Firmas del Documento

Fecha de la primera Firma 12/7/2016 1:55 pm

Este documento puede incorporar una o mas firmas electrónicas que se han realizado mediante una herramienta del CICCP. Si Vd. desea utilizarla o verificar las firmas, puede obtenerla gratuitamente desde la Web del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos http://pki.ciccp.es

Instrucciones de Firma:

- Use el primer campo de firma disponible.
- Pulse en el campo. Elija el certificado que desea usar.
- Inserte su tarjeta en el lector y teclee su PIN
- El proceso puede durar varios minutos en un documento grande. Sea paciente.

Firma

PASCUAL BIELSA, JOSE ENRIQUE (AUTENTICACIÓN)

Firmado digitalmente por PASCUAL BIELSA, JOSE ENRIQUE (AUTENTICACIÓN)
Nombre de reconocimiento (DN): cn=PASCUAL BIELSA, JOSE ENRIQUE (AUTENTICACIÓN), sn=PASCUAL, givenName=JOSE ENRIQUE, c=ES, serialNumber=25187057X
Motivo: Soy el Autor
Fecha: 2016.07.12 13:54:38 +02'00'

Firma

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
VISADO

Firmado digitalmente por JOSE MARIA GUARIDO UBIERGO
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Qualified Certificate: CAM-PF-SW-KPSC, cn=JOSE MARIA GUARIDO UBIERGO, email=04jgu@ciccp.es, serialNumber=18012515L, sn=GUARIDO UBIERGO, givenName=JOSE MARIA, 1.3.6.1.4.1.17326.30.3=Q2867009I, title=SECRETARIO DE LA DEMARCACIÓN, ou=CICCP-DEMARCACION DE ARAGÓN, o=COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, c=ES
Fecha: 2016.07.19 12:34:27 +02'00'

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

Firma

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PROYECTO DE

AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA).

MEMORIA
PLANOS
PLIEGO DE CONDICIONES
MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Zaragoza, julio de 2.016

INDICE

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

1.- ANTECEDENTES
2.- ESTADO ACTUAL
3.- OBJETO DEL PROYECTO
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
5.- MATERIALES Y CONTROL DE LOS MISMOS
6.- JUSTIFICACION DE PRECIOS
7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
8.- PRECIOS Y PRESUPUESTOS
9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
10.- REVISIÓN DE PRECIOS
11.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
12.- OBRA COMPLETA
13.- REDACCIÓN DEL PROYECTO
14.- CONCLUSIÓN

ANEJOS:

ANEJO Nº 0.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO
ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 2.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO
ANEJO Nº 3.- TRAZADO EN PLANTA
ANEJO Nº 4.- TRAZADO EN ALZADO
ANEJO Nº 5.- ESTUDIO DE TRÁFICO Y FIRME
ANEJO Nº 6.- HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ANEJO Nº 7.- PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 9.- GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 10.- EXPROPIACIONES
ANEJO Nº 11.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº 13.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

PLANO Nº 1 – SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO Nº 2 – ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
PLANOS Nº 3.1-3.5 – TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL
PLANOS Nº 4.1-4.5 – PLANTA GENERAL
PLANOS Nº 5.1-5.5 – CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PLANO Nº 6 – SECCIÓN TIPO
PLANOS Nº 7.1-7.4 – PERFIL LONGITUDINAL
PLANOS Nº 8.1-8.2 – PERFILES TRANSVERSALES
PLANOS Nº 9.1-9.5 – DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA
PLANOS Nº 10.1-10.2 – DETALLES OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS
PLANOS Nº 11.1-11.2 – DETALLES PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN
PLANOS Nº 12.1-12.5 – PLANTA DE EXPROPIACIONES

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO

CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES
CAPÍTULO II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
CAPÍTULO III.- MATERIALES BÁSICOS
CAPÍTULO IV.- EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES.
CUADRO DE PRECIOS Nº I
CUADRO DE PRECIOS Nº II
PRESUPUESTO
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES
2.- ESTADO ACTUAL
3.- OBJETO DEL PROYECTO
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
5.- MATERIALES Y CONTROL DE LOS MISMOS
6.- JUSTIFICACION DE PRECIOS
7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
8.- PRECIOS Y PRESUPUESTOS
9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
10.- REVISIÓN DE PRECIOS
11.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
12.- OBRA COMPLETA
13.- REDACCIÓN DEL PROYECTO
14.- CONCLUSIÓN

ANEJOS:

ANEJO Nº 0.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO
ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 2.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO
ANEJO Nº 3.- TRAZADO EN PLANTA
ANEJO Nº 4.- TRAZADO EN ALZADO
ANEJO Nº 5.- ESTUDIO DE TRÁFICO Y FIRME
ANEJO Nº 6.- HIDROLOGÍA Y DRENAJE
ANEJO Nº 7.- PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 9.- GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 10.- EXPROPIACIONES
ANEJO Nº 11.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº 13.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

El acceso al núcleo urbano de Bagergue se realiza desde la localidad de Salardú, concretamente desde una glorieta ubicada en la carretera C-28.

La carretera de acceso con una longitud de 2,2 kilómetros y sentido ascendente hacia el municipio de Bagergue, se ubica a media ladera sobre el Arriu Unhola, siendo el trazado serpenteante.

La carretera ha sido parcialmente ampliada en el primer kilómetro, donde posee una anchura de 6 metros. El resto del acceso a Bagergue se encuentra sin ampliar y posee una anchura media de 4 metros con sobreanchos en las curvas más cerradas.

Los mayores problemas se presentan en época invernal, cuando las nevadas son copiosas y la nieve se acumula en los laterales de la carretera. Es entonces cuando la circulación de los vehículos se realiza con dificultad, no disponiéndose de ancho suficiente para el cruce de dos vehículos.

Por todo lo cual el ayuntamiento de Naut Aran, municipio al que pertenece Bagergue, nos ha encargado la realización del proyecto de ampliación de este último tramo del acceso, con las mismas características y sección del tramo previamente ampliado.

2.- ESTADO ACTUAL

El tramo de la carretera de acceso a Bagergue que se encuentra sin ampliar, tiene una longitud de aproximadamente 1.100 metros y una anchura media de 4 metros con sobreancho en las curvas más cerradas.

El firme se encuentra bastante deteriorado debido al desgaste propio de una carretera de montaña. En la margen derecha la carretera posee un pequeño muro de mampos-

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

tería que gana terreno a la montaña. En la margen izquierda existe una bionda en avanzado estado de deterioro que protege el desnivel existente con el Arriu Unhola.

Se localizan varias pequeñas obras de drenaje transversal que canalizan el agua desde una pequeña cuneta ubicada en la margen derecha hasta la margen izquierda donde vierten al Arriu Unhola.

La señalización del tramo es prácticamente inexistente.

3.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto denominado "AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)", tiene por objeto el diseño, descripción y valoración de las obras de ampliación del último tramo de la carretera de acceso a la localidad de Bagergue, de forma que sirva de base como Documento contractual de ejecución de las obras.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ARTICULO 4.1. – TRAZADO Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

TRAZADO EN PLANTA

El trazado en planta se adapta al trazado de la carretera existente. Pese a lo cual se ha aumentado el radio de giro en las curvas de menor radio. La curva de menor radio es de 20 metros. Se han dispuesto clotoides para mejorar las transiciones entre curvas.

El ensanche de la plataforma se ha realizado siempre hacia la margen derecha.

TRAZADO EN ALZADO

El trazado en alzado se adapta a la carretera existente, las pendientes máximas son de aproximadamente el 9 %, siempre en sentido ascendente hacia Bagergue.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Como se ha comentado anteriormente, se ha priorizado la adaptación al trazado de la carretera existente, por lo que el movimiento de tierras se ha minimizado en la medida de lo posible.

No obstante, el movimiento de tierras no está compensado ya que el ensanche de la plataforma se ha realizado siempre hacia la margen derecha, en desmonte.

Para minimizar el volumen de tierras excavadas, se ha dispuesto un nuevo muro de escollera en esta margen, prácticamente en todo el tramo.

ARTICULO 4.2. – FIRMES Y SECCIONESTIPO

En el Anejo nº 5.- Estudio de Tráfico y Firme se han estudiado las secciones estructurales del firme.

En los planos de secciones tipo se detallan los espesores y tipos de las distintas capas de firme que se enuncian a continuación:

La sección estructural adoptada para el viario se corresponde a un firme de tipo bajo, y se dispone de la siguiente manera:

Viario rodado de aglomerado asfáltico:	
Capa de rodadura, M.B.C., tipo AC 16 surf S	5 cm.
Riego de imprimación	-
Base de zahorra artificial	25 cm.
Subbase suelo seleccionado CBR>20	30 cm.

Total	60 cm.

Nota= Se prevé un refuerzo futuro de 5 cm de m.b.c. en la capa de rodadura para una siguiente fase de las obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ARTICULO 4.3. – DRENAJE

El drenaje de la plataforma se realiza por pendientes transversales, para lo cual en los tramos rectos se proyecta un bombeo del 2%, y en los tramos en curva de los ramales se proyectan los peraltes que se han definido en los planos.

Para el drenaje longitudinal se han proyectado cunetas revestidas en la margen derecha de 114 cm. También, se proyecta bajo la cuneta un dren colector formado por una tubería corrugada de pvc, perforada en su parte superior y apoyada en solera de hormigón, recubierta de material filtro y envuelta por malla geotextil.

En los pasos transversales de evacuación de las cunetas se han dispuesto caños transversales de hormigón de diámetro 60 cm.

ARTICULO 4.6. SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

El proyecto incluye una valoración las señales y marcas viales necesarias para un funcionamiento correcto del tráfico, así como la reposición de las barreras de seguridad existentes en mal estado.

Se han proyectado siguiendo la Norma 8.1-IC y 8.2-IC, en cuanto a configuración, tipo y situación de los diversos elementos.

5.- MATERIALES Y CONTROL DE LOS MISMOS

En el Pliego de Prescripciones Técnicas incluido en el proyecto se señalan los materiales que integran las obras, especificándose sus características y los ensayos a los que deben someterse para comprobación de la calidad de los mismos y su puesta en obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

En cuanto a los gastos ocasionados por análisis, ensayos y comprobación de las obras se atendrán a lo dispuesto en el Artículo I.11, del capítulo I del Pliego de Condiciones que determina que hasta el 1 % del importe de las obras podrá ser destinado a ensayos corriendo el gasto por cuenta del contratista.

6.- JUSTIFICACION DE PRECIOS

En cumplimiento del artículo 1 de la Orden de 12 de Junio de 1.968 (B.O.E. de 25/7/68), se redacta el anejo Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS, en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

Este Anejo de Justificación de precios carece de carácter contractual, según el Artículo 2 de la citada Orden.

El costo de la mano de obra, en sus distintas categorías, se ha obtenido teniendo en cuenta el Estudio del valor de la mano de obra en la Construcción y Obras Públicas.

Los costos de maquinaria y materiales a pie de obra, se han ajustado a la zona, considerando las distancias medias de transporte en función de las procedencias estudiadas, en estas condiciones, obteniendo, el Cuadro de Precios Nº 2 con los diferentes precios descompuestos.

Se ha obtenido así mismo el Cuadro de Precios Nº1, figurando ambos en el Presupuesto del presente Proyecto.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de las obras se estima en cuatro (4) meses contados a partir de la firma del Acta de Replanteo y el plazo de garantía se fija en dos (2) años contados a partir de la firma del Acta de Recepción.

8.- PRECIOS Y PRESUPUESTOS

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de TRESCIENTOS DIECINUEVE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS (319.724,77 EUROS).

Incrementada esta cifra en los correspondientes porcentajes de Gastos Generales (13 %) y Beneficio Industrial (6 %), se obtiene un Presupuesto de las obras de TRESCIENTOS OCHENTA MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (380.472,48 EUROS).

Al añadirle a la anterior cantidad SETENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS (79.899,22 EUROS), en concepto de I.V.A. soportable por la Administración, dan un presupuesto de ejecución por contrata de CUATROCIENTOS SESENTA MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS (460.371,70 EUROS).

9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con la vigente Ley de Contratos del Estado para optar a la adjudicación de las obras incluidas en el presente Proyecto, el Contratista deberá acreditar la siguiente clasificación:

CANALES Y PUERTOS.
Expediente
Fecha
20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

G-4 en su categoría "e".

No obstante será en el Pliego de Condiciones del Contrato donde se determina la clasificación requerida.

10.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dadas las características de la obra y su plazo de ejecución, consideramos que no procede aplicar Revisión de Precios, salvo indicación en contra en el Pliego de Condiciones del Contrato.

11.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA Y ANEJOS

1.- ANTECEDENTES
2.- ESTADO ACTUAL
3.- OBJETO DEL PROYECTO
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
5.- MATERIALES Y CONTROL DE LOS MISMOS
6.- JUSTIFICACION DE PRECIOS
7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
8.- PRECIOS Y PRESUPUESTOS
9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
10.- REVISIÓN DE PRECIOS
11.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
12.- OBRA COMPLETA
13.- REDACCIÓN DEL PROYECTO
14.- CONCLUSIÓN

ANEJOS:

ANEJO Nº 0.- CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL PROYECTO
ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº 2.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO
ANEJO Nº 3.- TRAZADO EN PLANTA
ANEJO Nº 4.- TRAZADO EN ALZADO
ANEJO Nº 5.- ESTUDIO DE TRÁFICO Y FIRME
ANEJO Nº 6.- HIDROLOGÍA Y DRENAJE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 7.- PLAN DE OBRA
ANEJO Nº 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO Nº 9.- GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº 10.- EXPROPIACIONES
ANEJO Nº 11.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO Nº 12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
ANEJO Nº 13.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

DOCUMENTO Nº 2 PLANOS

PLANO Nº 1 – SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO Nº 2 – ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
PLANOS Nº 3.1-3.5 – TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL
PLANOS Nº 4.1-4.5 – PLANTA GENERAL
PLANOS Nº 5.1-5.5 – CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS
PLANO Nº 6 – SECCIÓN TIPO
PLANOS Nº 7.1-7.4 – PERFIL LONGITUDINAL
PLANOS Nº 8.1-8.2 – PERFILES TRANSVERSALES
PLANOS Nº 9.1-9.5 – DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA
PLANOS Nº 10.1-10.2 – DETALLES OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS
PLANOS Nº 11.1-11.2 – DETALLES PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN
PLANOS Nº 12.1-12.5 – PLANTA DE EXPROPIACIONES

DOCUMENTO Nº 3 PLIEGO

CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES
CAPÍTULO II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
CAPÍTULO III.- MATERIALES BÁSICOS
CAPÍTULO IV.- EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

DOCUMENTO Nº 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES.
CUADRO DE PRECIOS Nº I
CUADRO DE PRECIOS Nº II
PRESUPUESTO
RESUMEN DEL PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

12.- OBRA COMPLETA

Las obras aquí presupuestadas cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 74 de la Ley de Contratos del Sector Público, en el artículo 125 del Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, constituyendo la misma una obra/fase completa sustancialmente definida y susceptible de ser entregada al uso público.

13.- REDACCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por la empresa IGEA, S.L. por encargo del Ayuntamiento de Naut Aran.

14.- CONCLUSION

Y estimando que el presente Proyecto se ha redactado con sujeción a la legislación vigente y que la solución adoptada está lo suficientemente justificada, tenemos el honor de elevar este proyecto a la superioridad para su aprobación, si procede.

Zaragoza, julio de 2.016

IGEA, S.L.

José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 1.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AX-01		m³	SUELO SELECCIONADO			
			Suelo seleccionado, incluso extracción, clasificación y acopio.			
U01Oz07	0,0050	h	Peón ordinario	15,05	0,075	
VA02	1,0000	ud	Canon de extracción	0,36	0,360	
Q040005at	0,0020	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (T)	69,98	0,140	
Q040101bt	0,0040	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (T)	62,58	0,250	
Q040703at	0,0050	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 15 m3 (T)	72,09	0,360	
Q040703ap	0,0025	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 15 m3 (P)	27,23	0,068	
Q070300t	0,0035	h	Criba vibrante de 6 m3 (T)	20,23	0,071	
			TOTAL PARTIDA			1,32

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

AX-03		ud	FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA 1 m³ HL-150			
			Fabricación y transporte a pie de obra de 1 m³ de hormigón HL-150, con cemento tipo II/32,5.			
U01Oz03	0,1200	h	Oficial de 1ª	17,32	2,078	
U01Oz07	0,1200	h	Peón ordinario	15,05	1,806	
MB104	0,3950	m³	Arido fino para hormigones, en planta	6,99	2,761	
MB204	0,7350	m³	Arido grueso para hormigones, en planta	6,70	4,925	
MG31	0,2700	t	Cemento CEM II/32,5, en obra.	72,28	19,516	
MB30	0,1620	m³	Agua, en obra	0,18	0,029	
Q080600t	0,1600	h	Camión hormigonera de 6 m3 (T)	57,67	9,227	
Q080600p	0,1000	h	Camión hormigonera de 6 m3 (P)	23,06	2,306	
Q080100t	0,0300	h	Central de hormigonera convencional (T)	131,74	3,952	
Q080100p	0,0100	h	Central de hormigonera convencional (P)	102,33	1,023	
			TOTAL PARTIDA			47,62

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

AX-04		ud	FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA 1 m³ HM-20			
			Fabricación y transporte a pie de obra de 1 m³ de hormigón HM-20, con cemento tipo cem II/32,5.			
U01Oz03	0,1200	h	Oficial de 1ª	17,32	2,078	
U01Oz07	0,1200	h	Peón ordinario	15,05	1,806	
MB104	0,3790	m³	Arido fino para hormigones, en planta	6,99	2,649	
MB204	0,7040	m³	Arido grueso para hormigones, en planta	6,70	4,717	
MG31	0,3200	t	Cemento CEM II/32,5, en obra.	72,28	23,130	
MB30	0,1920	m³	Agua, en obra	0,18	0,035	
Q080600t	0,1600	h	Camión hormigonera de 6 m3 (T)	57,67	9,227	
Q080600p	0,1000	h	Camión hormigonera de 6 m3 (P)	23,06	2,306	
Q080100t	0,0300	h	Central de hormigonera convencional (T)	131,74	3,952	
Q080100p	0,0100	h	Central de hormigonera convencional (P)	102,33	1,023	
			TOTAL PARTIDA			50,92

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

AX-05		ud	FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA 1 m³ HA-25			
			Fabricación y transporte a pie de obra de 1 m³ de hormigón HA-25, con cemento tipo cem II/42,5.			
U01Oz03	0,1200	h	Oficial de 1ª	17,32	2,078	
U01Oz07	0,1200	h	Peón ordinario	15,05	1,806	
MB104	0,3900	m³	Arido fino para hormigones, en planta	6,99	2,726	
MB204	0,7300	m³	Arido grueso para hormigones, en planta	6,70	4,891	
MG41	0,3700	t	Cemento CEM II/42,5, en obra.	89,79	33,222	
MB30	0,1700	m³	Agua, en obra	0,18	0,031	
Q080600t	0,1600	h	Camión hormigonera de 6 m3 (T)	57,67	9,227	
Q080600p	0,1000	h	Camión hormigonera de 6 m3 (P)	23,06	2,306	
Q080100t	0,0300	h	Central de hormigonera convencional (T)	131,74	3,952	
Q080100p	0,0100	h	Central de hormigonera convencional (P)	102,33	1,023	
			TOTAL PARTIDA			61,26

