ECI IMPRIMACION M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.	5.351,45	0,22	1.177,32
TOTAL 03.03				3.339,71
02.04	TRATAMIENTOS SUPERFICIALES			
D38GI075	M2 BARRIDO Y TTE A VERTEDERO M2. Barrido con medios mecánicos sin carga ni transporte a vertedero.	3.028,56	0,12	363,43
TOTAL 02.04				363,43
TOTAL 02				72.321,62



03	FIRMES Y PAVIMENTOS				
03.01	CUNETAS				
D38CA015	ML CUNETA TRIANGULAR REVESTIDA HM-15 ML. Cuneta triangular revestida de hormigón HM-15/P/40/IIA (e=0.10 m), taludes 2/1-2/1 y profundidad 0.30 m.	5.135,43	14,55	74.720,51	
D38CA120	ML REFINO CUNETA TRIANGULAR TIERRA ML. Refino de cuneta de tierra, taludes 2-1, 2-1 con profundidad de 0.30 m. i/ transporte de productos sobrantes a vertedero.	5.135,43	0,49	2.516,36	
TOTAL 03.01				77.236,87	
03.02	CAPAS GRANULARES				
D38GA115	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.	915,00	15,58	14.255,70	
D38GA615	M3 SUB-BASE GRANULAR DE ESCORIA M3 Sub-base granular de escoria de foso de alto horno puesta en obra, extendida, nivelada y compactada.	695,24	15,13	10.518,98	
TOTAL 02.01				24.774,68	
03.03	LIGANTE				
D38GG130	M2 EMULSION ECR-0 CURADO Y ADHEREN. M2. Emulsión tipo ECR-0 en riego de curado y adherencia i/ barrido y preparación de la superficie.	10.297,10	0,21	2.162,39	
D38GG210	M2 EMULSION ECI IMPRIMACION M2. Emulsión catónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie.	5.351,45	0,22	1.177,32	
TOTAL 03.03				3.339,71	
03.04	ARQUETAS				
D38CE080	UD ARQUETA O.F. CAÑO 180 CM UD. Arqueta tipo de entrada de O.F. para caño D=1.80 m totalmente terminada.	2,00	927,56	1.855,12	
TOTAL 03.04				1.855,12	
03.05	MEZCLAS BITUMINOSAS				
D38GJ015	TM BETUN ASFALTICO 60/70 TM. Betún asfáltico B 60/70 a emplear en mezclas asfálticas.	1.733,62	217,69	377.391,74	
TOTAL				377.391,74	
03.06	GEOTEXTILES CONTROL FISURAS				
D38GP010	M2 GEOTEXTIL CONTROL FISURAS 40KN/M M2. Geotextil para control de fisuración con resistencia a la tracción en banda de 200 mm superior a 40 KN/ML y con tamaño de poro menor que 500 micras tipo LOTRAK o similar	20,00	5,86	117,20	
TOTAL 02.08				117,20	
TOTAL					
03				484.715,32	

04	RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA				
D38PA010	M2 ENCACHADO PROTECCION TALUDES M2. Protección de taludes con encachado de piedra en derrames de pasos superiores.	1.693,02	8,19	13.865,83	
D38PA030	M3 EXTENDIDO TIERRA VEGETAL M3. Extendido de tierra vegetal.	1.000,00	0,42	420,00	
D38PA040	M2 CESPED SEMILLADO M2. Césped semillado, incluso preparación del terreno, fertilizantes y semillas.	5.000,00	2,41	12.050,00	
TOTAL 04				26.335,83	