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PRECIOS UNITARIOS

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MB104	m³	Arido fino para hormigones, en planta	6,99
MB116	m³	Árido fino de naturaleza silícea en capa de rodadura, en obra.	35,60
MB204	m³	Arido grueso para hormigones, en planta	6,70
MB216	m³	Árido grueso de naturaleza silícea en capa de rodadura, en obra.	35,45
MB26	t	Polvo de caliza, en obra.	0,82
MB30	m³	Agua, en obra	0,18
MB62	m³	Piedra para escollera, en obra.	29,15
MC41	m	Perfil C-120, de acero galvanizado, incluso tornillería, en obra	8,32
MC55	m	Barrera de seguridad doble onda, incluso fijaciones, en obra	15,20
MD90	t	Combustible para calefacción	468,01
ME01	ud	Material para 1 m² de encofrado (10 usos), en obra.	2,31
MG31	t	Cemento CEM II/32,5, en obra.	72,28
MG41	t	Cemento CEM II/42,5, en obra.	89,79
MJ20	m	Tubería de PVC corrugada, perforada en parte superior, ø110 mm.	12,10
MS06	m	Tubería hormigón machihembrado ø60 cm, incluso juntas, en obra.	14,53
MS10	m	Tubería hormigón machihembrado ø60 cm, incluso juntas, en obra.	34,29
MX01	ud	Vaina para señal, en obra.	3,61
MX14M	ud	Señal circular de 900 mm de diámetro (N-1), incluso accesorios	48,89
MX53	kg	Pintura de tráfico (acrilica al agua), en obra.	1,02
MX54	kg	Microesferas de vidrio, en obra.	0,96
MX58	m	Poste de 100 x 50 x 3 mm de acero galvanizado.	10,42
MX69	ud	Captafaros a una cara (ojos de gato), en obra.	2,28
Mc42	ud	Separador para barrera de seguridad, en obra.	2,53
Mg435	t	Betún asfáltico B-60/70, en obra.	595,72
Mg87	t	Emulsión catiónica tipo ECI, en obra.	202,72
P01AD210	t.	Árido rodado clasificado < 40 mm	4,90
P01AF030	t	Zahorra artif. ZA(25)	7,25
P06BG060	m2	Fieltro geotextil Danofelt PY-200 gr/m2	0,60
VA02	ud	Canon de extracción	0,36
VA11	ud	Apeos y medios auxiliares	2,17
VA55	ud	Premarcaje de marca vial	0,12



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
U01Oz02	h	Capataz	17,55
U01Oz03	h	Oficial de 1ª	17,32
U01Oz07	h	Peón ordinario	15,05

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
M05EN020	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,85
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,57
Q030001p	h	Martillo demoledor hidraúlico de 250 kg (P)	0,83
Q030001t	h	Martillo demoledor hidraúlico de 250 kg (T)	7,13
Q040005ap	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (P)	38,35
Q040005at	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (T)	69,98
Q040005cp	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre ruedas de 21 t (P)	26,23
Q040005ct	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre ruedas de 21 t (T)	55,57
Q040101bp	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (P)	25,61
Q040101bt	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (T)	62,58
Q040102ap	h	Pala cargadora s/cadenas con transmisión mecánica de 1,6 m3 (P)	23,44
Q040102at	h	Pala cargadora s/cadenas con transmisión mecánica de 1,6 m3 (T)	56,54
Q040401cp	h	Tractor s/cadenas con convertidor de par 276 kw (empujador) (P)	50,01
Q040401ct	h	Tractor s/cadenas con convertidor de par 276 kw (empujador) (T)	125,06
Q040601bp	h	Motoniveladora de bastidor articulado de 203 kw (P)	29,08
Q040601bt	h	Motoniveladora de bastidor articulado de 203 kw (T)	75,61
Q040703ap	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 15 m3 (P)	27,23
Q040703at	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 15 m3 (T)	72,09
Q040703bp	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 20 m3 (P)	28,23
Q040703bt	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 20 m3 (T)	84,26
Q050000	h	Compactador vibratorio de conducción manual de 0,30 t	1,63
Q050100bp	h	Compactador de carga estática 12-14 t (P)	21,18
Q050100bt	h	Compactador de carga estática 12-14 t (T)	34,30
Q050202ap	h	Compactador vibrante autopropulsado un cilindro de 10 t (P)	22,50
Q050202at	h	Compactador vibrante autopropulsado un cilindro de 10 t (T)	44,31
Q050205p	h	Compactador vibrante autopropulsado dos cilindros de 10 t (P)	23,65
Q050205t	h	Compactador vibrante autopropulsado dos cilindros de 10 t (T)	46,28
Q060100t	h	Furgoneta cerrada (T)	23,42
Q060203p	h	Camión con caja basculante, 4x4 (P)	23,30
Q060203t	h	Camión con caja basculante, 4x4 (T)	57,22
Q060500p	h	Camión con tanque para agua de 10 m3 (P)	22,27
Q060500t	h	Camión con tanque para agua de 10 m3 (T)	49,58
Q070300t	h	Criba vibrante de 6 m3 (T)	20,23
Q080100p	h	Central de hormigonera convencional (P)	102,33
Q080100t	h	Central de hormigonera convencional (T)	131,74
Q080600p	h	Camión hormigonera de 6 m3 (P)	23,06
Q080600t	h	Camión hormigonera de 6 m3 (T)	57,67
Q081100t	h	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm (T)	3,17
Q090201p	h	Camión cisterna para riego de ligante de 8000 l (P)	40,13
Q090201t	h	Camión cisterna para riego de ligante de 8000 l (T)	77,04
Q090302p	h	Planta asfáltica contínua en caliente, de 200 t/h (P)	187,23
Q090302t	h	Planta asfáltica contínua en caliente, de 200 t/h (T)	349,82
Q090401p	h	Extendedora de mezcla asfáltica sobre cadenas, de 3 a 8,5 m (P)	70,84
Q090401t	h	Extendedora de mezcla asfáltica sobre cadenas, de 3 a 8,5 m (T)	168,75
Q090501p	h	Barredora remolcada, accionada con motor (P)	16,28
Q090501t	h	Barredora remolcada, accionada con motor (T)	20,78
Q100001p	h	Máquina para colocación de barrera bionda (P)	18,77
Q100001t	h	Máquina para colocación de barrera bionda (T)	28,19
Q100002t	h	Máquina para pintar bandas, de 225 l (T)	36,19
Q140005cp	h	Grúa hidraúlica acoplable a vehículos, de 20 t (P)	19,94
Q140005ct	h	Grúa hidraúlica acoplable a vehículos, de 20 t (T)	37,95



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PRECIOS DECOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D001		**m³**	**ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPA DE BASE TIPO ZA25**			
			Zahorra artificial, husos ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30 y EA>35, según PG-3.			
U01Oz02	0,0079	h	Capataz	17,55	0,139	
U01Oz07	0,0138	h	Peón ordinario	15,05	0,208	
Q040601bp	0,0028	h	Motoniveladora de bastidor articulado de 203 kw (P)	29,08	0,081	
Q040601bt	0,0110	h	Motoniveladora de bastidor articulado de 203 kw (T)	75,61	0,832	
Q050205t	0,0110	h	Compactador vibrante autopropulsado dos cilindros de 10 t (T)	46,28	0,509	
Q050205p	0,0028	h	Compactador vibrante autopropulsado dos cilindros de 10 t (P)	23,65	0,066	
Q060500p	0,0280	h	Camión con tanque para agua de 10 m3 (P)	22,27	0,624	
Q060500t	0,0110	h	Camión con tanque para agua de 10 m3 (T)	49,58	0,545	
Q040703at	0,0110	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 15 m3 (T)	72,09	0,793	
Q040703ap	0,0280	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 15 m3 (P)	27,23	0,762	
P01AF030	2,2000	t	Zahorra artif. ZA(25)	7,25	15,950	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	20,51	1,231	
				TOTAL PARTIDA.....		**21,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

D002		**m3**	**RELLENO MATERIAL GRANULAR 20-40 mm**			
			Relleno localizado en trasdós de muros de escollera con material filtrante, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
U01Oz02	0,1020	h	Capataz	17,55	1,790	
U01Oz07	0,1030	h	Peón ordinario	15,05	1,550	
M05EN020	0,1000	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,85	4,885	
M07CB020	0,1000	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,57	4,057	
P01AD210	2,0000	t.	Árido rodado clasificado < 40 mm	4,90	9,800	
				Suma la partida		22,082
				TOTAL PARTIDA.....		**22,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS.

D003		**m2**	**LÁMINA GEOTEXTIL 200 gr/m2 MURO ESCOLLERA**			
			Lámina geotextil no tejida de poliéster, ligada mecánicamente mediante agujeteado, con un gramaje de 200 gr/m2, colocada en trasdós de muros de escollera, completamente terminado.			
U01Oz07	0,1550	h	Peón ordinario	15,05	2,333	
P06BG060	1,0500	m2	Fieltro geotextil Danofelt PY-200 gr/m2	0,60	0,630	
				Suma la partida		2,963
				TOTAL PARTIDA.....		**2,96**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D004		**m**	**DREN COLECTOR**			
			Dren colector con tubería corrugada de PVC de 110 mm de diámetro nominal, perforada en parte superior, incluso excavación, material filtro, geotextil y solera de hormigón, totalmente terminado.			
U01Oz02	0,0151	h	Capataz	17,55	0,265	
U01Oz03	0,0450	h	Oficial de 1ª	17,32	0,779	
U01Oz07	0,0900	h	Peón ordinario	15,05	1,355	
MJ20	1,0000	m	Tubería de PVC corrugada, perforada en parte superior, ø110 mm.	12,10	12,100	
P01AD210	0,3500	t.	Árido rodado clasificado < 40 mm	4,90	1,715	
P06BG060	2,5000	m2	Fieltro geotextil Danofelt PY-200 gr/m2	0,60	1,500	
AX-03	0,0500	ud	FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA 1 m³ HL-150	47,62	2,381	
Q080600p	0,0210	h	Camión hormigonera de 6 m3 (P)	23,06	0,484	
Q080600t	0,0070	h	Camión hormigonera de 6 m3 (T)	57,67	0,404	
Q081100t	0,0150	h	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm (T)	3,17	0,048	
Q040005cp	0,0021	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre ruedas de 21 t (P)	26,23	0,055	
Q040005ct	0,0007	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre ruedas de 21 t (T)	55,57	0,039	
Q040703bt	0,0021	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 20 m3 (T)	84,26	0,177	
Q040703bp	0,0007	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 20 m3 (P)	28,23	0,020	
			Suma la partida			21,322
			TOTAL PARTIDA.....			**21,32**

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

D10DE021		**m³**	**DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA**			
			Demolición de obra de fábrica, incluso limpieza, carga y transporte de productos a vertedero.			
U01Oz02	0,0320	h	Capataz	17,55	0,562	
U01Oz07	0,3200	h	Peón ordinario	15,05	4,816	
Q040102at	0,0600	h	Pala cargadora s/cadenas con transmisión mecánica de 1,6 m3 (T)	56,54	3,392	
Q040102ap	0,0200	h	Pala cargadora s/cadenas con transmisión mecánica de 1,6 m3 (P)	23,44	0,469	
Q060203t	0,1200	h	Camión con caja basculante, 4x4 (T)	57,22	6,866	
Q060203p	0,0600	h	Camión con caja basculante, 4x4 (P)	23,30	1,398	
Q040005at	0,0130	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (T)	69,98	0,910	
Q040005ap	0,0040	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (P)	38,35	0,153	
Q030001t	0,0600	h	Martillo demoledor hidraúlico de 250 kg (T)	7,13	0,428	
Q030001p	0,0200	h	Martillo demoledor hidraúlico de 250 kg (P)	0,83	0,017	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	19,01	1,141	
			Suma la partida			20,152
			TOTAL PARTIDA.....			**20,15**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D10MT030		**m²**	**ESCARIFICADO DE FIRME FLEXIBLE** Escarificado de firme flexible, incluso retirada de material inadecuado.			
U01Oz02	0,0005	h	Capataz	17,55	0,009	
U01Oz07	0,0030	h	Peón ordinario	15,05	0,045	
Q040401ct	0,0020	h	Tractor s/cadenas con convertidor de par 276 kw (empujador) (T)	125,06	0,250	
Q040101bt	0,0008	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (T)	62,58	0,050	
Q060203t	0,0004	h	Camión con caja basculante, 4x4 (T)	57,22	0,023	
Q060203p	0,0009	h	Camión con caja basculante, 4x4 (P)	23,30	0,021	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	0,40	0,024	
			Suma la partida			0,422
			**TOTAL PARTIDA..... **			**0,42**

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

D10MT050		**m³**	**EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN** Excavación en explanaciones en cualquier clase de terreno, incluso desbroce, precorte, demolición del firme existente, refino y compactación de la explanación, carga y transporte de productos a lugar de empleo en la propia obra (reciclado del material) o a vertedero el sobrante, formación de cuneta y perfilado de taludes.			
U01Oz02	0,0020	h	Capataz	17,55	0,035	
U01Oz07	0,0250	h	Peón ordinario	15,05	0,376	
Q040102at	0,0120	h	Pala cargadora s/cadenas con transmisión mecánica de 1,6 m3 (T)	56,54	0,678	
Q040102ap	0,0030	h	Pala cargadora s/cadenas con transmisión mecánica de 1,6 m3 (P)	23,44	0,070	
Q040401ct	0,0060	h	Tractor s/cadenas con convertidor de par 276 kw (empujador) (T)	125,06	0,750	
Q040401cp	0,0020	h	Tractor s/cadenas con convertidor de par 276 kw (empujador) (P)	50,01	0,100	
Q040703bt	0,0060	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 20 m3 (T)	84,26	0,506	
Q040703bp	0,0020	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 20 m3 (P)	28,23	0,056	
Q040005at	0,0060	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (T)	69,98	0,420	
Q040005ap	0,0020	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (P)	38,35	0,077	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	3,07	0,184	
			Suma la partida			3,252
			**TOTAL PARTIDA..... **			**3,25**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D10MT290		**m³**	**TERRAPLÉN Y PEDRAPLÉN DE EXCAVACIÓN** Terraplén y pedraplén con productos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación, refino de taludes y explanada, explanación y compactación.			
U01Oz02	0,0030	h	Capataz	17,55	0,053	
U01Oz07	0,0300	h	Peón ordinario	15,05	0,452	
Q040601bt	0,0050	h	Motoniveladora de bastidor articulado de 203 kw (T)	75,61	0,378	
Q040601bp	0,0010	h	Motoniveladora de bastidor articulado de 203 kw (P)	29,08	0,029	
Q060500t	0,0040	h	Camión con tanque para agua de 10 m3 (T)	49,58	0,198	
Q060500p	0,0010	h	Camión con tanque para agua de 10 m3 (P)	22,27	0,022	
Q050202at	0,0040	h	Compactador vibrante autopropulsado un cilindro de 10 t (T)	44,31	0,177	
Q050202ap	0,0025	h	Compactador vibrante autopropulsado un cilindro de 10 t (P)	22,50	0,056	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	1,37	0,082	
			Suma la partida			1,447
			TOTAL PARTIDA.....			**1,45**

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

D10MT650		**m³**	**ESCOLLERA** Escollera colocada, procedente de préstamos o de la propia excavación, incluso transporte y colocación.			
U01Oz02	0,0322	h	Capataz	17,55	0,565	
U01Oz03	0,1600	h	Oficial de 1ª	17,32	2,771	
U01Oz07	0,1600	h	Peón ordinario	15,05	2,408	
MB62	1,0000	m³	Piedra para escollera, en obra.	29,15	29,150	
Q040005at	0,0600	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (T)	69,98	4,199	
Q040005ap	0,0200	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (P)	38,35	0,767	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	39,86	2,392	
			Suma la partida			42,252
			TOTAL PARTIDA.....			**42,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

D10MT651		**m³**	**EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL** Extendido de tierra vegetal, incluso rastrillado.			
U01Oz07	0,0140	h	Peón ordinario	15,05	0,211	
Q040703ap	0,0040	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 15 m3 (P)	27,23	0,109	
Q040703at	0,0010	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 15 m3 (T)	72,09	0,072	
Q040005at	0,0040	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (T)	69,98	0,280	
Q040005ap	0,0010	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (P)	38,35	0,038	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	0,71	0,043	
			Suma la partida			0,753
			TOTAL PARTIDA.....			**0,75**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
En el presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D15MT300		**m³**	**SUELO SELECCIONADO CON CBR>=20**			
			Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E2, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refino de taludes.			
U01Oz02	0,0010	h	Capataz	17,55	0,018	
U01Oz07	0,0060	h	Peón ordinario	15,05	0,090	
AX-01	1,0000	m³	SUELO SELECCIONADO	1,32	1,320	
Q040601bt	0,0034	h	Motoniveladora de bastidor articulado de 203 kw (T)	75,61	0,257	
Q040101bt	0,0084	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (T)	62,58	0,526	
Q040101bp	0,0021	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (P)	25,61	0,054	
Q050202at	0,0060	h	Compactador vibrante autopropulsado un cilindro de 10 t (T)	44,31	0,266	
Q050202ap	0,0020	h	Compactador vibrante autopropulsado un cilindro de 10 t (P)	22,50	0,045	
Q060500t	0,0100	h	Camión con tanque para agua de 10 m3 (T)	49,58	0,496	
Q060500p	0,0020	h	Camión con tanque para agua de 10 m3 (P)	22,27	0,045	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	3,12	0,187	
				Suma la partida		3,304
				TOTAL PARTIDA.....		**3,30**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 20119

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D20FB120		**t**	**M.B.C. AC16 SURF 50/70 (S-12)**			
			Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S-12), con árido silíceo, puesta en obra, incluso polvo mineral de aportación, extendida, compactada, sellada y acabada (sin incluir ligante).			
U01Oz02	0,0040	h	Capataz	17,55	0,070	
U01Oz03	0,0080	h	Oficial de 1ª	17,32	0,139	
U01Oz07	0,0320	h	Peón ordinario	15,05	0,482	
MB116	0,1700	m³	Árido fino de naturaleza silícea en capa de rodadura, en obra.	35,60	6,052	
MB216	0,3400	m³	Árido grueso de naturaleza silícea en capa de rodadura, en obra.	35,45	12,053	
MB26	0,0500	t	Polvo de caliza, en obra.	0,82	0,041	
MD90	0,0050	t	Combustible para calefacción	468,01	2,340	
Q090302t	0,0050	h	Planta asfáltica contínua en caliente, de 200 t/h (T)	349,82	1,749	
Q090302p	0,0030	h	Planta asfáltica contínua en caliente, de 200 t/h (P)	187,23	0,562	
Q040101bt	0,0030	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (T)	62,58	0,188	
Q040101bp	0,0010	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (P)	25,61	0,026	
Q090401t	0,0060	h	Extendedora de mezcla asfáltica sobre cadenas, de 3 a 8,5 m (T)	168,75	1,013	
Q090401p	0,0020	h	Extendedora de mezcla asfáltica sobre cadenas, de 3 a 8,5 m (P)	70,84	0,142	
Q050100bt	0,0040	h	Compactador de carga estática 12-14 t (T)	34,30	0,137	
Q050100bp	0,0010	h	Compactador de carga estática 12-14 t (P)	21,18	0,021	
Q050205t	0,0040	h	Compactador vibrante autopropulsado dos cilindros de 10 t (T)	46,28	0,185	
Q050205p	0,0010	h	Compactador vibrante autopropulsado dos cilindros de 10 t (P)	23,65	0,024	
Q040703at	0,0550	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 15 m3 (T)	72,09	3,965	
Q040703ap	0,0100	h	Dúmper de bastidor articulado 6x4, de 15 m3 (P)	27,23	0,272	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	29,46	1,768	
				Suma la partida		31,229
				TOTAL PARTIDA.....		**31,23**

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

D20LI420		**t**	**BETÚN B-60/70**			
			Betún B-60/70 en mezclas bituminosas en caliente.			
U01Oz02	0,0200	h	Capataz	17,55	0,351	
U01Oz07	0,2000	h	Peón ordinario	15,05	3,010	
Mg435	1,0000	t	Betún asfáltico B-60/70, en obra.	595,72	595,720	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	599,08	35,945	
				Suma la partida		635,026
				TOTAL PARTIDA.....		**635,03**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D20LI80		**t**	**RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ECI** Ligante bituminoso empleado en riegos de imprimación, incluso extendido, compactado, acabado y árido de aportación.			
U01Oz02	0,0067	h	Capataz	17,55	0,118	
U01Oz07	0,0640	h	Peón ordinario	15,05	0,963	
Mg87	1,0100	t	Emulsión catiónica tipo ECI, en obra.	202,72	204,747	
Q090201t	0,0576	h	Camión cisterna para riego de ligante de 8000 l (T)	77,04	4,438	
Q090201p	0,0064	h	Camión cisterna para riego de ligante de 8000 l (P)	40,13	0,257	
Q090501t	0,0264	h	Barredora remolcada, accionada con motor (T)	20,78	0,549	
Q090501p	0,0376	h	Barredora remolcada, accionada con motor (P)	16,28	0,612	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	211,68	12,701	
				Suma la partida		224,385
				Redondeo		0,005
				TOTAL PARTIDA.....		**224,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

D45DR24		**m**	**TUBERÍA DREN DE PVC ø110 mm** Tubería corrugada de PVC de 110 mm de diámetro nominal, perforada en parte superior, colocado.			
U01Oz02	0,0100	h	Capataz	17,55	0,176	
U01Oz03	0,0200	h	Oficial de 1ª	17,32	0,346	
U01Oz07	0,0300	h	Peón ordinario	15,05	0,452	
MJ20	1,0000	m	Tubería de PVC corrugada, perforada en parte superior, ø110 mm.	12,10	12,100	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	13,07	0,784	
				Suma la partida		13,858
				TOTAL PARTIDA.....		**13,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

D45DR60		**m**	**CUNETA REVESTIDA** Cuneta revestida, incluso excavación, refino y compactación, totalmente terminada.			
U01Oz02	0,0022	h	Capataz	17,55	0,039	
U01Oz03	0,0020	h	Oficial de 1ª	17,32	0,035	
U01Oz07	0,0200	h	Peón ordinario	15,05	0,301	
AX-04	0,1520	ud	FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA 1 m³ HM-20	50,92	7,740	
ME01	1,0600	ud	Material para 1 m² de encofrado (10 usos), en obra.	2,31	2,449	
VA11	1,0600	ud	Apeos y medios auxiliares	2,17	2,300	
Q040005at	0,0750	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (T)	69,98	5,249	
Q040005ap	0,0250	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (P)	38,35	0,959	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	19,07	1,144	
				Suma la partida		20,216
				TOTAL PARTIDA.....		**20,22**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D45DR80		**m**	**PASO SALVACUNETAS** Paso salvacunetas con tubo de hormigón, incluso excavación y demoliciones, cimiento, encofrado, relleno y compactación, completamente terminado.			
U01Oz02	0,0120	h	Capataz	17,55	0,211	
U01Oz03	0,4000	h	Oficial de 1ª	17,32	6,928	
U01Oz07	0,8000	h	Peón ordinario	15,05	12,040	
AX-05	0,3000	ud	FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA 1 m³ HA-25	61,26	18,378	
ME01	1,3400	ud	Material para 1 m² de encofrado (10 usos), en obra.	2,31	3,095	
VA11	1,3400	ud	Apeos y medios auxiliares	2,17	2,908	
MS06	1,0000	m	Tubería hormigón machihembrado ø60 cm, incluso juntas, en obra.	14,53	14,530	
Q140005ct	0,0950	h	Grúa hidraúlica acoplable a vehículos, de 20 t (T)	37,95	3,605	
Q140005cp	0,0250	h	Grúa hidraúlica acoplable a vehículos, de 20 t (P)	19,94	0,499	
Q081100t	0,0500	h	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm (T)	3,17	0,159	
Q040005at	0,4000	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (T)	69,98	27,992	
Q040005ap	0,0100	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (P)	38,35	0,384	
Q040101bt	0,2500	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (T)	62,58	15,645	
Q040101bp	0,0100	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (P)	25,61	0,256	
Q050000	0,1000	h	Compactador vibratorio de conducción manual de 0,30 t	1,63	0,163	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	106,79	6,407	
				TOTAL PARTIDA.....		**113,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D45PO080		**m**	**CAÑO DE DIÁMETRO INTERIOR 60 cm**			
			Caño de diámetro interior 60 cm, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminado.			
U01Oz02	0,1500	h	Capataz	17,55	2,633	
U01Oz03	0,5000	h	Oficial de 1ª	17,32	8,660	
U01Oz07	1,0000	h	Peón ordinario	15,05	15,050	
AX-03	0,7380	ud	FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA 1 m³ HL-150	47,62	35,144	
ME01	2,0000	ud	Material para 1 m² de encofrado (10 usos), en obra.	2,31	4,620	
VA11	2,0000	ud	Apeos y medios auxiliares	2,17	4,340	
MS10	1,0000	m	Tubería hormigón machihembrado ø60 cm, incluso juntas, en obra.	34,29	34,290	
Q140005ct	0,2500	h	Grúa hidraúlica acoplable a vehículos, de 20 t (T)	37,95	9,488	
Q140005cp	0,0950	h	Grúa hidraúlica acoplable a vehículos, de 20 t (P)	19,94	1,894	
Q081100t	0,0750	h	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm (T)	3,17	0,238	
Q040005at	0,3000	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (T)	69,98	20,994	
Q040005ap	0,0950	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (P)	38,35	3,643	
Q040101bt	0,2500	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (T)	62,58	15,645	
Q040101bp	0,0550	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (P)	25,61	1,409	
Q050000	0,0150	h	Compactador vibratorio de conducción manual de 0,30 t	1,63	0,024	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	158,07	9,484	
				Suma la partida		167,556
				TOTAL PARTIDA.....		**167,56**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D45PO081		**ud**	**BOQUILLA PARA CAÑO DE DIÁMETRO 60 cm**			
			Boquilla para caño de 60 cm de diámetro, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada.			
U01Oz02	0,4000	h	Capataz	17,55	7,020	
U01Oz03	1,0000	h	Oficial de 1ª	17,32	17,320	
U01Oz07	3,0000	h	Peón ordinario	15,05	45,150	
AX-04	2,1100	ud	FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA 1 m³ HM-20	50,92	107,441	
ME01	4,2600	ud	Material para 1 m² de encofrado (10 usos), en obra.	2,31	9,841	
VA11	4,2600	ud	Apeos y medios auxiliares	2,17	9,244	
Q081100t	0,2000	h	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm (T)	3,17	0,634	
Q040005at	0,3000	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (T)	69,98	20,994	
Q040005ap	0,1000	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (P)	38,35	3,835	
Q040101bt	0,1000	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (T)	62,58	6,258	
Q040101bp	0,0300	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (P)	25,61	0,768	
Q050000	0,1000	h	Compactador vibratorio de conducción manual de 0,30 t	1,63	0,163	
Q060203t	0,1500	h	Camión con caja basculante, 4x4 (T)	57,22	8,583	
Q060203p	0,0600	h	Camión con caja basculante, 4x4 (P)	23,30	1,398	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	238,65	14,319	
				Suma la partida		252,968
				TOTAL PARTIDA.....		**252,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 20119

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D45PO102		**ud**	**POZO PARA CAÑO DE DIÁMETRO 60 cm**			
			Pozo para caño de 60 cm de diámetro, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada.			
U01Oz02	0,4000	h	Capataz	17,55	7,020	
U01Oz03	1,0000	h	Oficial de 1ª	17,32	17,320	
U01Oz07	3,0000	h	Peón ordinario	15,05	45,150	
AX-04	2,3000	ud	FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA 1 m³ HM-20	50,92	117,116	
ME01	13,3500	ud	Material para 1 m² de encofrado (10 usos), en obra.	2,31	30,839	
VA11	13,3500	ud	Apeos y medios auxiliares	2,17	28,970	
Q081100t	0,2500	h	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm (T)	3,17	0,793	
Q040005at	0,7500	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (T)	69,98	52,485	
Q040005ap	0,2500	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre cadenas de 42 t (P)	38,35	9,588	
Q040101bt	0,3750	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (T)	62,58	23,468	
Q040101bp	0,1250	h	Pala cargadora s/ruedas 2,5 m3, con bastidor articulado (P)	25,61	3,201	
Q050000	0,3750	h	Compactador vibratorio de conducción manual de 0,30 t	1,63	0,611	
Q060203t	0,5630	h	Camión con caja basculante, 4x4 (T)	57,22	32,215	
Q060203p	0,1880	h	Camión con caja basculante, 4x4 (P)	23,30	4,380	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	373,16	22,390	
				Suma la partida		395,546
				TOTAL PARTIDA.....		**395,55**

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

D60EM410		**m**	**BARRERA DE SEGURIDAD BIONDA**			
			Barrera flexible bionda de acero galvanizado, tipo BMS-NA4/120a, incluso parte proporcional de terminales, soportes, anclajes, amortiguadores, captafaros y números hectométricos, totalmente colocada y nivelada.			
U01Oz02	0,0090	h	Capataz	17,55	0,158	
U01Oz07	0,0900	h	Peón ordinario	15,05	1,355	
MC55	1,0000	m	Barrera de seguridad doble onda, incluso fijaciones, en obra	15,20	15,200	
MC41	0,7500	m	Perfil C-120, de acero galvanizado, incluso tornillería, en obra	8,32	6,240	
Mc42	0,2500	ud	Separador para barrera de seguridad, en obra.	2,53	0,633	
MX69	0,1250	ud	Captafaros a una cara (ojos de gato), en obra.	2,28	0,285	
Q100001t	0,0400	h	Máquina para colocación de barrera bionda (T)	28,19	1,128	
Q100001p	0,0040	h	Máquina para colocación de barrera bionda (P)	18,77	0,075	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	25,07	1,504	
				Suma la partida		26,578
				TOTAL PARTIDA.....		**26,58**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D60SH010		**m**	**MARCA VIAL REFLEXIVA DE 10 cm DE ANCHO** Marca vial de 10 cm de ancho con pintura acrílica al agua, incluso materiales, barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
U01Oz02	0,0007	h	Capataz	17,55	0,012	
U01Oz07	0,0070	h	Peón ordinario	15,05	0,105	
MX53	0,1500	kg	Pintura de tráfico (acrilica al agua), en obra.	1,02	0,153	
MX54	0,0480	kg	Microesferas de vidrio, en obra.	0,96	0,046	
VA55	1,0000	ud	Premarcaje de marca vial	0,12	0,120	
Q100002t	0,0009	h	Máquina para pintar bandas, de 225 l (T)	36,19	0,033	
Q100002p	0,0001	h	Máquina para pintar bandas, de 225 l (P)	28,74	0,003	
Q090501t	0,0009	h	Barredora remolcada, accionada con motor (T)	20,78	0,019	
Q090501p	0,0001	h	Barredora remolcada, accionada con motor (P)	16,28	0,002	
Q060100t	0,0009	h	Furgoneta cerrada (T)	23,42	0,021	
Q060100p	0,0001	h	Furgoneta cerrada (P)	17,91	0,002	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	0,52	0,031	
			Suma la partida			0,547
			**TOTAL PARTIDA..... **			**0,55**

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

D60SH020		**m**	**MARCA VIAL REFLEXIVA DE 15 cm DE ANCHO** Marca vial de 15 cm de ancho con pintura acrilica al agua, incluso materiales, barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
U01Oz02	0,0008	h	Capataz	17,55	0,014	
U01Oz07	0,0075	h	Peón ordinario	15,05	0,113	
MX53	0,2250	kg	Pintura de tráfico (acrilica al agua), en obra.	1,02	0,230	
MX54	0,0720	kg	Microesferas de vidrio, en obra.	0,96	0,069	
VA55	1,0000	ud	Premarcaje de marca vial	0,12	0,120	
Q100002t	0,0010	h	Máquina para pintar bandas, de 225 l (T)	36,19	0,036	
Q100002p	0,0001	h	Máquina para pintar bandas, de 225 l (P)	28,74	0,003	
Q090501t	0,0010	h	Barredora remolcada, accionada con motor (T)	20,78	0,021	
Q090501p	0,0004	h	Barredora remolcada, accionada con motor (P)	16,28	0,007	
Q060100t	0,0010	h	Furgoneta cerrada (T)	23,42	0,023	
Q060100p	0,0001	h	Furgoneta cerrada (P)	17,91	0,002	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	0,64	0,038	
			Suma la partida			0,676
			**TOTAL PARTIDA..... **			**0,68**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
D60SV012		**ud**	**SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR DE 900 mm (N-1).** Señal circular retrorreflexiva de 900 mm de diámetro (N-1), de acero galvanizado, incluso soporte y cimiento, piezas de anclaje, tornillería y cimiento, totalmente colocada en obra.			
U01Oz02	0,0333	h	Capataz	17,55	0,584	
U01Oz03	0,1100	h	Oficial de 1ª	17,32	1,905	
U01Oz07	0,2230	h	Peón ordinario	15,05	3,356	
MX14M	1,0000	ud	Señal circular de 900 mm de diámetro (N-1), incluso accesorios	48,89	48,890	
MX01	1,0000	ud	Vaina para señal, en obra.	3,61	3,610	
MX58	3,1000	m	Poste de 100 x 50 x 3 mm de acero galvanizado.	10,42	32,302	
AX-03	0,1400	ud	FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA 1 m³ HL-150	47,62	6,667	
Q081100t	0,0150	h	Vibrador de agujas para morteros y hormigones, d=76 mm (T)	3,17	0,048	
Q040005ct	0,1200	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre ruedas de 21 t (T)	55,57	6,668	
Q040005cp	0,1100	h	Retroexcavadora hidraúlica sobre ruedas de 21 t (P)	26,23	2,885	
%	6,0000	%	Costes Indirectos	106,92	6,415	
				TOTAL PARTIDA.....		**113,33**

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 2.- ESTUDIO TOPOGRÁFICO

1.- ANTECEDENTES

Listado de puntos:

nombre	x	y	z	codigo
1	329387.299	4731545.185	1411.654	CUNETA
2	329387.187	4731544.728	1411.818	CTRA
3	329386.765	4731538.111	1411.368	CTRA
4	329389.083	4731536.051	1410.924	CTRA
5	329392.745	4731539.369	1411.187	CTRA
6	329393.509	4731540.128	1411.059	CUNETA
7	329395.742	4731534.089	1410.818	CTRA
8	329400.593	4731529.271	1410.616	PIE
9	329396.119	4731527.928	1410.393	CTRA
10	329389.996	4731529.694	1410.116	CTRA
11	329388.244	4731526.999	1409.828	CTRA
12	329385.456	4731526.065	1409.160	CTRA
13	329381.772	4731522.570	1408.800	CTRA
14	329375.683	4731516.349	1408.083	CTRA
15	329380.879	4731511.247	1408.251	CTRA
16	329382.361	4731510.454	1408.218	CTRA
17	329387.108	4731510.283	1408.510	CTRA
18	329387.587	4731509.859	1408.469	CUNETA
19	329393.248	4731511.364	1409.139	PIE
20	329396.913	4731514.035	1409.703	PIE
21	329399.289	4731519.958	1410.026	PIE
22	329401.604	4731526.879	1410.615	PIE
23	329394.639	4731522.887	1409.921	CTRA
24	329381.308	4731498.635	1407.366	CUNETA
25	329380.689	4731498.888	1407.350	CTRA
26	329376.459	4731500.397	1407.247	CTRA
1001	329426.883	4731474.639	1413.087	RELL
1002	329430.615	4731464.175	1412.378	RELL
1003	329430.716	4731455.759	1411.566	RELL
1004	329420.848	4731456.955	1410.238	RELL
1005	329425.776	4731446.639	1410.336	RELL
1006	329414.239	4731456.946	1409.727	RELL
1007	329400.796	4731465.914	1409.047	RELL
1008	329390.088	4731467.836	1407.763	RELL
1009	329378.930	4731466.218	1406.778	RELL
1010	329394.671	4731459.643	1407.459	RELL
1011	329395.377	4731450.334	1406.278	RELL
1012	329395.025	4731434.313	1403.922	RELL
1013	329393.768	4731420.873	1402.416	RELL
1014	329393.967	4731422.047	1402.571	RELL
1015	329392.883	4731417.055	1401.761	RELL
1016	329378.818	4731402.105	1398.936	CABEZA
1017	329381.269	4731402.383	1399.380	RELL
1018	329385.490	4731405.634	1399.802	RELL
1019	329386.029	4731407.958	1399.984	PIE
1020	329396.427	4731397.539	1402.916	RELL
1021	329401.229	4731400.151	1403.485	RELL
1022	329408.843	4731402.363	1404.621	RELL
1023	329415.767	4731402.483	1405.547	RELL
1024	329422.450	4731401.875	1407.105	RELL
1025	329432.609	4731400.399	1409.279	RELL
1026	329428.819	4731388.380	1409.599	RELL
1027	329425.859	4731380.691	1409.540	RELL
1028	329422.757	4731375.294	1409.597	RELL
1029	329421.285	4731366.730	1409.993	RELL
1030	329419.319	4731362.124	1410.055	RELL
1031	329412.662	4731365.172	1408.848	RELL
1032	329406.437	4731368.570	1407.205	RELL
1033	329402.123	4731369.587	1406.570	RELL
1034	329391.897	4731372.727	1404.887	RELL
1035	329385.698	4731376.220	1403.638	RELL
1036	329379.559	4731381.064	1401.792	RELL
1037	329372.041	4731385.127	1399.533	RELL
1038	329365.982	4731390.394	1397.392	CABEZA
1039	329356.876	4731383.046	1396.872	CABEZA
1040	329351.785	4731378.815	1397.465	CABEZA
1041	329353.914	4731373.677	1399.281	RELL
1042	329357.377	4731366.541	1401.500	RELL
1043	329360.352	4731361.232	1402.438	RELL
1044	329365.652	4731353.170	1405.849	RELL
1045	329369.451	4731347.934	1407.339	RELL
1046	329375.026	4731341.687	1408.676	RELL
1047	329376.167	4731339.544	1409.325	RELL
1048	329377.716	4731337.745	1410.035	CABEZA
1049	329377.804	4731339.764	1409.166	PIE
1050	329387.944	4731348.346	1408.172	PIE
1051	329401.796	4731361.267	1407.298	PIE
1052	329410.291	4731363.720	1408.689	PIE
1053	329416.286	4731360.624	1409.697	PIE
1054	329424.820	4731351.216	1411.670	CABEZA
1055	329419.175	4731353.692	1411.017	CABEZA
1056	329410.097	4731357.166	1410.583	CABEZA
1057	329399.663	4731349.587	1410.173	CABEZA
1058	329408.434	4731342.190	1410.469	RELL
1059	329426.357	4731338.046	1412.146	PIE
1060	329414.044	4731323.829	1411.985	PIE
1061	329395.068	4731320.086	1411.225	PIE
1062	329388.971	4731328.207	1410.287	RELL
1063	329373.475	4731335.325	1410.095	CABEZA
1064	329373.167	4731335.627	1409.961	PIE
1065	329375.894	4731320.069	1411.139	RELL
1066	329374.509	4731315.513	1411.993	PIE
1067	329360.642	4731325.115	1411.719	PIE
1068	329357.802	4731324.544	1411.843	PIE
1069	329355.957	4731326.638	1411.855	CABEZA
1070	329355.541	4731327.616	1411.304	PIE
1071	329351.176	4731337.060	1409.322	RELL
1072	329346.721	4731346.534	1406.417	RELL
1073	329344.629	4731351.793	1403.365	RELL
1074	329341.438	4731357.036	1401.593	RELL
1075	329339.522	4731361.185	1400.026	RELL
1076	329336.234	4731371.956	1397.521	CABEZA
1077	329340.150	4731375.707	1396.310	CABEZA
1078	329331.455	4731374.252	1396.758	CABEZA
1079	329320.627	4731375.353	1395.821	CABEZA
1080	329308.942	4731375.693	1394.582	CABEZA
1081	329296.588	4731374.628	1392.626	CABEZA
1082	329288.595	4731371.449	1390.799	CABEZA
1083	329312.501	4731367.754	1395.844	RELL
1084	329316.315	4731358.185	1398.391	RELL
1085	329320.117	4731349.964	1402.225	RELL
1086	329324.376	4731338.885	1404.573	RELL
1087	329326.676	4731332.060	1406.781	RELL
1088	329327.574	4731329.493	1407.484	RELL

COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS Y GRADUADOS SOCIALES DE ARAGÓN
Expediente 20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

nombre	x	y	z	codigo
1089	329328.178	4731326.092	1409.768	RELL
1090	329330.761	4731318.320	1414.019	CABEZA
1091	329331.018	4731316.145	1414.383	PIE
1092	329319.963	4731308.209	1415.369	PIE
1093	329315.474	4731314.537	1414.510	CABEZA
1094	329310.633	4731312.358	1414.282	CABEZA
1095	329318.274	4731301.751	1417.321	CABEZA
1096	329330.970	4731302.567	1419.283	CABEZA
1097	329353.227	4731300.483	1420.275	CABEZA
1098	329374.556	4731294.190	1420.724	CABEZA
1099	329391.741	4731289.438	1421.177	CABEZA
1100	329384.897	4731285.603	1420.482	RELL
1101	329403.668	4731284.669	1421.316	RELL
1102	329418.783	4731286.736	1422.396	RELL
1103	329428.679	4731298.156	1424.254	CABEZA
1104	329429.022	4731284.516	1422.903	RELL
1105	329415.110	4731281.275	1421.497	RELL
1106	329402.661	4731281.397	1420.789	RELL
1107	329389.627	4731281.320	1419.749	RELL
1108	329377.096	4731281.511	1419.215	RELL
1109	329358.672	4731282.379	1418.782	RELL
1110	329348.534	4731282.785	1418.231	RELL
1111	329330.386	4731287.517	1417.767	RELL
1112	329320.060	4731291.263	1416.889	RELL
1113	329323.421	4731284.527	1416.448	RELL
1114	329331.367	4731274.632	1414.830	RELL
1115	329338.962	4731269.194	1414.274	RELL
1116	329350.171	4731264.015	1413.576	RELL
1117	329361.231	4731261.437	1413.466	RELL
1118	329375.536	4731257.713	1413.569	RELL
1119	329385.513	4731254.593	1413.224	RELL
1120	329395.578	4731250.291	1413.298	RELL
1121	329375.050	4731233.974	1408.875	CABEZA
1122	329359.393	4731239.258	1408.601	CABEZA
1123	329340.562	4731246.083	1408.796	CABEZA
1124	329322.600	4731253.249	1408.756	CABEZA
1125	329326.154	4731256.191	1409.746	PIE
1126	329316.836	4731254.662	1407.755	PIE
1127	329314.286	4731257.933	1409.360	CABEZA
1128	329305.187	4731256.034	1407.843	CABEZA
1129	329301.339	4731257.153	1407.711	CABEZA
1130	329287.765	4731304.764	1410.307	RELL
1500	329373.896	4731500.041	1405.768	PIE
1501	329353.422	4731493.212	1402.918	RELL
1502	329359.436	4731484.667	1404.359	PIE
1503	329343.072	4731485.169	1401.867	RELL
1504	329347.921	4731475.955	1403.028	RELL
1505	329344.002	4731462.950	1403.232	EDIFICIO
1506	329339.361	4731467.966	1402.762	EDIFICIO
1507	329337.323	4731470.822	1402.320	RELL
1508	329346.003	4731466.975	1403.649	RELL
1509	329348.148	4731464.498	1403.992	CTRA
1510	329353.814	4731462.851	1403.595	CTRA
1511	329354.238	4731462.710	1403.497	CUNETA
1512	329356.150	4731462.366	1404.695	CABEZA
1513	329352.770	4731470.999	1405.060	CTRA
1514	329357.189	4731469.741	1405.025	CTRA
1515	329357.806	4731469.351	1404.998	CUNETA
1516	329354.418	4731455.889	1403.201	CABEZA
1517	329353.571	4731455.786	1402.581	CUNETA
1518	329353.018	4731455.667	1402.656	CTRA
1519	329347.891	4731455.425	1403.012	CTRA
1520	329339.090	4731457.797	1402.502	EDIFICIO
1521	329340.455	4731456.209	1402.109	RELL
1522	329328.798	4731461.685	1399.774	RELL
1523	329334.048	4731463.107	1400.727	EDIFICIO

nombre	x	y	z	codigo
1524	329327.258	4731458.186	1399.134	RELL
1525	329328.828	4731443.316	1396.190	RELL
1526	329340.707	4731444.555	1398.396	RELL
1527	329343.134	4731428.275	1394.919	RELL
1528	329357.120	4731426.439	1396.943	RELL
1529	329359.364	4731414.626	1395.064	RELL
1530	329351.496	4731405.976	1393.039	RELL
1531	329340.260	4731407.494	1390.898	RELL
1532	329325.287	4731409.295	1388.863	RELL
1533	329313.804	4731408.810	1386.728	RELL
1534	329299.152	4731411.049	1384.696	RELL
1535	329286.659	4731413.452	1382.908	RELL
1536	329271.839	4731410.247	1380.097	RELL
1537	329247.760	4731409.258	1376.611	RELL
1538	329244.952	4731400.022	1375.275	POSTE
1539	329235.656	4731397.200	1373.775	RELL
1540	329218.040	4731393.326	1372.182	RELL
1541	329249.668	4731414.220	1377.847	RELL
1542	329253.768	4731420.562	1379.890	RELL
1543	329257.243	4731428.466	1382.612	POSTE
1544	329266.019	4731428.281	1383.141	RELL
1545	329272.662	4731427.621	1383.714	RELL
1546	329283.749	4731428.435	1384.953	RELL
1547	329296.094	4731427.911	1386.439	RELL
1548	329307.232	4731425.887	1387.737	RELL
1549	329321.846	4731423.133	1390.172	RELL
1550	329345.726	4731439.329	1397.866	RELL
1551	329351.892	4731446.341	1401.856	CTRA
1552	329355.285	4731448.618	1401.701	CTRA
1553	329355.739	4731448.772	1401.603	CUNETA
1554	329367.262	4731434.811	1400.033	CUNETA
1555	329367.025	4731434.528	1400.060	CTRA
1556	329375.609	4731422.614	1399.212	CTRA
1557	329376.067	4731422.902	1399.140	CUNETA
1558	329364.731	4731400.981	1396.821	AGUA
1559	329379.294	4731408.414	1397.612	AGUA
1560	329376.825	4731401.553	1398.128	CUNETA
1561	329376.365	4731402.039	1398.238	CTRA
1562	329371.104	4731405.783	1397.838	CTRA
1563	329373.050	4731413.146	1398.434	CTRA
1564	329378.561	4731417.662	1398.945	CUNETA
1565	329377.908	4731417.290	1398.991	CTRA
1566	329377.499	4731404.017	1398.419	CTRA
1567	329380.119	4731407.279	1398.382	CUNETA
1568	329271.670	4731343.752	1393.233	RELL
1569	329271.202	4731346.928	1391.559	RELL
1570	329268.060	4731351.839	1389.132	RELL
1571	329271.526	4731335.352	1397.265	RELL
1572	329273.489	4731331.924	1399.555	RELL
1573	329275.153	4731328.643	1401.050	RELL
1574	329275.915	4731326.208	1402.503	RELL
1575	329277.049	4731322.728	1404.071	RELL
1576	329278.752	4731319.527	1406.393	RELL
1577	329278.145	4731316.797	1407.363	RELL
1578	329278.382	4731315.921	1408.164	RELL
1579	329275.563	4731315.489	1407.958	CABEZA
1580	329264.480	4731313.011	1406.678	CABEZA
1581	329262.416	4731315.911	1405.648	RELL
1582	329247.529	4731311.948	1404.531	RELL
1583	329247.454	4731311.953	1404.535	CABEZA
1584	329240.034	4731310.247	1403.660	CABEZA
1585	329247.306	4731301.730	1403.972	RELL
1586	329255.856	4731294.482	1404.172	PIE
1587	329264.079	4731288.445	1404.314	PIE
1588	329260.173	4731280.851	1403.122	RELL
1589	329268.580	4731269.661	1402.201	RELL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
Expediente 20119 Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

nombre	x	y	z	codigo
1590	329276.254	4731270.423	1403.282	PIE
1591	329287.516	4731259.280	1403.381	PIE
1592	329285.791	4731253.909	1401.932	RELL
1593	329283.191	4731247.299	1399.834	RELL
1594	329293.104	4731239.401	1399.837	RELL
1595	329298.121	4731241.288	1401.072	RELL
1596	329304.583	4731244.424	1403.095	RELL
1597	329313.329	4731247.020	1405.285	RELL
1598	329319.481	4731248.570	1406.017	RELL
1599	329319.712	4731248.646	1406.077	PIE
1600	329333.135	4731240.482	1405.356	PIE
1601	329352.504	4731235.205	1405.524	PIE
1602	329368.564	4731230.365	1405.675	PIE
1603	329329.740	4731227.985	1401.932	RELL
1604	329334.392	4731222.654	1400.916	RELL
1605	329324.584	4731214.237	1398.085	RELL
1606	329315.540	4731217.509	1397.704	RELL
1607	329301.997	4731222.183	1397.492	RELL
1608	329279.917	4731228.946	1395.827	RELL
1609	329270.011	4731232.619	1394.351	RELL
1610	329261.259	4731234.964	1393.273	RELL
1611	329251.636	4731237.505	1392.255	RELL
1612	329240.689	4731242.774	1391.596	RELL
1613	329240.745	4731252.887	1394.019	RELL
1614	329244.239	4731265.724	1397.709	RELL
1615	329236.964	4731272.415	1398.722	RELL
1616	329224.447	4731268.689	1397.057	RELL
1617	329210.023	4731277.234	1397.483	RELL
1618	329200.298	4731287.927	1397.573	RELL
1619	329196.418	4731291.064	1397.485	RELL
1620	329215.029	4731292.153	1399.546	RELL
1621	329230.755	4731305.183	1402.120	RELL
1622	329227.653	4731310.842	1400.920	RELL
1623	329224.890	4731316.337	1397.068	RELL
1624	329223.205	4731320.916	1394.194	RELL
1625	329236.020	4731310.378	1402.960	RELL
1626	329224.290	4731293.300	1400.655	RELL
1627	329233.213	4731275.491	1399.233	RELL
1628	329219.667	4731259.279	1393.441	RELL
1629	329201.392	4731249.572	1387.824	RELL
1630	329216.063	4731243.104	1388.446	RELL
1631	329216.024	4731243.053	1388.440	CABEZA
1632	329232.756	4731233.081	1388.141	CABEZA
1633	329251.457	4731218.538	1388.560	CABEZA
1634	329259.903	4731212.881	1388.886	CABEZA
1635	329273.647	4731218.289	1392.398	CABEZA
1636	329278.478	4731211.175	1391.257	CABEZA
1637	329293.450	4731203.879	1390.658	CABEZA
1638	329309.926	4731194.888	1390.262	CABEZA
1639	329306.493	4731191.822	1387.654	PIE
1640	329300.889	4731186.172	1385.708	RELL
1641	329297.755	4731174.426	1383.180	RELL
1642	329279.200	4731188.257	1382.641	RELL
1643	329281.972	4731201.168	1387.269	PIE
1644	329262.281	4731198.560	1383.690	RELL
1645	329245.900	4731205.089	1382.471	RELL
1646	329248.893	4731210.925	1384.106	PIE
1647	329235.549	4731218.291	1383.135	PIE
1648	329227.149	4731211.212	1379.680	RELL
1649	329209.604	4731223.490	1379.752	RELL
1650	329204.480	4731237.374	1383.347	PIE
1651	329196.825	4731244.006	1384.361	RELL
1652	329192.936	4731257.015	1387.843	RELL
1653	329176.726	4731258.615	1385.502	RELL
2002	329380.968	4731509.792	1408.201	FAROLA
2003	329380.617	4731510.449	1408.088	MURO

nombre	x	y	z	codigo
2004	329380.997	4731510.881	1408.226	MURO
2005	329380.935	4731510.863	1408.739	MURO
2006	329380.632	4731510.537	1408.600	MURO
2007	329378.606	4731513.235	1408.162	MURO
2008	329378.518	4731513.186	1408.698	MURO
2009	329378.331	4731512.986	1408.637	MURO
2010	329378.295	4731512.890	1407.387	MURO
2011	329375.621	4731516.388	1408.073	MURO
2012	329374.243	4731517.526	1408.756	MURO
2013	329374.109	4731517.226	1408.709	MURO
2014	329374.277	4731516.797	1404.879	AGUA
2015	329202.335	4731128.632	1355.549	RELL
2016	329226.753	4731148.086	1360.136	RELL
2017	329233.122	4731148.687	1361.956	RELL
2018	329238.689	4731149.593	1363.659	RELL
2019	329242.153	4731152.073	1365.078	RELL
2020	329249.624	4731154.340	1367.594	RELL
2021	329257.752	4731158.452	1370.776	RELL
2022	329264.319	4731162.897	1372.910	RELL
2023	329269.907	4731166.050	1374.864	RELL
2024	329277.251	4731170.639	1377.399	RELL
2025	329285.901	4731173.079	1379.982	RELL
2026	329291.473	4731170.405	1380.782	RELL
2027	329295.770	4731166.654	1382.963	RELL
2028	329295.006	4731161.160	1382.678	RELL
2029	329288.435	4731144.320	1381.856	RELL
2030	329288.829	4731140.354	1382.830	RELL
2031	329285.514	4731129.613	1383.809	RELL
2032	329283.375	4731144.467	1380.227	RELL
2033	329309.755	4731167.302	1386.785	RELL
2034	329298.259	4731184.865	1385.146	RELL
2035	329282.699	4731176.094	1379.920	RELL
2036	329272.579	4731171.986	1376.764	RELL
2037	329261.988	4731176.042	1375.838	RELL
2038	329246.717	4731181.745	1375.399	RELL
2039	329237.126	4731186.721	1375.009	RELL
2040	329226.862	4731195.918	1375.161	RELL
2041	329213.240	4731204.347	1374.199	RELL
2042	329203.849	4731207.938	1373.290	RELL
2043	329191.624	4731213.538	1373.190	RELL
2044	329180.728	4731214.981	1372.523	RELL
2045	329173.447	4731225.839	1374.849	RELL
2046	329166.492	4731234.896	1376.724	RELL
2047	329157.475	4731241.812	1376.882	RELL
2048	329149.936	4731254.956	1377.536	RELL
2049	329155.926	4731238.475	1375.536	RELL
2050	329147.147	4731235.926	1372.817	RELL
2051	329146.328	4731233.304	1372.175	CABEZA
2052	329142.710	4731237.519	1372.346	CABEZA
2053	329140.729	4731242.647	1371.558	CABEZA
2054	329139.093	4731244.978	1371.084	CABEZA
2055	329140.567	4731245.588	1371.325	RELL
2057	329147.167	4731230.637	1372.037	CABEZA
2058	329154.673	4731233.670	1373.850	RELL
2059	329162.280	4731229.514	1374.107	RELL
2060	329177.496	4731212.197	1371.889	CABEZA
2061	329189.279	4731206.063	1371.223	CABEZA
2062	329202.844	4731199.784	1371.264	CABEZA
2063	329216.553	4731190.965	1371.801	CABEZA
2064	329224.143	4731185.036	1372.273	CABEZA
2065	329238.082	4731175.413	1373.293	CABEZA
2066	329244.584	4731174.459	1372.650	RELL
2067	329245.069	4731169.839	1371.192	RELL
2068	329241.935	4731166.746	1369.093	RELL
2069	329238.979	4731163.602	1366.857	RELL
2070	329231.795	4731162.260	1364.168	RELL

COLEGIO DE INGENIEROS TÉCNICOS
CANALES Y PUERTOS
Expediente 20119 Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

nombre	x	y	z	codigo
2071	329226.655	4731164.158	1362.959	RELL
2072	329226.696	4731146.002	1359.960	CABEZA
2073	329223.608	4731154.613	1360.320	CABEZA
2074	329220.979	4731159.994	1360.858	CABEZA
2075	329211.052	4731176.432	1363.144	CABEZA
2076	329206.236	4731183.205	1364.215	CABEZA
2077	329204.788	4731180.658	1361.486	CUNETA
2078	329204.488	4731180.245	1361.575	CTRA
2079	329201.793	4731176.629	1361.269	CTRA
2080	329215.668	4731154.509	1359.343	CTRA
2081	329219.926	4731155.608	1359.313	CTRA
2082	329220.383	4731155.906	1359.190	CUNETA
2083	329224.238	4731145.490	1358.671	CUNETA
2084	329223.538	4731145.163	1358.768	CTRA
2085	329219.026	4731144.352	1358.641	CTRA
2086	329215.715	4731145.143	1358.215	CABEZA
2087	329210.555	4731137.122	1356.824	CABEZA
2089	329213.523	4731126.317	1356.792	CTRA
2090	329218.984	4731121.891	1357.407	CTRA
2091	329219.408	4731121.700	1357.334	CUNETA
2092	329220.033	4731122.634	1357.392	MURO
2093	329220.049	4731122.594	1358.035	MURO
2094	329204.756	4731118.999	1355.569	CTRA
2095	329191.331	4731131.277	1354.888	CABEZA
2096	329172.710	4731128.558	1353.656	CABEZA
2097	329162.718	4731115.236	1352.816	CABEZA
2098	329162.853	4731110.472	1352.722	CABEZA
2099	329165.208	4731109.318	1352.727	CABEZA
2100	329176.782	4731110.412	1353.292	CABEZA
2101	329201.906	4731116.915	1355.289	CTRA
2102	329202.483	4731110.796	1355.329	CTRA
2103	329211.318	4731115.613	1356.381	AGUA
2105	329183.085	4731103.884	1353.273	CUNETA
2107	329183.556	4731102.329	1354.078	CABEZA
2108	329184.572	4731100.752	1354.296	PIE
2109	329173.163	4731088.263	1355.842	PIE
2110	329171.183	4731089.618	1355.858	CABEZA
2111	329164.230	4731077.961	1357.887	CABEZA
2112	329165.671	4731076.132	1357.879	PIE
2113	329157.157	4731053.682	1360.483	PIE
2114	329154.169	4731053.894	1360.154	CABEZA
2115	329158.093	4731050.084	1361.213	RELL
2116	329167.900	4731057.846	1362.206	RELL
2117	329162.960	4731063.566	1360.503	CABEZA
2118	329166.460	4731073.620	1359.185	CABEZA
2119	329171.748	4731081.792	1358.489	CABEZA
2120	329176.689	4731086.635	1357.976	CABEZA
2121	329188.211	4731095.146	1358.442	CABEZA
2122	329205.158	4731103.850	1359.693	CABEZA
2123	329210.084	4731097.112	1361.503	RELL
2124	329194.384	4731074.807	1364.131	RELL
2125	329167.889	4731055.975	1362.385	RELL
2126	329153.595	4731043.462	1360.762	RELL
2127	329140.976	4731033.842	1358.639	RELL
2128	329134.751	4731036.726	1356.410	RELL
2129	329128.023	4731041.377	1354.306	RELL
2130	329118.291	4731038.271	1352.457	RELL
2131	329115.415	4731026.865	1353.018	RELL
2132	329100.205	4731017.802	1350.990	RELL
2133	329076.627	4731017.828	1347.039	RELL
2134	329060.040	4731014.469	1343.183	CABEZA
2135	329072.765	4731026.315	1345.263	CABEZA
2136	329081.281	4731033.097	1345.540	CABEZA
2137	329090.517	4731041.096	1346.123	CABEZA
2138	329094.239	4731044.821	1345.494	CABEZA
2139	329117.803	4731076.617	1347.583	CABEZA

nombre	x	y	z	codigo
2140	329111.478	4731069.277	1347.248	CABEZA
2141	329108.379	4731062.700	1347.305	CABEZA
2142	329103.565	4731055.820	1347.283	CABEZA
2143	329139.647	4731089.515	1349.117	CABEZA
2144	329150.308	4731093.017	1350.649	CABEZA
2145	329170.412	4731097.912	1354.279	CABEZA
2146	329207.712	4731141.532	1355.842	RELL
7501	329173.127	4731201.600	1365.261	CTRA
7502	329230.075	4731153.593	1361.982	
7503	329211.105	4731122.798	1356.436	
7504	329117.288	4731085.117	1347.084	CTRA
7800	329167.110	4731104.526	1351.928	CTRA
7801	329164.295	4731104.296	1351.654	BIONDA
7802	329165.080	4731104.504	1351.747	BIONDA
7803	329158.755	4731102.370	1351.183	CTRA
7804	329158.976	4731098.111	1351.006	CTRA
7805	329158.997	4731097.659	1350.883	CUNETA
7806	329138.660	4731091.508	1348.596	CUNETA
7807	329138.566	4731091.978	1348.718	CTRA
7808	329136.722	4731095.801	1348.934	CTRA
7809	329123.405	4731089.783	1347.649	CTRA
7810	329125.350	4731085.992	1347.325	CTRA
7811	329125.601	4731085.551	1347.258	CUNETA
7812	329126.738	4731084.502	1348.531	CABEZA
7813	329125.315	4731083.255	1348.453	CABEZA
7814	329119.738	4731080.206	1347.326	CABEZA
7815	329119.301	4731080.950	1346.548	CUNETA
7816	329118.976	4731081.278	1346.641	CTRA
7817	329116.060	4731084.332	1346.943	CTRA
7901	328960.910	4730938.417	1327.869	
7902	328838.912	4730908.090	1315.227	
7903	328669.722	4730903.437	1300.120	CTRA
7904	328671.769	4730908.306	1300.158	
8000	329137.650	4731229.608	1369.224	
8001	329127.785	4731290.041	1373.099	
8002	329164.742	4731335.855	1376.325	
8003	329252.444	4731352.960	1384.899	CTRA
8004	329297.714	4731379.389	1390.060	RELL
8005	329129.105	4731269.412	1372.064	INSERTADO
8006	329131.114	4731252.026	1370.793	INSERTADO
8007	329134.641	4731305.273	1373.433	CABEZA
9002	329397.646	4731460.517	1408.090	
9003	329312.309	4731301.635	1416.957	
9003	329312.309	4731301.635	1416.957	RELL
9004	329315.395	4731314.390	1414.500	CTRA
9005	329315.997	4731318.496	1412.033	CTRA
9005	329140.438	4731233.541	1369.319	CARRTERA
9006	329315.711	4731323.890	1408.915	CTRA
9007	328851.206	4730902.966	1316.673	
9007	329315.341	4731327.410	1407.023	CTRA
9008	329312.588	4731333.796	1404.606	CTRA
9008	328851.308	4730902.642	1317.391	ROCA
9009	329304.184	4731340.926	1402.382	CTRA
9009	328844.890	4730901.659	1317.897	ROCA
9010	329299.691	4731346.662	1398.569	CTRA
9011	329295.138	4731352.115	1395.112	CTRA
9012	329290.676	4731357.215	1393.545	CTRA
9013	329284.430	4731363.866	1391.021	CABEZA
9200	329167.113	4731122.544	1353.360	
9201	328488.063	4730837.054	1286.740	CUNETA
9202	328467.242	4730781.826	1282.189	CUNETA
9203	328467.207	4730780.514	1282.217	CUNETA
9204	328589.733	4730896.509	1293.686	CUNETA
9205	328588.550	4730896.357	1293.588	CUNETA
9206	328760.137	4730898.252	1307.692	CUNETA
9207	328760.826	4730898.423	1307.754	CUNETA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ZARAGOZA
Expediente 20119
Fecha 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