05	SEGURIDAD Y SALUD								
05.01	INST. PROVISIONALES DE OBRA								
05.01.01	ALQUILER CASSETAS PREFAB. OBRA								
D41AA210	Ud ALQUILER CASSETA PREFA.OFICINA Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de 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	132,98	132,98					
D41AA310	Ud ALQUILER CASSETA PREFA.COMEDOR Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de 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					
D41AA320	Ud ALQUILER CASSETA P.VESTUARIOS. Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de 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.	2,00	124,02	248,04					
D41AA410	Ud A.A/INOD,DUCHA LAVAB 3G,TERMO Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 3.25x1.90 m. con un inodoro, una ducha, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características 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 fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	2,00	189,48	378,96					
D41AA420	Ud A.A/2INOD,2DUCHA,LAV.3G,TERMO Ud. Más 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 características 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 fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	2,00	228,75	457,50					
D41AA601	Ud ALQUILER CASSETA PREFA.ALMACEN Ud. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. 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					
D41AA820	Ud TRANSPORTE CASSETA PREFABRICAD Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	5,00	219,92	1.099,60					
TOTAL 04.01.01									2.544,46
05	ACOMETIDAS PROVISIONALES								
D41AE001	Ud ACOMET.PROV.ELECT.A CASETA. Ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	1,00	105,42	105,42					
D41AE101	Ud ACOMET.PROV.FONTAN.A CASETA. Ud. Acometida provisional de fontanería 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					
TOTAL 04.01.02									275,61



pág. 5



pág. 6



05.04 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					06 GEOTEXTILES			
05.04.01 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					06.01 GEOTEXTIL DRENAJE/FILTRAR			
D41IA001	H. COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE	10,00	55,93	559,30	D38DA010	M2 GEOTEXTIL DRENAJE TS-10	1.027,08	0,82 842,21
	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.					M2. Geotextil, tipo TS/10 de URALITA, para drenajes, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecanicamente por un proceso de agujado o agujeteado con resistencia a la perforación CBR de 1.200 N, según norma EN ISO 12236 y peso 105 g/m2, según norma EN 955.		
D41IA020	H. FORMACION SEGURIDAD E HIGIENE	8,00	12,40	99,20				
	H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.							
D41IA040	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGAT	30,00	43,33	1.299,90				
	Ud. Reconocimiento médico obligatorio.							
D41IA201	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVA	80,00	21,77	1.741,60				
	H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.							
D41IA210	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCION CASSET.	20,00	164,05	3.281,00				
	Ud. Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.							
TOTAL 04.05.01				6.981,00	TOTAL 06.01			
TOTAL 05.04				6.981,00	TOTAL 06			
TOTAL 05				30.225,20				



pág. 8



07.04 ENSAYO ESTABILIZACION CON CONGLOMERANTE				
D38RE002	Ud CONTROL RESIST.SUELOS ESTABIL. Ud. de comprobación de la resistencia de una muestra de suelo estabilizado, mediante la fabricación, y apisonado con maza, de 4 probetas en moldes de Proctor Normal, s/NLT 301, curado en cámara húmeda, y ensayo para determinar la resistencia a compresión simple, de 2 probetas a 7 días y de las 2 restantes a 28 días, s/NLT 305.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	5,00	97,49	487,45
D38RE006	Ud UD DENS. IN SITU SUELO-CEMENTO Ud determinación de la densidad "in situ" de una capa de material estabilizado con cemento, incluyendo humedad, NLT-109, hasta tres determinaciones en suelo-cemento. (Sin incluir desplazamientos)	1,00	85,77	85,77
D38RE010	Ud CALIDAD CAL PARA ESTABILIZACIÓN Ud. de ensayos para clasificación de cales para su uso en estabilización de suelos mediante la realización de ensayos para determinar el contenido en óxido cálcico y magnésico, s/UNE 7095, y la finura de molido, s/UNE 7187.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	1,00	304,11	304,11
D38RE012	Ud CLASIFIC./MAT.A ESTABILIZAR CON CAL Ud. de ensayos para comprobar, según PG-3/75, de la idoneidad de los suelos a estabilizar con cal, mediante la determinación de su granulometría, s/NLT 104, y el contenido en materia orgánica, s/NLT 118.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	1,00	72,14	72,14
TOTAL 07.05				949,47
07.06 ENS.DEFLEXIONES /CARGA TERRENO				
D38RF002	Ud UD ENSAYO DE CARGA CON PLACA Ud ensayo de carga con placa de 30 ó 50 cm de diámetro para deterinar la capacidad de soporte y/o grado de compactación, según NLT-357. (Sin incluir desplazamientos)	20,00	77,98	1.559,60
TOTAL 07.06				1.559,60
07.07 PENETROMETRO				
D38RG121	Ud UD ENSAYO PENETRACION S.P.T. Ud Ensayo de penetración tipo S.P.T. (Sin incluir desplazamiento)	5,00	161,48	807,40
TOTAL 07.07				807,40
TOTAL 07				16.993,28