nombre	x	y	z	codigo
9208	328810.210	4730903.715	1312.590	CUNETA
9209	329202.783	4731110.466	1355.280	CUNETA
9210	329371.830	4731420.282	1398.954	CTRA
9211	329364.030	4731432.804	1400.284	CTRA
9212	329378.520	4731408.532	1398.610	CTRA
9213	328588.081	4730904.168	1292.000	INSERTADO
9214	328758.812	4730905.405	1306.250	INSERTADO
9215	329367.001	4731400.481	1397.170	INSERTADO
B9004	329348.819	4731466.110	1404.124	CTRA
B9005	329079.040	4731036.176	1343.089	CTRA
B9006	328919.219	4730920.719	1323.370	CTRA
B9007	328558.894	4730903.723	1291.394	
B9008	328490.388	4730849.305	1287.231	CTRA
B9008	328490.392	4730849.298	1287.215	
B9009	328463.945	4730804.067	1283.577	CTRA
B9009	328463.940	4730804.072	1283.567	
B9010	329389.570	4731534.323	1410.698	AGUA
B9010	328467.086	4730803.110	1283.488	CTRA
B9011	329393.592	4731537.087	1410.957	AGUA
B9011	328470.432	4730801.745	1283.328	CTRA
B9012	328471.084	4730801.366	1283.172	CUNETA
B9014	328471.241	4730801.215	1283.340	CUNETA
B9015	328460.988	4730796.114	1282.995	MURO
B9016	328460.976	4730796.245	1283.021	MURO
B9018	328461.405	4730796.803	1283.091	BIONDA
B9019	328461.540	4730797.138	1283.110	BIONDA
B9020	328462.202	4730795.948	1283.023	CTRA
B9021	328465.207	4730795.262	1282.898	CTRA
B9022	328468.151	4730794.538	1282.737	CTRA
B9023	328469.139	4730794.360	1282.506	CUNETA
B9024	328469.360	4730794.299	1282.677	CUNETA
B9025	328469.733	4730794.220	1282.829	MURO
B9026	328460.709	4730791.023	1282.681	BIONDA
B9027	328460.828	4730790.648	1282.715	BIONDA
B9028	328460.597	4730783.443	1282.404	MURO
B9029	328460.964	4730783.543	1282.352	CTRA
B9030	328463.790	4730783.555	1282.363	CTRA
B9031	328466.445	4730783.364	1282.320	CTRA
B9032	328467.281	4730783.338	1282.156	CUNETA
B9033	328467.517	4730783.338	1282.304	CUNETA
B9034	328466.992	4730781.750	1282.280	REJILLA
B9035	328466.931	4730780.604	1282.297	REJILLA
B9036	328467.513	4730780.564	1282.417	REJILLA
B9037	328467.610	4730781.757	1282.458	REJILLA
B9038	328466.429	4730781.309	1282.346	CTRA
B9039	328463.838	4730781.230	1282.304	CTRA
B9040	328460.989	4730779.584	1282.116	CTRA
B9041	328460.689	4730779.371	1282.114	MURO
B9042	328460.597	4730790.076	1282.651	MURO
B9043	328460.694	4730779.268	1282.097	BIONDA
B9044	328459.823	4730779.359	1281.636	BIONDA
B9045	328459.713	4730780.420	1281.383	BIONDA
B9046	328460.163	4730780.714	1281.389	BIONDA
B9047	328459.019	4730780.973	1281.326	REJILLA
B9048	328460.029	4730781.052	1281.306	REJILLA
B9049	328459.647	4730782.244	1281.157	REJILLA
B9050	328458.735	4730782.195	1281.120	REJILLA
B9051	328459.554	4730782.627	1281.164	MURO
B9052	328459.270	4730782.526	1281.062	CUNETA
B9053	328459.153	4730782.473	1280.938	CUNETA
B9054	328458.429	4730782.250	1281.122	CTRA
B9055	328455.701	4730780.917	1281.061	CTRA
B9056	328452.877	4730779.653	1280.975	CTRA
B9057	328452.291	4730779.414	1280.889	MURO
B9058	328446.476	4730790.500	1279.328	MURO
B9059	328447.033	4730790.746	1279.392	CTRA

nombre	x	y	z	codigo
B9060	328449.378	4730792.720	1279.277	CTRA
B9061	328451.789	4730794.918	1279.147	CTRA
B9062	328452.654	4730795.757	1278.848	CUNETA
B9063	328452.882	4730795.893	1279.028	CUNETA
B9064	328453.251	4730796.075	1279.163	MURO
B9065	328447.007	4730807.929	1277.392	MURO
B9066	328446.699	4730807.660	1277.275	CUNETA
B9067	328446.622	4730807.563	1277.155	CUNETA
B9068	328445.793	4730807.166	1277.352	CTRA
B9069	328442.892	4730805.702	1277.396	CTRA
B9070	328439.811	4730804.192	1277.419	CTRA
B9071	328439.003	4730804.023	1277.342	MURO
B9500	328442.620	4730800.229	1278.024	
B9501	328457.319	4730768.286	1282.774	MURO
B9502	328459.512	4730771.836	1282.527	CTRA
B9503	328463.671	4730772.473	1282.561	CTRA
B9504	328463.694	4730770.070	1282.748	CTRA
B9505	328458.208	4730768.633	1282.658	CTRA
B9506	328466.025	4730770.316	1282.797	CTRA
B9507	328466.924	4730770.516	1282.807	CTRA
B9508	328467.594	4730770.613	1282.640	CUNETA
B9509	328467.796	4730770.616	1282.794	CUNETA
B9510	328467.232	4730776.047	1282.473	CUNETA
B9511	328467.092	4730776.076	1282.313	CUNETA
B9512	328466.352	4730775.947	1282.457	CTRA
B9513	328463.685	4730776.453	1282.299	CTRA
B9514	328461.245	4730777.062	1282.070	CTRA
B9515	328460.392	4730776.949	1281.942	CTRA
B9516	328459.225	4730760.187	1283.495	MURO
B9518	328459.643	4730758.211	1283.688	MURO
B9519	328460.663	4730760.423	1283.515	REGISTRO
B9520	328460.169	4730757.766	1283.790	CTRA
B9521	328463.389	4730757.596	1283.738	CTRA
B9522	328466.660	4730757.595	1283.756	CTRA
B9523	328469.387	4730757.831	1283.704	CTRA
B9524	328457.506	4730795.172	1282.298	RELL
B9525	328459.849	4730797.200	1282.384	RELL
B9526	328460.813	4730806.076	1282.207	RELL
B9527	328455.038	4730806.808	1281.666	RELL
B9528	328461.614	4730813.121	1282.156	RELL
B9529	328457.691	4730815.392	1281.240	RELL
B9530	328463.204	4730818.504	1282.251	RELL
B9531	328468.501	4730821.016	1282.897	MURO
B9532	328471.858	4730828.258	1282.959	MURO
B9533	328475.042	4730834.892	1283.230	MURO
B9534	328477.074	4730837.043	1283.351	MURO
B9535	328464.660	4730836.415	1280.376	RELL
B9536	328464.762	4730829.282	1281.402	POSTE
B9537	328446.688	4730811.552	1278.931	POSTE
B9538	328445.261	4730812.569	1278.778	MURO
B9539	328450.280	4730802.831	1280.230	MURO
B9540	328450.750	4730803.113	1280.293	FAROLA
B9541	328454.171	4730795.310	1281.125	MURO
B9542	328457.943	4730787.685	1281.808	MURO
B9543	328459.586	4730783.901	1282.130	MURO
B9544	328460.354	4730781.034	1282.035	MURO
B9545	328460.313	4730781.185	1282.035	MURO
B9546	328486.326	4730846.381	1286.722	BIONDA
B9547	328486.581	4730846.595	1286.649	BIONDA
B9548	328483.042	4730843.218	1286.663	BIONDA
B9549	328482.697	4730842.890	1286.645	BIONDA
B9550	328482.680	4730846.554	1286.487	POSTE
B9551	328484.217	4730849.443	1286.167	RELL
B9552	328488.777	4730849.494	1286.116	MURO
B9553	328486.846	4730847.830	1286.430	RELL
B9554	328492.346	4730852.712	1285.644	MURO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
ZARAGOZA
Expediente 20119 Fecha 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

nombre	x	y	z	codigo
B9555	328491.369	4730854.516	1285.255	RELL
B9556	328497.085	4730860.388	1284.905	RELL
B9557	328499.063	4730858.767	1285.298	MURO
B9558	328510.371	4730871.841	1284.985	POSTE
B9559	328511.757	4730869.887	1285.122	MURO
B9560	328522.779	4730879.286	1285.621	MURO
B9561	328521.910	4730881.722	1285.319	RELL
B9562	328533.575	4730888.689	1287.385	RELL
B9563	328534.786	4730887.821	1287.750	MURO
B9564	328516.382	4730858.959	1291.826	RELL
B9565	328519.699	4730862.300	1292.914	RELL
B9566	328508.452	4730852.640	1291.328	RELL
B9567	328502.356	4730847.310	1290.479	RELL
B9568	328499.864	4730845.321	1290.001	RELL
B9569	328489.850	4730849.638	1287.168	MURO
B9570	328490.452	4730849.368	1287.222	CTRA
GPS0001	329387.643	4731469.767	1407.567	RELL
GPS0002	329391.951	4731462.375	1407.325	RELL
GPS0003	329398.661	4731455.761	1407.499	RELL
GPS0004	329406.452	4731450.694	1407.818	RELL
GPS0005	329415.529	4731446.218	1408.665	RELL
GPS0006	329425.114	4731440.456	1409.704	RELL
GPS0007	329422.084	4731427.754	1407.929	RELL
GPS0008	329413.949	4731433.755	1407.383	RELL
GPS0009	329389.831	4731451.511	1405.866	RELL
GPS0010	329378.651	4731451.788	1404.586	RELL
GPS0011	329369.300	4731456.809	1404.811	RELL
GPS0012	329362.113	4731461.540	1405.354	RELL
GPS0013	329357.825	4731464.043	1405.247	CABEZA
GPS0014	329355.496	4731457.261	1403.754	CABEZA
GPS0015	329356.548	4731449.777	1401.934	CABEZA
GPS0016	329361.683	4731452.722	1403.337	RELL
GPS0017	329371.404	4731447.704	1403.064	RELL
GPS0018	329366.342	4731438.963	1401.085	CABEZA
GPS0019	329381.403	4731435.412	1402.057	RELL
GPS0020	329379.385	4731426.019	1400.362	CABEZA
GPS0021	329384.179	4731427.863	1401.043	RELL
GPS0022	329375.349	4731390.933	1399.592	RELL
GPS0023	329383.133	4731398.070	1400.255	RELL
GPS0024	329390.987	4731399.651	1401.483	RELL
GPS0025	329396.970	4731460.186	1407.979	RELL
GPS0026	329427.160	4731475.127	1413.127	
GPS0027	329188.617	4731253.510	1386.223	
GPS0028	329168.142	4731265.024	1385.482	
GPS0029	329157.371	4731272.309	1384.476	
GPS0030	329151.504	4731283.206	1384.493	
GPS0031	329156.430	4731297.275	1384.752	
GPS0032	329163.508	4731311.289	1384.753	
GPS0033	329178.846	4731322.239	1385.365	
GPS0034	329192.800	4731154.757	1352.069	RELL
GPS0035	329180.082	4731161.586	1350.651	RELL
GPS0036	329167.211	4731166.947	1348.876	RELL
GPS0037	329157.656	4731160.781	1346.012	CABEZA
GPS0038	329160.753	4731152.719	1345.585	CABEZA
GPS0039	329142.411	4731144.074	1338.403	RELL
GPS0040	329137.292	4731149.895	1337.237	RELL
GPS0041	329139.767	4731137.786	1337.695	RELL
GPS0042	329146.813	4731132.784	1340.470	RELL
GPS0043	329152.045	4731126.995	1344.053	RELL
GPS0044	329123.182	4731129.239	1334.059	RELL
GPS0045	329119.123	4731119.929	1334.718	RELL
GPS0046	329111.364	4731112.212	1334.139	RELL
GPS0047	329112.711	4731110.787	1335.081	RELL
GPS0048	329114.434	4731109.180	1336.178	RELL
GPS0049	329116.247	4731106.989	1337.580	RELL
GPS0050	329117.404	4731105.333	1338.646	RELL

nombre	x	y	z	codigo
GPS0051	329118.987	4731103.910	1339.598	RELL
GPS0052	329201.492	4731120.340	1354.801	RELL
GPS3000	328492.493	4730847.797	1287.268	CTRA
GPS3001	329006.717	4730984.004	1333.655	CABEZA
GPS3002	329012.260	4730990.745	1334.165	CABEZA
GPS3003	329019.099	4730997.121	1333.391	CABEZA
GPS3004	329021.213	4730994.914	1333.738	PIE
GPS3005	328487.781	4730837.295	1286.541	TUBO
GPS3006	328487.728	4730837.226	1286.737	TUBO
GPS3007	328484.184	4730832.583	1286.372	TUBO
GPS3008	328484.102	4730832.486	1286.123	TUBO
GPS3009	328484.523	4730832.357	1286.437	CTRA
GPS3010	328483.822	4730832.676	1286.430	CTRA
GPS3011	328487.219	4730837.357	1286.711	CTRA
GPS3013	328484.038	4730830.422	1286.821	MURO
GPS3014	328482.501	4730827.157	1288.105	MURO
GPS3015	328479.747	4730821.509	1287.942	MURO
GPS3016	328476.182	4730812.309	1287.410	MURO
GPS3017	328472.464	4730801.127	1286.929	MURO
GPS3018	328472.059	4730799.859	1286.906	MURO
GPS3019	328469.942	4730790.057	1286.345	MURO
GPS3020	328468.386	4730778.197	1286.175	MURO
GPS3021	328468.321	4730775.023	1286.095	MURO
GPS3022	328469.150	4730771.053	1286.528	MURO
GPS3023	328469.918	4730769.086	1286.754	MURO
GPS3024	328470.538	4730774.043	1287.310	RELL
GPS3025	328471.125	4730779.431	1287.355	RELL
GPS3026	328471.671	4730782.366	1287.672	RELL
GPS3027	328473.875	4730792.493	1288.091	RELL
GPS3028	328477.306	4730803.647	1288.638	RELL
GPS3029	328479.931	4730811.748	1289.194	RELL
GPS3030	328483.214	4730821.215	1289.011	RELL
GPS3031	328485.702	4730825.054	1288.641	RELL
GPS3032	328484.334	4730832.403	1286.459	CUNETA
GPS3035	328477.210	4730834.632	1286.277	CTRA
GPS3036	328476.629	4730835.030	1286.249	MURO
GPS3037	328473.497	4730830.003	1285.830	MURO
GPS3038	328473.869	4730829.529	1285.834	CTRA
GPS3039	328476.893	4730827.844	1285.841	CTRA
GPS3040	328480.956	4730834.398	1286.391	CTRA
GPS3041	328479.356	4730824.824	1285.687	CTRA
GPS3042	328480.130	4730824.567	1285.474	CUNETA
GPS3043	328480.238	4730824.556	1285.627	CUNETA
GPS3046	328475.628	4730813.914	1284.604	CUNETA
GPS3047	328475.511	4730813.985	1284.391	CUNETA
GPS3048	328474.852	4730814.188	1284.585	CTRA
GPS3049	328471.421	4730815.442	1284.677	CTRA
GPS3050	328467.768	4730816.348	1284.657	CTRA
GPS3051	328467.284	4730816.695	1284.684	MURO
GPS3052	328463.461	4730804.476	1283.597	MURO
GPS3053	328463.720	4730804.220	1283.575	MURO
GPS4001	328494.542	4730846.534	1287.296	CTRA
GPS4002	328495.232	4730846.030	1287.141	CUNETA
GPS4003	328495.405	4730845.907	1287.213	CUNETA
GPS4004	328504.749	4730854.425	1287.811	CUNETA
GPS4005	328504.648	4730854.508	1287.713	CUNETA
GPS4006	328504.089	4730855.098	1287.852	CTRA
GPS4007	328501.171	4730859.277	1287.838	CTRA
GPS4008	328501.071	4730859.796	1287.822	MURO
GPS4009	328512.593	4730869.905	1288.551	MURO
GPS4010	328512.849	4730869.647	1288.587	CTRA
GPS4011	328514.988	4730867.454	1288.602	CTRA
GPS4012	328516.755	4730865.604	1288.652	CTRA
GPS4013	328517.216	4730865.030	1288.516	CUNETA
GPS4014	328517.345	4730864.886	1288.613	CUNETA
GPS4015	328529.277	4730883.337	1289.588	MURO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 20119
Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

nombre	x	y	z	codigo
GPS4016	328529.612	4730883.134	1289.611	CTRA
GPS4017	328531.616	4730880.700	1289.630	CTRA
GPS4018	328533.163	4730879.007	1289.574	CTRA
GPS4019	328533.658	4730878.345	1289.498	CUNETA
GPS4020	328533.879	4730878.224	1289.624	CUNETA
GPS4021	328535.121	4730876.484	1291.428	RELL
GPS4022	328540.694	4730891.452	1290.448	MURO
GPS4023	328540.889	4730891.139	1290.485	CTRA
GPS4024	328542.887	4730888.945	1290.450	CTRA
GPS4025	328544.275	4730887.099	1290.354	CTRA
GPS4026	328544.723	4730886.614	1290.211	CUNETA
GPS4027	328544.883	4730886.508	1290.303	CUNETA
GPS4028	328549.577	4730897.650	1290.820	BIONDA
GPS4029	328549.827	4730897.707	1290.869	BIONDA
GPS4030	329343.762	4731453.984	1402.061	BIONDA
GPS4031	329346.454	4731453.142	1402.535	BIONDA
GPS4032	329181.158	4731341.708	1383.212	BIONDA
GPS4033	329128.812	4731264.736	1372.062	BIONDA
GPS4034	329128.804	4731264.557	1371.960	BIONDA
GPS4035	329135.100	4731230.093	1369.684	BIONDA
GPS4036	329135.070	4731229.875	1369.656	BIONDA
GPS4038	329217.679	4731146.627	1358.790	BIONDA
STKD9001RA	329387.000	4731544.728	1411.771	
STKDTKD9001RA	329387.006	4731544.742	1411.773	
TPS0002	329143.280	4731223.249	1368.336	CTRA
TPS0003	329142.805	4731223.345	1368.459	CABEZA
TPS0004	329138.192	4731228.652	1369.118	CTRA
TPS0005	329136.993	4731227.746	1368.885	CABEZA
TPS0006	329141.296	4731234.090	1369.159	CABEZA
TPS0007	329140.957	4731233.818	1369.067	CUNETA
TPS0008	329137.922	4731246.795	1370.431	CABEZA
TPS0009	329136.461	4731252.316	1371.658	MURO
TPS0010	329136.287	4731252.253	1370.799	MURO
TPS0011	329136.134	4731252.192	1370.674	CUNETA
TPS0012	329135.403	4731252.070	1370.745	CTRA
TPS0013	329134.559	4731269.582	1373.401	MURO
TPS0014	329134.083	4731269.478	1371.910	CUNETA
TPS0015	329133.394	4731269.455	1372.016	CTRA
TPS0016	329125.860	4731281.081	1372.689	CABEZA
TPS0017	329128.542	4731282.337	1372.904	CTRA
TPS0018	329132.831	4731282.381	1372.856	CTRA
TPS0019	329133.828	4731282.445	1372.696	CUNETA
TPS0020	329134.103	4731282.305	1374.205	MURO
TPS0021	329136.219	4731292.767	1374.739	MURO
TPS0022	329136.152	4731293.043	1373.223	CUNETA
TPS0023	329135.543	4731293.234	1373.359	CTRA
TPS0024	329131.205	4731295.653	1373.289	CTRA
TPS0025	329129.613	4731296.186	1373.219	CABEZA
TPS0026	329127.869	4731293.151	1373.175	CABEZA
TPS0027	329135.802	4731304.607	1373.502	CTRA
TPS0028	329139.767	4731301.526	1373.748	CTRA
TPS0029	329140.340	4731301.083	1373.645	CUNETA
TPS0030	329140.490	4731301.087	1375.115	MURO
TPS0031	329140.132	4731300.494	1374.567	MURO
TPS0032	329137.061	4731294.299	1374.093	MURO
TPS0033	329148.198	4731322.176	1374.847	CABEZA
TPS0034	329148.866	4731321.821	1374.880	CTRA
TPS0035	329153.119	4731320.285	1374.928	CTRA
TPS0036	329154.190	4731319.335	1376.049	MURO
TPS0037	329160.579	4731327.213	1376.980	MURO
TPS0038	329160.514	4731327.547	1375.555	CUNETA
TPS0039	329160.071	4731327.847	1375.617	CTRA
TPS0040	329157.366	4731331.275	1375.742	CTRA
TPS0041	329166.141	4731336.560	1376.365	CTRA
TPS0042	329160.251	4731327.994	1375.633	CTRA
TPS0043	329150.023	4731314.679	1374.600	CUNETA

nombre	x	y	z	codigo
TPS0045	329166.871	4731331.145	1377.528	MURO
TPS0046	329167.015	4731331.352	1376.152	CUNETA
TPS0047	329166.844	4731331.820	1376.256	CTRA
TPS0048	329166.428	4731336.678	1376.394	CTRA
TPS0049	329175.194	4731339.849	1377.127	CTRA
TPS0050	329177.618	4731335.739	1377.271	CTRA
TPS0051	329177.836	4731335.062	1377.217	CUNETA
TPS0052	329178.637	4731334.889	1378.240	MURO
TPS0053	329178.954	4731335.069	1378.249	HORMIG
TPS0054	329195.829	4731338.653	1379.600	HORMIG
TPS0055	329195.941	4731338.842	1379.011	CUNETA
TPS0056	329195.873	4731339.352	1379.078	CTRA
TPS0057	329195.471	4731343.959	1378.977	CTRA
TPS0058	329223.710	4731348.749	1382.041	CTRA
TPS0059	329225.046	4731344.509	1382.135	CTRA
TPS0060	329225.260	4731343.790	1382.073	CUNETA
TPS0061	329225.336	4731343.576	1382.771	HORMIG
TPS0062	329250.240	4731347.077	1385.002	HORMIG
TPS0063	329250.222	4731347.305	1384.519	CUNETA
TPS0064	329250.112	4731348.068	1384.665	CTRA
TPS0065	329249.563	4731352.469	1384.577	CTRA
TPS0066	329255.809	4731354.548	1385.292	CTRA
TPS0067	329257.708	4731351.094	1385.511	CTRA
TPS0068	329257.879	4731350.151	1385.429	CUNETA
TPS0069	329258.334	4731347.861	1386.305	CABEZA
TPS0070	329258.581	4731350.243	1385.502	REJILLA
TPS0071	329258.120	4731350.902	1385.540	REJILLA
TPS0072	329258.902	4731351.442	1385.594	REJILLA
TPS0073	329259.372	4731350.786	1385.582	REJILLA
TPS0074	329255.561	4731355.519	1384.374	REJILLA
TPS0075	329177.716	4731340.460	1377.330	CTRA
TPS0076	329181.182	4731336.477	1377.653	CTRA
TPS0077	329181.725	4731335.777	1377.584	CUNETA
TPS0078	329181.690	4731335.654	1378.499	HORMIG
TPS0079	329204.961	4731340.246	1380.557	HORMIG
TPS0080	329205.089	4731341.031	1380.053	CTRA
TPS0081	329204.004	4731345.572	1380.114	CTRA
TPS0082	329231.114	4731349.719	1382.725	CTRA
TPS0083	329234.171	4731345.654	1383.003	CTRA
TPS0084	329234.520	4731345.124	1382.924	CUNETA
TPS0085	329234.544	4731344.953	1383.637	HORMIG
TPS0086	329250.312	4731347.145	1385.006	HORMIG
TPS0087	329250.822	4731347.394	1384.674	HORMIG
TPS0088	329250.844	4731347.734	1384.574	CUNETA
TPS0089	329250.635	4731348.265	1384.727	CTRA
TPS0090	329248.955	4731352.371	1384.511	CTRA
TPS0091	329256.471	4731354.947	1385.353	CTRA
TPS0092	329261.775	4731358.171	1385.949	CTRA
TPS0093	329264.317	4731355.187	1386.194	CTRA
TPS0094	329264.739	4731354.820	1386.138	CUNETA
TPS0095	329265.307	4731353.931	1387.089	CABEZA
TPS0096	329280.305	4731367.390	1388.052	CABEZA
TPS0097	329279.656	4731368.331	1387.819	CUNETA
TPS0098	329279.353	4731368.640	1387.873	CTRA
TPS0099	329290.628	4731376.855	1389.271	CTRA
TPS0100	329291.038	4731376.463	1389.134	CUNETA
TPS0101	329292.611	4731373.454	1391.690	CABEZA
TPS1001	328605.593	4730900.156	1294.940	CUNETA
TPS1002	328605.544	4730900.283	1294.843	CUNETA
TPS1003	328605.147	4730900.898	1294.952	CTRA
TPS1004	328603.436	4730905.736	1294.819	CTRA
TPS1005	328603.425	4730906.114	1294.775	MURO
TPS1007	328589.798	4730897.313	1293.814	CTRA
TPS1008	328590.045	4730896.549	1293.712	CUNETA
TPS1009	328590.072	4730896.439	1293.772	CUNETA
TPS1010	328589.735	4730896.256	1293.695	REJILLA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 20119 Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

nombre	x	y	z	codigo
TPS1011	328588.633	4730896.072	1293.622	REJILLA
TPS1012	328588.514	4730896.954	1293.666	REJILLA
TPS1013	328589.517	4730897.111	1293.721	REJILLA
TPS1014	328588.943	4730897.129	1293.753	CTRA
TPS1015	328581.561	4730895.267	1293.071	CUNETA
TPS1016	328581.545	4730895.458	1293.009	CUNETA
TPS1017	328581.478	4730896.170	1293.142	CTRA
TPS1018	328570.268	4730894.985	1292.050	CUNETA
TPS1019	328570.268	4730895.129	1291.944	CUNETA
TPS1020	328570.168	4730895.824	1292.102	CTRA
TPS1021	328569.761	4730902.069	1292.186	CTRA
TPS1022	328562.143	4730900.799	1291.796	CTRA
TPS1023	328563.284	4730895.050	1291.614	CTRA
TPS1024	328563.513	4730894.351	1291.469	CUNETA
TPS1025	328563.559	4730894.228	1291.550	CUNETA
TPS1026	328555.117	4730891.716	1291.011	CUNETA
TPS1027	328555.042	4730891.775	1290.921	CUNETA
TPS1028	328554.642	4730892.448	1291.083	CTRA
TPS1029	328552.058	4730897.551	1291.195	CTRA
TPS1030	328549.562	4730896.886	1290.914	BIONDA
TPS1031	328549.161	4730896.643	1290.850	BIONDA
TPS1032	328544.835	4730893.156	1290.708	CTRA
TPS1033	328547.893	4730888.833	1290.642	CTRA
TPS1034	328548.326	4730888.196	1290.462	CUNETA
TPS1035	328548.361	4730888.092	1290.543	CUNETA
TPS1100	328564.400	4730905.117	1292.569	POSTE
TPS1101	328575.300	4730904.262	1293.249	RELL
TPS1102	328575.819	4730906.007	1293.779	CABEZA
TPS1103	328563.447	4730904.534	1292.360	RELL
TPS1104	328562.230	4730907.677	1292.566	CABEZA
TPS1105	328553.546	4730906.734	1292.032	CABEZA
TPS1106	328541.833	4730904.069	1291.398	CABEZA
TPS1107	328539.987	4730903.717	1291.575	CABEZA
TPS1108	328540.113	4730899.309	1291.694	CABEZA
TPS1109	328540.806	4730897.350	1291.340	CABEZA
TPS1110	328542.912	4730894.328	1291.833	CABEZA
TPS1111	328544.481	4730895.551	1291.050	RELL
TPS1112	328542.458	4730892.214	1291.434	MURO
TPS200	329275.301	4731371.263	1387.863	CTRA
TPS201	329285.449	4731379.643	1389.382	CTRA
TPS202	329289.375	4731383.762	1389.625	CABEZA
TPS203	329298.194	4731386.464	1390.397	CABEZA
TPS204	329299.959	4731384.560	1390.741	CTRA
TPS205	329302.472	4731380.178	1390.731	CTRA
TPS206	329302.669	4731379.636	1390.700	CUNTIER
TPS207	329303.231	4731376.737	1393.276	CABEZA
TPS208	329311.236	4731380.324	1391.499	CUNTIER
TPS209	329311.310	4731381.013	1391.722	CTRA
TPS210	329310.776	4731385.728	1391.633	CTRA
TPS211	329321.893	4731385.290	1392.651	CTRA
TPS212	329321.737	4731380.892	1392.693	CTRA
TPS213	329322.883	4731380.524	1392.764	CUNTIER
TPS214	329319.502	4731380.365	1392.503	MURO
TPS215	329319.496	4731380.303	1392.882	MURO
TPS216	329321.933	4731380.280	1393.219	MURO
TPS217	329324.234	4731380.224	1393.166	MURO
TPS218	329324.478	4731380.248	1392.969	MURO
TPS219	329324.139	4731380.940	1392.899	REJILLA
TPS220	329323.209	4731381.072	1392.836	REJILLA
TPS221	329323.200	4731380.366	1392.795	REJILLA
TPS222	329324.083	4731380.283	1392.869	REJILLA
TPS223	329323.416	4731387.122	1391.392	AGUA
TPS224	329333.833	4731384.530	1393.560	CTRA
TPS225	329334.251	4731380.469	1393.778	CTRA
TPS226	329334.253	4731379.881	1393.699	CUNETA
TPS227	329341.905	4731379.727	1394.295	CUNETA

nombre	x	y	z	codigo
TPS228	329341.749	4731380.471	1394.414	CTRA
TPS229	329341.644	4731384.869	1394.213	CTRA
TPS230	329351.101	4731382.567	1395.104	CUNETA
TPS231	329350.796	4731383.106	1395.205	CTRA
TPS232	329348.953	4731387.032	1395.048	CTRA
TPS240	329132.224	4731243.701	1370.468	CTRA
TPS241	329136.765	4731244.690	1370.333	CTRA
TPS242	329137.416	4731244.744	1370.252	CUNETA
TPS243	329139.540	4731237.764	1369.657	CUNETA
TPS244	329138.827	4731237.484	1369.727	CTRA
TPS245	329134.811	4731234.790	1369.868	CTRA
TPS246	329133.617	4731234.088	1369.582	CABEZA
TPS247	329130.077	4731234.569	1367.578	PIE
TPS248	329142.943	4731231.073	1368.883	CUNETA
TPS249	329142.565	4731230.605	1368.964	CTRA
TPS250	329139.361	4731227.208	1369.129	CTRA
TPS251	329138.459	4731226.029	1368.911	CABEZA
TPS252	329139.570	4731220.618	1365.966	PIE
TPS253	329128.989	4731264.254	1371.983	BIONDA
TPS254	329128.956	4731264.490	1372.075	BIONDA
TPS255	329135.212	4731230.810	1369.520	BIONDA
TPS256	329135.498	4731230.473	1369.524	BIONDA
TPS257	329136.367	4731228.304	1369.137	BIONDA
TPS258	329136.372	4731228.283	1369.134	CABEZA
TPS259	329150.052	4731217.591	1367.783	CTRA
TPS260	329152.753	4731221.288	1367.702	CTRA
TPS261	329153.039	4731221.673	1367.609	CUNETA
TPS262	329154.937	4731220.499	1367.741	ROCA
TPS263	329160.619	4731216.819	1367.362	ROCA
TPS264	329163.167	4731214.527	1366.635	CUNETA
TPS265	329162.885	4731214.045	1366.733	CTRA
TPS266	329160.627	4731210.272	1366.626	CTRA
TPS270	329173.082	4731201.311	1365.231	CTRA
TPS271	329176.278	4731204.743	1365.358	CTRA
TPS272	329176.629	4731205.162	1365.265	CUNETA
TPS273	329186.277	4731197.369	1364.104	MURO
TPS274	329186.523	4731197.223	1364.572	MURO
TPS275	329195.734	4731189.673	1363.718	MURO
TPS276	329195.812	4731189.472	1362.901	MURO
TPS277	329196.320	4731188.921	1362.823	CUNETA
TPS278	329196.089	4731188.440	1362.923	CTRA
TPS279	329193.360	4731185.090	1362.680	CTRA
TPS280	329202.868	4731175.212	1361.305	CTRA
TPS281	329206.635	4731177.772	1361.401	CTRA
TPS282	329206.997	4731178.109	1361.312	CUNETA
TPS400	329222.834	4731129.201	1358.039	CTRA
TPS401	329223.611	4731129.347	1357.944	CABEZA
TPS402	329223.644	4731129.189	1358.578	CABEZA
TPS403	329222.077	4731126.014	1358.219	CABEZA
TPS404	329222.060	4731125.986	1357.698	CABEZA
TPS405	329221.769	4731126.079	1357.783	CTRA
TPS406	329220.148	4731122.848	1357.909	MURO
TPS407	329220.068	4731122.845	1357.432	MURO
TPS408	329219.795	4731123.005	1357.531	CTRA
TPS409	329214.909	4731127.652	1357.100	CTRA
TPS410	329217.457	4731132.390	1357.691	CTRA
TPS411	329217.680	4731146.304	1358.775	BIONDA
TPS413	329182.448	4731103.675	1353.253	CUNETA
TPS414	329182.280	4731104.098	1353.322	CTRA
TPS415	329165.801	4731099.388	1351.634	CUNETA
TPS416	329165.654	4731099.833	1351.766	CTRA
TPS417	329171.055	4731105.855	1352.255	CTRA
TPS480	329112.402	4731074.112	1345.916	CUNETA
TPS481	329111.896	4731074.396	1346.012	CTRA
TPS482	329108.368	4731076.699	1346.271	CTRA
TPS483	329105.544	4731078.541	1344.610	RELL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente: 20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

nombre	x	y	z	codigo
TPS484	329100.392	4731076.553	1342.718	POSTE
TPS485	329098.958	4731063.723	1345.100	MURO
TPS486	329099.521	4731063.443	1345.160	CTRA
TPS487	329103.088	4731060.907	1345.047	CTRA
TPS488	329103.467	4731060.649	1344.944	CUNETA
TPS489	329097.309	4731051.344	1344.256	CUNETA
TPS490	329096.751	4731051.649	1344.390	CTRA
TPS491	329092.977	4731053.836	1344.275	CTRA
TPS492	329092.308	4731053.944	1344.235	MURO
TPS493	329089.742	4731050.961	1344.004	MURO
TPS494	329083.803	4731047.243	1343.659	MURO
TPS495	329085.188	4731046.681	1343.714	CTRA
TPS496	329087.578	4731043.200	1343.738	CTRA
TPS497	329087.953	4731042.700	1343.652	CUNETA
TPS499	329084.120	4731048.303	1343.357	CABEZA
TPS500	329079.084	4731046.750	1343.145	CABEZA
TPS501	329075.660	4731042.377	1342.937	CABEZA
TPS502	329074.502	4731038.049	1342.979	CTRA
TPS503	329076.047	4731033.567	1342.890	CTRA
TPS504	329076.212	4731033.034	1342.799	CUNETA
TPS505	329068.652	4731033.355	1342.358	CTRA
TPS506	329063.819	4731022.251	1341.320	CUNETA
TPS507	329063.107	4731022.468	1341.346	CTRA
TPS508	329059.817	4731025.266	1341.332	CTRA
TPS509	329062.275	4731029.755	1341.786	CABEZA
TPS510	329059.688	4731028.146	1342.528	CABEZA
TPS511	329053.552	4731022.730	1341.997	CABEZA
TPS512	329049.889	4731019.547	1341.186	CABEZA
TPS513	329045.272	4731014.902	1338.942	CABEZA
TPS514	329041.162	4731007.806	1338.229	CABEZA
TPS515	329041.652	4731008.415	1338.304	BIONDA
TPS516	329041.801	4731008.535	1338.353	BIONDA
TPS517	329052.604	4731018.537	1340.243	BIONDA
TPS518	329052.752	4731018.904	1340.287	BIONDA
TPS519	329053.352	4731019.474	1340.391	BIONDA
TPS520	329053.847	4731019.673	1340.425	BIONDA
TPS521	329053.306	4731020.886	1340.629	BANCOS
TPS522	329054.643	4731022.274	1340.725	BANCOS
TPS523	329052.004	4731019.548	1340.303	BANCOS
TPS524	329050.564	4731018.230	1340.278	BANCOS
TPS525	329052.853	4731018.604	1340.240	CTRA
TPS526	329055.357	4731015.030	1340.159	CTRA
TPS527	329055.793	4731014.619	1340.065	CUNETA
TPS528	329053.167	4731008.194	1342.000	CABEZA
TPS529	329035.269	4731002.003	1337.462	CTRA
TPS530	329038.039	4730998.611	1337.672	CTRA
TPS532	329037.651	4730996.943	1337.389	CUNETA
TPS534	329036.247	4730996.122	1337.273	REJILLA
TPS535	329035.603	4730995.536	1337.186	REJILLA
TPS536	329035.938	4730995.196	1337.152	REJILLA
TPS537	329036.518	4730995.787	1337.199	REJILLA
TPS538	329031.900	4730991.467	1336.644	CUNETA
TPS539	329031.459	4730991.053	1336.582	MURO
TPS540	329031.069	4730990.541	1337.831	MURO
TPS541	329030.534	4730991.313	1336.593	CTRA
TPS542	329027.452	4730994.727	1336.539	CTRA
TPS543	329026.007	4730995.372	1336.239	CABEZA
TPS544	329018.310	4730988.154	1335.178	CABEZA
TPS545	329017.256	4730988.123	1334.842	PIE
TPS546	329018.135	4730990.496	1334.510	PIE
TPS547	329018.542	4730991.186	1334.390	PIE
TPS548	329019.136	4730987.419	1335.334	CTRA
TPS549	329022.167	4730983.655	1335.354	CTRA
TPS550	329022.575	4730983.172	1335.271	CUNETA
TPS551	329022.716	4730983.060	1336.616	MURO
TPS552	329015.549	4730976.804	1335.672	MURO