08	SEÑALIZACIÓN			
08.01	MARCAS VIALES			
D38IA010	ML PREMARCAJE	504,76	0,08	40,38
	ML. Premarcaje a cinta corrida.			
D38IA020	M2 SUPERFICIE REALMENTE PINTADA	504,76	10,41	5.254,55
	M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
D38IA050	ML MARCA VIAL 20 CM	504,76	0,64	323,05
	ML. Marca vial reflexiva de 20 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
TOTAL 08.01				5.617,98
08.02	SEÑALES			
D38IC010	M3 CIMENTACION SEÑALES	50,00	100,02	5.001,00
	M3. Cimentación para señales, i/excavación y hormigonado.			
TOTAL 08.02				5.001,00
08.03	SEÑALES METALICAS			
D38ID120	UD SEÑAL TRIANGULAR P 70	2,00	105,82	211,64
	UD. Señal reflectante triangular tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
D38ID150	UD SEÑAL CIRCULAR 60	1,00	128,28	128,28
	UD. Señal reflectante circular D=60 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
D38ID165	UD SEÑAL CIRCULAR 120	1,00	299,45	299,45
	UD. Señal reflectante circular D=120 cm. alta intensidad, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
TOTAL 08.03				639,37
08.04	PANEL REFLEXIVO			
D38IE010	M2 SEÑAL INFORMATIVA CHAPA HIERRO	1,00	241,86	241,86
	M2. Señal informativa reflexiva en chapa de hierro, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado.			
TOTAL 08.04				241,86
08.05	HITOS			
D38IK010	UD HITO HECTOMETRICO CHAPA	1,00	61,83	61,83
	UD. Hito hectométrico reflectante de chapa, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado, totalmente colocado.			
D38IK016	UD HITO KILOMETRICO FIBRA VIDRIO	1,00	69,60	69,60
	UD. Hito kilométrico reflectante de fibra de vidrio, colocado, i/poste de sustentación y hormigonado.			
TOTAL 08.05				131,43

08.06	BARRERAS			
D38IM010	ML DEFENSA SEMIRIGIDA	504,76	25,94	13.093,47
	ML. Defensa semirrígida terraplén, hormigonada, i/parte proporcional de poste, captafaros, separador y colocación.			
TOTAL 08.06				13.093,47
08.07	TERMINALES BARRERA			
D38IN009	UD TERMINAL INICIAL BARRERA 12 M.	2,00	387,80	775,60
	UD. Terminal inicial de barrera de 12 m., colocada.			
TOTAL 08.07				775,60
08.08	BANDA SONORA			
D38IR030	ML BANDA SONORA	504,76	64,61	32.612,54
	ML. de banda sonora de 50 cm. de ancho con resaltos de 100 x 50 x 4 mm. con pintura de dos componenets, totalmete colocada.			
TOTAL 08.08				32.612,54
TOTAL 08				58.113,25



09	ILUMINACIÓN				
09.01	CANALIZACION TIPO				
D38KA010	ML CANALIZACION DE 400X600 MM	205,00	6,99	1.432,95	
	ML. Canalización de 400x600 mm2, colocado				
TOTAL 09.01				1.432,95	
09.02	CONDUCTOR TIPO				
D38KD030	ML CABLE CONDUCTOR 4X16 MM2	205,00	5,68	1.164,40	
	ML. Cable conductor 4x16 mm2, colocado				
TOTAL 09.02				1.164,40	
09.03	LUMINARIA				
D38KK010	UD LUMINARIA 752-OVX-TC 250W	3,00	277,74	833,22	
	UD. Luminaria 752-OVX-TC 250 W, colcada				
TOTAL 09.03				833,22	
09.04	CENTRO DE MANDO				
D38KM010	UD CENTRO MANDO PROTECCION	1,00	1.498,16	1.498,16	
	UD. Centro de mando y protección, colocado				
TOTAL 09.04				1.498,16	
09.05	TOMA DE TIERRA				
D38KP010	UD PICA TOMA DE TIERRA 1,50M	1,00	15,47	15,47	
	UD. Pica de toma de tierra de 1.50 m, colocada				
TOTAL 09.05				15,47	
09.06	ARQUETAS DERIVACION				
D38KT010	UD ARQUETA DERIVACION 400X400X600MM	1,00	65,84	65,84	
	UD. Arquetas derivación 400x400x600 mm, totalmente colocada.				
TOTAL 09.06				65,84	
TOTAL 09				5.010,04	