nombre	x	y	z	codigo
TPS553	329014.563	4730975.910	1335.361	MURO
TPS554	329014.275	4730976.051	1334.128	CUNETA
TPS555	329013.570	4730976.534	1334.260	CTRA
TPS556	329010.201	4730979.727	1334.126	CTRA
TPS557	329009.937	4730980.444	1334.087	BIONDA
TPS558	329009.481	4730980.000	1334.065	BIONDA
TPS559	329007.712	4730979.344	1333.907	CABEZA
TPS560	329006.460	4730981.027	1333.742	CABEZA
TPS561	329006.453	4730982.379	1333.618	CABEZA
TPS562	328996.114	4730969.667	1332.486	CTRA
TPS563	328998.054	4730965.096	1332.473	CTRA
TPS564	328998.474	4730964.560	1332.356	CUNETA
TPS565	328998.548	4730964.495	1334.198	MURO
TPS566	328987.449	4730956.516	1332.785	MURO
TPS567	328987.307	4730956.627	1330.971	CUNETA
TPS568	328986.640	4730957.291	1331.071	CTRA
TPS569	328983.767	4730960.122	1331.129	CTRA
TPS570	328974.932	4730946.875	1329.633	MURO
TPS571	328976.345	4730947.709	1330.574	MURO
TPS572	328980.799	4730949.384	1332.235	RELL
TPS573	328976.825	4730948.105	1330.825	MURO
TPS574	328966.680	4730947.375	1328.771	CTRA
TPS575	328969.722	4730944.117	1328.891	CTRA
TPS576	328971.578	4730944.592	1329.328	MURO
TPS577	328971.735	4730944.759	1328.926	MURO
TPS578	328973.633	4730946.224	1329.194	MURO
TPS579	328969.556	4730942.481	1330.015	MURO
TPS580	328966.552	4730937.971	1330.397	RELL
TPS581	328964.156	4730936.078	1330.942	RELL
TPS582	328960.200	4730933.719	1330.460	RELL
TPS584	328958.148	4730935.295	1328.761	MURO
TPS585	328944.203	4730928.370	1327.225	MURO
TPS586	328944.365	4730925.274	1329.370	RELL
TPS587	328941.567	4730922.120	1330.086	RELL
TPS588	328931.580	4730923.501	1325.813	MURO
TPS589	328927.967	4730920.574	1325.606	RELL
TPS590	328921.807	4730917.531	1325.642	RELL
TPS591	328969.065	4730942.718	1328.621	CUNETA
TPS592	328968.416	4730943.136	1328.719	CTRA
TPS593	328965.647	4730946.598	1328.680	CTRA
TPS594	328959.449	4730936.660	1327.529	CUNETA
TPS595	328958.907	4730936.804	1327.564	CTRA
TPS596	329020.113	4730992.981	1334.038	PIE
TPS597	328960.330	4730943.628	1328.109	MURO
TPS598	328959.319	4730944.258	1327.681	CABEZA
TPS599	328957.372	4730946.068	1326.070	RELL
TPS600	328960.444	4730943.108	1328.123	CTRA
TPS601	328963.230	4730939.708	1328.120	CTRA
TPS602	328963.397	4730939.032	1327.973	CUNETA
TPS603	328945.413	4730936.982	1325.863	CABEZA
TPS604	328944.237	4730937.679	1324.868	RELL
TPS605	328945.479	4730934.883	1326.419	CTRA
TPS606	328946.011	4730930.163	1326.196	CTRA
TPS607	328946.101	4730929.639	1326.068	CUNETA
TPS608	328924.983	4730921.639	1323.782	CUNETA
TPS609	328924.605	4730922.169	1323.915	CTRA
TPS610	328922.957	4730926.197	1323.868	CTRA
TPS611	328931.894	4730929.878	1324.928	MURO
TPS612	328914.995	4730924.685	1322.816	MURO
TPS613	328914.764	4730925.055	1321.881	RELL
TPS614	328915.013	4730923.850	1322.903	CTRA
TPS615	328915.309	4730919.265	1323.007	CTRA
TPS616	328915.504	4730918.466	1322.815	CUNETA
TPS617	328907.842	4730916.740	1322.070	REJILLA
TPS618	328907.112	4730916.561	1322.014	REJILLA
TPS619	328906.911	4730917.262	1322.022	REJILLA

COLEGIO DE APAREJADORES Y DE ARQUITECTOS TÉCNICOS DE ZARAGOZA
Expediente 20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

nombre	x	y	z	codigo
TPS620	328907.675	4730917.427	1322.076	REJILLA
TPS621	328905.912	4730922.217	1321.725	REJILLA
TPS622	328906.387	4730922.469	1321.745	REJILLA
TPS623	328906.209	4730922.299	1320.938	REJILLA
TPS624	328901.959	4730920.952	1321.762	MURO
TPS625	328893.721	4730918.570	1320.986	CTRA
TPS626	328892.408	4730919.537	1320.839	CTRA
TPS627	328892.352	4730919.564	1320.855	MURO
TPS628	328892.276	4730919.947	1320.836	MURO
TPS629	328892.859	4730921.479	1320.594	RELL
TPS630	328892.798	4730919.022	1320.891	CTRA
TPS631	328895.423	4730921.143	1320.942	RELL
TPS632	328893.504	4730918.584	1320.960	CTRA
TPS633	328894.132	4730914.098	1320.778	CTRA
TPS634	328894.336	4730913.689	1320.721	CUNETA
TPS635	328882.054	4730910.368	1319.737	CUNETA
TPS636	328881.970	4730910.622	1319.633	CUNETA
TPS637	328881.911	4730911.152	1319.673	CTRA
TPS638	328880.016	4730916.454	1319.524	CTRA
TPS639	328879.953	4730916.868	1319.369	MURO
TPS640	328858.420	4730911.593	1317.097	MURO
TPS641	328858.492	4730911.161	1317.254	CTRA
TPS642	328858.467	4730908.283	1317.305	CTRA
TPS643	328858.614	4730907.741	1317.373	CTRA
TPS644	328859.194	4730905.289	1317.448	CTRA
TPS645	328859.404	4730904.644	1317.355	CUNETA
TPS646	328859.321	4730904.377	1317.449	CUNETA
TPS647	328859.566	4730904.207	1317.484	MURO
TPS648	328860.338	4730903.984	1318.247	MURO
TPS649	328862.830	4730900.916	1321.121	RELL
TPS650	328870.604	4730906.873	1319.789	MURO
TPS651	328874.455	4730904.325	1322.304	RELL
TPS652	328893.246	4730912.954	1321.772	MURO
TPS653	328894.026	4730910.018	1323.440	RELL
TPS700	328843.876	4730900.564	1318.950	ROCA
TPS701	328839.024	4730899.323	1318.418	ROCA
TPS702	328837.784	4730898.171	1318.634	ROCA
TPS703	328831.251	4730900.550	1316.346	ROCA
TPS704	328825.231	4730901.949	1315.263	ROCA
TPS705	328824.643	4730902.527	1314.243	ROCA
TPS706	328824.738	4730909.510	1313.678	MURO
TPS707	328824.411	4730909.038	1313.719	CTRA
TPS708	328823.609	4730905.707	1313.914	CTRA
TPS709	328823.439	4730903.407	1313.995	CTRA
TPS710	328823.411	4730902.718	1313.904	CUNETA
TPS711	328823.354	4730902.617	1313.994	CUNETA
TPS712	328820.649	4730900.042	1315.954	RELL
TPS713	328820.167	4730902.559	1313.732	MURO
TPS714	328819.713	4730902.447	1313.957	MURO
TPS715	328810.282	4730903.272	1313.393	CABEZA
TPS716	328810.199	4730903.509	1312.635	CUNETA
TPS717	328810.279	4730904.327	1312.754	CTRA
TPS718	328810.283	4730906.284	1312.715	CTRA
TPS719	328810.128	4730909.713	1312.495	CTRA
TPS720	328809.901	4730910.222	1312.389	MURO
TPS721	328810.080	4730910.637	1311.021	RELL
TPS722	328792.660	4730909.987	1310.759	MURO
TPS723	328792.716	4730909.581	1310.806	CTRA
TPS724	328792.612	4730904.618	1310.711	CTRA
TPS725	328792.630	4730903.883	1310.586	CUNETA
TPS726	328792.549	4730903.649	1310.647	CUNETA
TPS727	328792.563	4730903.167	1311.309	MURO
TPS728	328792.780	4730901.598	1312.568	RELL
TPS729	328775.638	4730908.300	1309.104	MURO
TPS730	328775.620	4730907.971	1309.132	CTRA
TPS731	328775.901	4730904.836	1309.172	CTRA

nombre	x	y	z	codigo
TPS732	328776.117	4730902.565	1309.141	CTRA
TPS733	328776.269	4730901.958	1309.069	CUNETA
TPS734	328776.413	4730901.740	1309.154	CUNETA
TPS735	328776.539	4730901.458	1309.969	MURO
TPS736	328762.997	4730905.866	1308.013	MURO
TPS737	328763.041	4730905.478	1308.052	CTRA
TPS738	328764.265	4730900.039	1308.163	CTRA
TPS739	328764.403	4730899.312	1308.078	CUNETA
TPS740	328764.445	4730899.251	1308.182	CUNETA
TPS741	328764.538	4730898.966	1308.963	MURO
TPS742	328760.568	4730898.871	1307.708	REJILLA
TPS743	328760.088	4730898.732	1307.661	REJILLA
TPS744	328750.085	4730903.654	1306.888	MURO
TPS746	328749.945	4730900.745	1306.969	CTRA
TPS747	328749.888	4730898.073	1307.003	CTRA
TPS748	328749.927	4730897.441	1306.936	CUNETA
TPS749	328749.938	4730897.342	1307.015	CUNETA
TPS750	328735.162	4730897.205	1305.706	CUNETA
TPS751	328735.155	4730897.255	1305.618	CUNETA
TPS752	328735.141	4730897.972	1305.713	CTRA
TPS753	328735.106	4730900.846	1305.696	CTRA
TPS754	328734.797	4730904.185	1305.580	CTRA
TPS755	328734.919	4730904.664	1305.511	MURO
TPS756	328721.792	4730905.570	1304.543	MURO
TPS757	328721.765	4730905.341	1304.581	CTRA
TPS758	328721.049	4730899.785	1304.504	CTRA
TPS759	328720.944	4730899.192	1304.397	CUNETA
TPS760	328720.956	4730899.059	1304.478	CUNETA
TPS761	328717.210	4730899.396	1304.124	CUNETA
TPS762	328717.132	4730899.493	1304.017	CUNETA
TPS763	328716.996	4730900.134	1304.116	CTRA
TPS764	328716.568	4730905.548	1304.076	CTRA
TPS765	328708.446	4730906.043	1303.246	CTRA
TPS766	328708.498	4730906.431	1303.195	MURO
TPS767	328708.184	4730903.051	1303.314	CTRA
TPS768	328707.869	4730899.980	1303.285	CTRA
TPS769	328707.900	4730899.332	1303.191	CUNETA
TPS770	328707.949	4730899.205	1303.289	CUNETA
TPS771	328695.871	4730899.309	1302.354	CUNETA
TPS772	328695.875	4730899.465	1302.258	CUNETA
TPS773	328695.770	4730900.007	1302.361	CTRA
TPS774	328695.751	4730902.824	1302.295	CTRA
TPS775	328695.158	4730905.978	1302.123	CTRA
TPS776	328694.981	4730906.335	1302.045	MURO
TPS777	328684.584	4730906.708	1301.149	MURO
TPS778	328684.520	4730906.443	1301.208	CTRA
TPS779	328683.699	4730903.755	1301.293	CTRA
TPS780	328683.500	4730901.131	1301.341	CTRA
TPS781	328683.348	4730900.557	1301.238	CUNETA
TPS782	328683.347	4730900.453	1301.324	CUNETA
TPS783	328669.493	4730902.669	1300.042	CUNETA
TPS785	328669.655	4730903.380	1300.103	CTRA
TPS786	328669.573	4730902.808	1299.975	CUNETA
TPS788	328755.657	4730896.817	1309.363	ROCA
TPS789	328752.821	4730896.584	1310.152	ROCA
TPS790	328744.462	4730896.559	1308.733	ROCA
TPS791	328735.558	4730896.446	1308.897	ROCA
TPS792	328722.973	4730897.421	1309.421	ROCA
TPS793	328717.822	4730896.461	1310.919	ROCA
TPS794	328714.510	4730893.732	1313.230	ROCA
TPS795	328711.562	4730891.580	1314.545	ROCA
TPS796	328693.426	4730897.354	1307.050	ROCA
TPS797	328686.816	4730897.021	1307.001	ROCA
TPS798	328678.451	4730900.125	1305.049	ROCA
TPS799	328674.145	4730900.873	1304.605	ROCA
TPS800	328669.976	4730902.009	1304.412	ROCA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
Expediente 20119 Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

nombre	x	y	z	codigo
TPS801	328667.024	4730902.199	1303.904	ROCA
TPS802	328664.261	4730902.938	1302.596	ROCA
TPS803	328660.104	4730903.154	1303.105	ROCA
TPS804	328648.647	4730905.108	1302.169	ROCA
TPS805	328642.714	4730905.390	1301.605	ROCA
TPS806	328621.229	4730904.070	1301.829	ROCA
TPS807	328620.279	4730904.214	1300.604	ROCA
TPS808	328760.851	4730897.953	1307.666	REJILLA
TPS809	328760.337	4730897.842	1307.641	REJILLA
TPS811	328761.327	4730897.970	1308.751	MURO
TPS812	328759.920	4730897.830	1307.751	ROCA
TPS813	328759.527	4730897.669	1308.616	ROCA
TPS814	328759.159	4730897.861	1307.699	CUNETA
TPS815	328759.105	4730897.995	1307.598	CUNETA
TPS816	328758.862	4730898.778	1307.708	CTRA
TPS817	328758.183	4730901.583	1307.650	CTRA
TPS818	328757.393	4730904.315	1307.556	CTRA
TPS819	328757.183	4730904.695	1307.525	MURO
TPS820	328750.306	4730903.722	1306.888	MURO
TPS821	328750.394	4730903.250	1306.940	CTRA
TPS822	328750.329	4730898.115	1307.052	CTRA
TPS823	328750.237	4730897.439	1306.952	CUNETA
TPS824	328750.297	4730897.347	1307.041	CUNETA
TPS825	328738.695	4730897.140	1305.998	CUNETA
TPS826	328738.661	4730897.280	1305.902	CUNETA
TPS827	328738.515	4730898.030	1306.019	CTRA
TPS828	328737.955	4730901.290	1305.925	CTRA
TPS829	328737.768	4730904.078	1305.812	CTRA
TPS830	328737.848	4730904.421	1305.755	MURO
TPS831	328722.838	4730905.640	1304.630	MURO
TPS832	328722.716	4730905.290	1304.661	CTRA
TPS833	328721.820	4730899.801	1304.566	CTRA
TPS834	328721.698	4730899.170	1304.467	CUNETA
TPS835	328721.709	4730899.042	1304.544	CUNETA
TPS836	328716.763	4730899.448	1304.059	CUNETA
TPS837	328716.700	4730899.568	1303.960	CUNETA
TPS838	328716.607	4730900.229	1304.068	CTRA
TPS840	328698.505	4730905.958	1302.424	CTRA
TPS841	328698.237	4730899.985	1302.543	CTRA
TPS842	328698.108	4730899.319	1302.453	CUNETA
TPS843	328698.137	4730899.200	1302.544	CUNETA
TPS844	328677.858	4730901.083	1300.865	CUNETA
TPS845	328677.869	4730901.265	1300.763	CUNETA
TPS846	328677.980	4730901.905	1300.880	CTRA
TPS847	328678.273	4730904.450	1300.858	CTRA
TPS848	328678.510	4730907.168	1300.725	CTRA
TPS849	328678.640	4730907.495	1300.676	MURO
TPS850	328667.101	4730903.244	1299.828	CUNETA
TPS851	328667.071	4730903.385	1299.741	CUNETA
TPS852	328667.031	4730904.049	1299.872	CTRA
TPS853	328667.339	4730909.943	1299.747	CTRA
TPS854	328667.378	4730910.223	1299.668	MURO
TPS855	328660.379	4730912.103	1299.080	MURO
TPS856	328660.246	4730911.736	1299.137	CTRA
TPS857	328660.042	4730909.353	1299.213	CTRA
TPS858	328659.206	4730905.653	1299.201	CTRA
TPS859	328659.137	4730904.833	1299.074	CUNETA
TPS860	328659.143	4730904.727	1299.161	CUNETA
TPS861	328650.261	4730906.007	1298.368	CUNETA
TPS862	328650.261	4730906.118	1298.264	CUNETA
TPS863	328650.064	4730906.887	1298.388	CTRA
TPS864	328649.453	4730912.771	1298.335	CTRA
TPS865	328649.443	4730913.064	1298.277	MURO
TPS866	328633.498	4730912.617	1296.919	MURO
TPS867	328633.453	4730912.325	1296.970	CTRA
TPS868	328633.630	4730906.291	1296.783	CTRA

nombre	x	y	z	codigo
TPS869	328633.685	4730905.724	1296.653	CUNETA
TPS870	328633.707	4730905.537	1296.741	CUNETA
TPS871	328619.429	4730904.357	1295.751	CUNETA
TPS872	328619.340	4730904.458	1295.646	CUNETA
TPS873	328618.850	4730905.020	1295.775	CTRA
TPS874	328617.141	4730909.699	1295.706	CTRA
TPS875	328617.091	4730910.042	1295.635	MURO
TPS876	328602.461	4730905.859	1294.691	MURO
TPS877	328602.347	4730905.541	1294.752	CTRA
TPS878	328588.006	4730903.370	1293.683	MURO
TPS879	328588.102	4730902.832	1293.690	CTRA
TPS880	328582.280	4730903.037	1293.044	BIONDA
TPS881	328581.859	4730902.999	1293.076	BIONDA
TPS882	328581.562	4730905.262	1293.050	CABEZA

COLEGIO DE APAREJADORES Y DE SAMITOS
SANITARIOS Y ARQUITECTOS
Expediente 20119 ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio



BASE - 7501 –



BASE - 8004 –



BASE - 7502 –



BASE - 8005 –



BASE - 7503 –



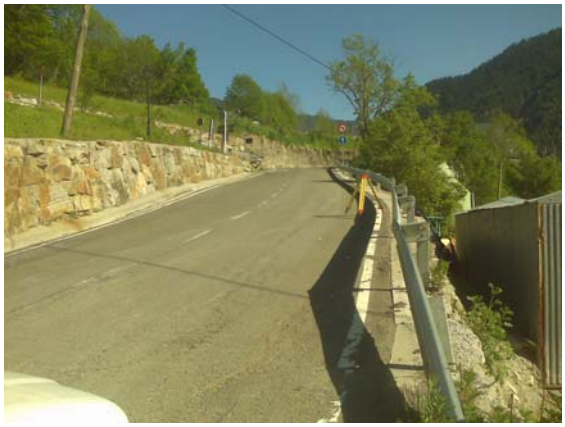
BASE - 9004 –

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio



BASE - 9500 –



BASE - 9008 –

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente | Fecha

20119 | ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 3.- TRAZADO EN PLANTA

TRONCO ACCESO - CALCULO 1

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha
1	0+000,000	1.312,700•				
2	0+302,622	1.342,699•	9,9131	50,995	-1.300,270	-0,250•
3	0+373,202	1.346,928•	5,9912	43,736	1.195,508	0,200•
4	0+476,257	1.356,872•	9,6495	156,027	-27.664,180	-0,110•
5	0+623,479	1.370,248•	9,0855	54,788	-1.500,868	-0,250•
6	0+720,917	1.375,544•	5,4351	37,307	869,886	0,200•
7	0+954,250	1.398,232•	9,7238	37,504	-879,111	-0,200•
8	0+988,250	1.400,088•	5,4576	19,768	488,445	0,100•
9	1+012,917	1.402,432•	9,5047	23,163	304,837	0,220•
10	1+029,028	1.405,188•	17,1031	7,104	-63,089	-0,100•
11	1+065,653	1.407,328•	5,8423	24,242	734,592	0,100•
12	1+088,320	1.409,400•	9,1423			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	1.312,700	0+000,000	1.312,700	9,9131		
2	0+302,622	0+277,124	1.340,171	9,9131	50,995	-1.300,270
	1.342,699	0+328,120	1.344,227	5,9912	-0,250	-3,9219
3	0+373,202	0+351,334	1.345,617	5,9912	43,736	1.195,508
	1.346,928	0+395,069	1.349,038	9,6495	0,200	3,6583
4	0+476,257	0+398,244	1.349,344	9,6495	156,027	-27.664,180
	1.356,872	0+554,271	1.363,960	9,0855	-0,110	-0,5640
5	0+623,479	0+596,085	1.367,759	9,0855	54,788	-1.500,868
	1.370,248	0+650,873	1.371,737	5,4351	-0,250	-3,6504
6	0+720,917	0+702,263	1.374,530	5,4351	37,307	869,886
	1.375,544	0+739,570	1.377,357	9,7238	0,200	4,2887
7	0+954,250	0+935,498	1.396,409	9,7238	37,504	-879,111
	1.398,232	0+973,002	1.399,256	5,4576	-0,200	-4,2662
8	0+988,250	0+978,366	1.399,549	5,4576	19,768	488,445