10	OBRAS HIDRAULICAS				
10.01	RED HOR. DE SANEAMIENTO				
10.02	ARQUETAS, POZOS Y SUMIDEROS				
10.02.01	POZOS HORMIGON				
D03DC003	Ud POZO REGISTRO D-80 PROF. 2 m.	1,00	488,94	488,94	
	Ud. Pozo de registro visitable, de 80 cms. de diámetro interior y 2 m. de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm2, de 20 cms. de espesor, con canaleta de fondo, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, enfoscado y bruñido interiormente, pates de hierro, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm2, i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo, s/NTE-ISS-55.				
TOTAL 10.02.01.01.....				488,94	
TOTAL D03D.....				488,94	
10.03	CANALES DE DESAGÜE				
D03JC001	MI CANALETA DE HORMIGON D=30 cm.	33,00	11,82	390,06	
	MI. Canaleta de hormigón prefabricada para recogida de aguas de 30 cm. de ancho, i/solera de hormigón HM-20 N/mm2.				
TOTAL D03J				390,06	
TOTAL 10.05.....				879,00	
TOTAL 10				879,00	



11		MEDIO AMBIENTE			
11.01		VERTEDEROS			
D38QA205	M2	IMPER. VERTEDERO BENTOMAT AS5000	500,00	11,83	5.915,00
M2. Suministro y colocación de geocompuesto de bentonita de sodio natural tipo Bentomat AS5000 formado por geotextil tejido (130 gr/m2), geotextil no tejido (200 gr/m2), bentonita (mínimo 5 Kg/m2) unidos mediante proceso de agujado para impermeabilización de vasos y sellado de vertederos.					
TOTAL 11.01					5.915,00
TOTAL 11					5.915,00
12		EXPROPIACIONES			
12.01	m²	SUELO RUSTICO	17.049,44	2,00	34.098,88
12.02	u	ANUNCIOS PRENSA	1,00	1.800,00	1.800,00
TOTAL 12					35.898,88
TOTAL					821.963,81



PRESUPUESTO BASE **DE LICITACIÓN**

01	MOVIMIENTO DE TIERRAS		84.714,18	10,31
02	DRENAJE		72.321,62	8,80
03	FIRMES Y PAVIMENTOS		484.715,32	58,97
04	RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA		26.335,83	3,20
05	SEGURIDAD Y SALUD		30.225,20	3,68
06	GEOTEXTILES		842,21	0,10
07	ENSAYOS		16.993,28	2,07
08	SEÑALIZACIÓN		58.113,25	7,07
09	ILUMINACIÓN		5.010,04	0,61
10	OBRAS HIDRAULICAS		879,00	0,11
11	MEDIO AMBIENTE		5.915,00	0,72
12	EXPROPIACIONES		35.898,88	4,37

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	821.963,81
13,00 % Gastos generales	106.855,30
6,00 % Beneficio industrial	49.317,83

Suma	156.173,13
------------	------------

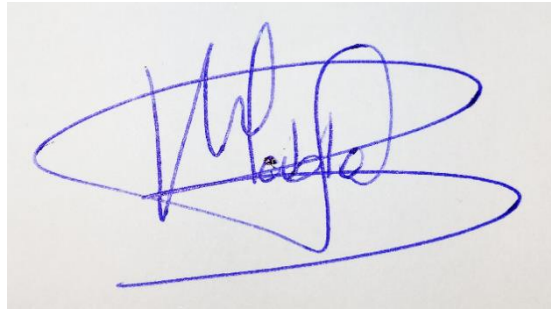
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	978.136,94
21% IVA.....	205.408,76

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.183.545,70
---------------------------------------	---------------------

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO OCHENTA Y TRES MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
Santander, 16 de enero 2016.

AUTOR DEL PROYECTO:

Pablo Pérez de Blas

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines, likely representing the initials 'PPB'.