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
	1.400,088	0+998,134	1.401,027	9,5047	0,100	4,0470
9	1+012,917	1+001,335	1.401,332	9,5047	23,163	304,837
	1.402,432	1+024,498	1.404,413	17,1031	0,220	7,5984
10	1+029,028	1+025,476	1.404,580	17,1031	7,104	-63,089
	1.405,188	1+032,580	1.405,396	5,8423	-0,100	-11,2608
11	1+065,653	1+053,532	1.406,620	5,8423	24,242	734,592
	1.407,328	1+077,774	1.408,436	9,1423	0,100	3,3001
12	1+088,320	1+088,320	1.409,400	9,1423		
	1.409,400					

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 10 METROS

Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
0+000,000	1.312,700	9,9131					
0+010,000	1.313,691	9,9131					
0+020,000	1.314,683	9,9131					
0+030,000	1.315,674	9,9131					
0+040,000	1.316,665	9,9131					
0+050,000	1.317,656	9,9131					
0+060,000	1.318,648	9,9131					
0+070,000	1.319,639	9,9131					
0+080,000	1.320,630	9,9131					
0+090,000	1.321,622	9,9131					
0+100,000	1.322,613	9,9131					
0+110,000	1.323,604	9,9131					
0+120,000	1.324,596	9,9131					
0+130,000	1.325,587	9,9131					
0+140,000	1.326,578	9,9131					
0+150,000	1.327,570	9,9131					
0+160,000	1.328,561	9,9131					
0+170,000	1.329,552	9,9131					
0+180,000	1.330,543	9,9131					
0+190,000	1.331,535	9,9131					
0+200,000	1.332,526	9,9131					
0+210,000	1.333,517	9,9131					
0+220,000	1.334,509	9,9131					
0+230,000	1.335,500	9,9131					
0+240,000	1.336,491	9,9131					
0+250,000	1.337,483	9,9131					
0+260,000	1.338,474	9,9131					
0+270,000	1.339,465	9,9131					

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente Fecha
20119 ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
0+280,000	1.340,453	9,6919					
0+290,000	1.341,384	8,9228					
0+300,000	1.342,238	8,1538					
0+310,000	1.343,015	7,3847					
0+320,000	1.343,715	6,6156					
0+330,000	1.344,339	5,9912					
0+340,000	1.344,938	5,9912					
0+350,000	1.345,538	5,9912					
0+360,000	1.346,168	6,7161					
0+370,000	1.346,882	7,5525					
0+380,000	1.347,679	8,3890					
0+390,000	1.348,559	9,2255					
0+400,000	1.349,513	9,6431					
0+410,000	1.350,476	9,6070					
0+420,000	1.351,435	9,5708					
0+430,000	1.352,390	9,5347					
0+440,000	1.353,342	9,4985					
0+450,000	1.354,290	9,4624					
0+460,000	1.355,234	9,4263					
0+470,000	1.356,175	9,3901					
0+480,000	1.357,112	9,3540					
0+490,000	1.358,046	9,3178					
0+500,000	1.358,976	9,2817					
0+510,000	1.359,902	9,2455					
0+520,000	1.360,825	9,2094					
0+530,000	1.361,744	9,1732					
0+540,000	1.362,660	9,1371					
0+550,000	1.363,572	9,1009					
0+560,000	1.364,480	9,0855					
0+570,000	1.365,389	9,0855					
0+580,000	1.366,297	9,0855					
0+590,000	1.367,206	9,0855					
0+600,000	1.368,109	8,8247					
0+610,000	1.368,959	8,1584					
0+620,000	1.369,741	7,4921					
0+630,000	1.370,457	6,8258					
0+640,000	1.371,106	6,1595					
0+650,000	1.371,689	5,4933					
0+660,000	1.372,233	5,4351					
0+670,000	1.372,776	5,4351					
0+680,000	1.373,320	5,4351					
0+690,000	1.373,863	5,4351					
0+700,000	1.374,407	5,4351					
0+710,000	1.374,985	6,3245					
0+720,000	1.375,675	7,4740					
0+730,000	1.376,479	8,6236					
0+740,000	1.377,399	9,7238					
0+750,000	1.378,372	9,7238					
0+760,000	1.379,344	9,7238					
0+770,000	1.380,316	9,7238					
0+780,000	1.381,289	9,7238					
0+790,000	1.382,261	9,7238					

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente: 20119 Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(kv)	Flecha	Theta(%)
0+800,000	1.383,233	9,7238					
0+810,000	1.384,206	9,7238					
0+820,000	1.385,178	9,7238					
0+830,000	1.386,151	9,7238					
0+840,000	1.387,123	9,7238					
0+850,000	1.388,095	9,7238					
0+860,000	1.389,068	9,7238					
0+870,000	1.390,040	9,7238					
0+880,000	1.391,013	9,7238					
0+890,000	1.391,985	9,7238					
0+900,000	1.392,957	9,7238					
0+910,000	1.393,930	9,7238					
0+920,000	1.394,902	9,7238					
0+930,000	1.395,874	9,7238					
0+940,000	1.396,835	9,2117					
0+950,000	1.397,700	8,0741					
0+960,000	1.398,450	6,9366					
0+970,000	1.399,087	5,7991					
0+980,000	1.399,640	5,7921					
0+990,000	1.400,322	7,8394					
1+000,000	1.401,205	9,5047					
1+010,000	1.402,278	12,3471					
1+020,000	1.403,677	15,6275					
1+030,000	1.405,192	9,9316					
1+040,000	1.405,829	5,8423					
1+050,000	1.406,413	5,8423					
1+060,000	1.407,026	6,7227					
1+070,000	1.407,766	8,0840					
1+080,000	1.408,639	9,1423					
1+088,320	1.409,400	9,1423					

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 4.- TRAZADO EN ALZADO

TRONCO ACCESO

DATOS DE ENTRADA

Tipo	Radio	Retrang.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
Fijo	Infinito	0,800		328.810,203	328.817,729
				4.730.907,020	4.730.906,694
Giratorio	-240,000				328.887,995
			60,000		4.730.913,632
Giratorio	Infinito				328.896,747
					4.730.915,311
Giratorio	-255,000		50,000		329.008,841
			100,000		4.730.973,097
Giratorio	Infinito				329.065,152
					4.731.025,335
Giratorio	220,000		50,000		329.076,529
			50,000		4.731.035,188
Giratorio	Infinito				329.087,283
					4.731.043,874
Giratorio	-60,000		30,000		329.099,348
			30,000		4.731.057,035
Giratorio	Infinito				329.107,473
					4.731.069,101
Giratorio	60,000		25,000		329.138,649
			40,000		4.731.092,634
Giratorio	Infinito				329.193,492
					4.731.110,509
Giratorio	-41,000		40,000		329.205,337
			30,000		4.731.180,358
Giratorio	Infinito				329.176,159
					4.731.204,076
Giratorio	67,500		60,000		329.194,460
			20,000		4.731.340,287
Giratorio	Infinito				329.246,185
					4.731.348,361
Giratorio	-40,000		30,000		329.267,156
			30,000		4.731.358,319
Giratorio	Infinito				329.282,041
					4.731.371,858
Giratorio	40,000		15,000		329.311,040
			30,000		4.731.382,213
Giratorio	Infinito				329.331,488
					4.731.381,146
Giratorio	-40,000		20,000		329.357,474
			20,000		4.731.389,017
Giratorio	Infinito				329.365,809
					4.731.395,228
Giratorio	-25,000		9,000		329.369,484
			15,000		4.731.431,964

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
Giratorio	Infinito				329.357,834
					4.731.444,957
Giratorio	20,000		15,000		329.357,151
			20,000		4.731.470,858
Giratorio	Infinito				329.374,578
					4.731.492,484
Giratorio	-100,000		20,000		329.390,299
			100,000		4.731.519,996

PUNTOS SINGULARES

Estación	.ongitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	328.810,168	4.730.906,221	102,7559	Infinito			
0+006,337	6,337	328.816,499	4.730.905,947	102,7559	Infinito			
0+061,188	54,851	328.871,093	4.730.909,828	88,2063	-240,000		328.826,885	4.731.145,722
0+076,188	15,000	328.885,775	4.730.912,898	86,2168	Infinito	60,000		
0+080,120	3,933	328.889,616	4.730.913,742	86,2168	Infinito			
0+089,924	9,804	328.899,177	4.730.915,910	84,9930	-255,000	50,000	328.839,621	4.731.163,858
0+202,054	112,130	328.999,061	4.730.964,850	56,9992	-255,000		328.839,621	4.731.163,858
0+241,270	39,216	329.028,361	4.730.990,899	52,1040	Infinito	100,000		
0+285,382	44,112	329.060,566	4.731.021,043	52,1040	Infinito			
0+296,745	11,364	329.068,929	4.731.028,736	53,7481	220,000	50,000	329.215,069	4.730.864,289
0+301,839	5,094	329.072,775	4.731.032,076	55,2222	220,000		329.215,069	4.730.864,289
0+313,203	11,364	329.081,567	4.731.039,275	56,8663	Infinito	50,000		
0+313,439	0,236	329.081,751	4.731.039,423	56,8663	Infinito			
0+328,439	15,000	329.093,028	4.731.049,298	48,9086	-60,000	30,000	329.049,881	4.731.090,991
0+332,173	3,733	329.095,537	4.731.052,062	44,9473	-60,000		329.049,881	4.731.090,991
0+347,173	15,000	329.104,280	4.731.064,238	36,9896	Infinito	30,000		
0+347,185	0,013	329.104,287	4.731.064,249	36,9896	Infinito			
0+357,602	10,417	329.110,252	4.731.072,784	42,5158	60,000	25,000	329.157,362	4.731.035,627
0+380,058	22,456	329.127,097	4.731.087,435	66,3426	60,000		329.157,362	4.731.035,627
0+406,725	26,667	329.151,802	4.731.097,317	80,4897	Infinito	40,000		
0+427,937	21,212	329.172,026	4.731.103,716	80,4897	Infinito			
0+466,961	39,024	329.206,560	4.731.121,033	50,1925	-41,000	40,000	329.177,657	4.731.150,112
0+525,386	58,425	329.210,626	4.731.174,485	359,4739	-41,000		329.177,657	4.731.150,112
0+547,337	21,951	329.194,701	4.731.189,491	342,4318	Infinito	30,000		
0+567,939	20,601	329.178,509	4.731.202,228	342,4318	Infinito			
0+621,272	53,333	329.141,533	4.731.240,149	367,5822	67,500	60,000	329.200,469	4.731.273,055
0+748,457	127,185	329.187,338	4.731.339,265	87,5357	67,500		329.200,469	4.731.273,055
0+754,383	5,926	329.193,181	4.731.340,248	90,3302	Infinito	20,000		
0+797,718	43,334	329.236,017	4.731.346,805	90,3302	Infinito			
0+820,218	22,500	329.257,765	4.731.352,256	72,4252	-40,000	30,000	329.240,976	4.731.388,562
0+822,325	2,107	329.259,653	4.731.353,190	69,0719	-40,000		329.240,976	4.731.388,562
0+844,825	22,500	329.277,180	4.731.367,172	51,1670	Infinito	30,000		
0+847,651	2,827	329.279,215	4.731.369,134	51,1670	Infinito			
0+853,276	5,625	329.283,354	4.731.372,941	55,6432	40,000	15,000	329.309,024	4.731.342,264

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Estación	.ongitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Parám.	X Centro	Y Centro
0+873,040	19,764	329.300,973	4.731.381,445	87,0985	40,000		329.309,024	4.731.342,264
0+895,540	22,500	329.323,391	4.731.381,784	105,0034	Infinito	30,000		
0+897,743	2,203	329.325,587	4.731.381,611	105,0034	Infinito			
0+907,743	10,000	329.335,574	4.731.381,242	97,0457	-40,000	20,000	329.333,718	4.731.421,199
0+926,921	19,178	329.353,796	4.731.386,603	66,5234	-40,000		329.333,718	4.731.421,199
0+936,921	10,000	329.361,991	4.731.392,321	58,5656	Infinito	20,000		
0+940,359	3,438	329.364,727	4.731.394,404	58,5656	Infinito			
0+943,599	3,240	329.367,261	4.731.396,422	54,4403	-25,000	9,000	329.350,858	4.731.415,288
0+978,946	35,347	329.372,056	4.731.428,541	364,4300	-25,000		329.350,858	4.731.415,288
0+987,946	9,000	329.366,414	4.731.435,536	352,9708	Infinito	15,000		
0+994,966	7,020	329.361,687	4.731.440,726	352,9708	Infinito			
1+006,216	11,250	329.354,947	4.731.449,684	370,8757	20,000	15,000	329.372,890	4.731.458,518
1+019,540	13,324	329.353,324	4.731.462,662	13,2877	20,000		329.372,890	4.731.458,518
1+039,540	20,000	329.363,534	4.731.479,602	45,1187	Infinito	20,000		
1+051,607	12,067	329.371,388	4.731.488,763	45,1187	Infinito			
1+055,607	4,000	329.373,971	4.731.491,817	43,8454	-100,000	20,000	329.296,766	4.731.555,373
1+088,320	32,713	329.390,299	4.731.519,996	23,0198	-100,000		329.296,766	4.731.555,373

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
0+000	328.810,168	4.730.906,221	102,7559		
0+010	328.820,160	4.730.905,816	101,7842		
0+020	328.830,159	4.730.905,744	99,1316		
0+030	328.840,152	4.730.906,089	96,4790		
0+040	328.850,123	4.730.906,849	93,8264		
0+050	328.860,053	4.730.908,025	91,1739		
0+060	328.869,925	4.730.909,612	88,5213		
0+070	328.879,729	4.730.911,579	86,5553		
0+080	328.889,498	4.730.913,717	86,2168		
0+090	328.899,251	4.730.915,928	84,9741		
0+100	328.908,925	4.730.918,456	82,4775		
0+110	328.918,493	4.730.921,362	79,9810		
0+120	328.927,939	4.730.924,640	77,4844		
0+130	328.937,250	4.730.928,287	74,9879		
0+140	328.946,411	4.730.932,296	72,4913		
0+150	328.955,407	4.730.936,660	69,9948		
0+160	328.964,226	4.730.941,375	67,4982		
0+170	328.972,852	4.730.946,431	65,0017		
0+180	328.981,274	4.730.951,821	62,5051		
0+190	328.989,478	4.730.957,538	60,0086		
0+200	328.997,452	4.730.963,572	57,5120		
0+210	329.005,188	4.730.969,907	55,2164		
0+220	329.012,723	4.730.976,482	53,5440		
0+230	329.020,117	4.730.983,215	52,5083		
0+240	329.027,434	4.730.990,031	52,1091		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
0+250	329.034,735	4.730.996,865	52,1040		
0+260	329.042,035	4.731.003,698	52,1040		
0+270	329.049,336	4.731.010,532	52,1040		
0+280	329.056,637	4.731.017,365	52,1040		
0+290	329.063,943	4.731.024,194	52,3755		
0+300	329.071,378	4.731.030,880	54,6900		
0+310	329.079,073	4.731.037,265	56,7357		
0+320	329.086,830	4.731.043,577	55,3439		
0+330	329.094,098	4.731.050,434	47,2524		
0+340	329.100,286	4.731.058,280	38,8091		
0+350	329.105,837	4.731.066,598	37,3931		
0+360	329.111,774	4.731.074,637	45,0602		
0+370	329.118,877	4.731.081,659	55,6706		
0+380	329.127,047	4.731.087,405	66,2809		
0+390	329.136,016	4.731.091,811	74,9249		
0+400	329.145,401	4.731.095,258	79,5900		
0+410	329.154,925	4.731.098,305	80,4897		
0+420	329.164,459	4.731.101,322	80,4897		
0+430	329.173,993	4.731.104,340	80,4050		
0+440	329.183,470	4.731.107,529	77,5946		
0+450	329.192,676	4.731.111,422	70,8053		
0+460	329.201,253	4.731.116,540	60,0371		
0+470	329.208,634	4.731.123,254	45,4738		
0+480	329.214,204	4.731.131,529	29,9465		
0+490	329.217,610	4.731.140,905	14,4191		
0+500	329.218,651	4.731.150,826	398,8918		
0+510	329.217,265	4.731.160,704	383,3645		
0+520	329.213,535	4.731.169,956	367,8372		
0+530	329.207,695	4.731.178,045	353,0628		
0+540	329.200,422	4.731.184,897	344,3359		
0+550	329.192,608	4.731.191,137	342,4318		
0+560	329.184,749	4.731.197,319	342,4318		
0+570	329.176,889	4.731.203,502	342,4693		
0+580	329.169,080	4.731.209,748	343,7180		
0+590	329.161,484	4.731.216,251	346,7351		
0+600	329.154,303	4.731.223,207	351,5205		
0+610	329.147,769	4.731.230,772	358,0744		
0+620	329.142,164	4.731.239,044	366,3966		
0+630	329.137,782	4.731.248,023	375,8137		
0+640	329.134,774	4.731.257,550	385,2451		
0+650	329.133,205	4.731.267,417	394,6765		
0+660	329.133,110	4.731.277,408	4,1079		
0+670	329.134,490	4.731.287,303	13,5393		
0+680	329.137,316	4.731.296,886	22,9707		
0+690	329.141,525	4.731.305,946	32,4021		
0+700	329.147,026	4.731.314,287	41,8335		
0+710	329.153,697	4.731.321,724	51,2649		
0+720	329.161,394	4.731.328,094	60,6963		
0+730	329.169,946	4.731.333,259	70,1277		
0+740	329.179,167	4.731.337,105	79,5591		
0+750	329.188,854	4.731.339,550	88,8012		
0+760	329.198,733	4.731.341,097	90,3302		

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
0+770	329.208,618	4.731.342,611	90,3302		
0+780	329.218,503	4.731.344,124	90,3302		
0+790	329.228,388	4.731.345,637	90,3302		
0+800	329.238,272	4.731.347,152	90,1459		
0+810	329.248,097	4.731.349,001	84,9949		
0+820	329.257,567	4.731.352,165	72,7702		
0+830	329.266,105	4.731.357,333	58,9399		
0+840	329.273,692	4.731.363,839	51,9903		
0+850	329.280,913	4.731.370,757	51,9474		
0+860	329.288,849	4.731.376,803	66,3444		
0+870	329.298,021	4.731.380,721	82,2599		
0+880	329.307,872	4.731.382,310	96,4622		
0+890	329.317,866	4.731.382,187	103,9178		
0+900	329.327,838	4.731.381,438	104,5981		
0+910	329.337,824	4.731.381,410	93,4540		
0+920	329.347,540	4.731.383,663	77,5385		
0+930	329.356,404	4.731.388,239	62,3774		
0+940	329.364,441	4.731.394,186	58,5656		
0+950	329.371,504	4.731.401,191	38,1405		
0+960	329.375,364	4.731.410,343	12,6757		
0+970	329.375,355	4.731.420,277	387,2109		
0+980	329.371,480	4.731.429,423	361,9033		
0+990	329.365,031	4.731.437,055	352,9708		
1+000	329.358,369	4.731.444,510	356,5557		
1+010	329.353,606	4.731.453,217	382,9202		
1+020	329.353,425	4.731.463,111	14,7344		
1+030	329.357,607	4.731.472,133	37,8759		
1+040	329.363,833	4.731.479,951	45,1187		
1+050	329.370,342	4.731.487,543	45,1187		
1+060	329.376,688	4.731.495,269	41,0491		
1+070	329.382,289	4.731.503,548	34,6829		
1+080	329.387,035	4.731.512,345	28,3167		
1+088,320	329.390,299	4.731.519,996	23,0200		

LISTADO DE PERALTES

peralte positivo descendiendo de izquierda a derecha

	Estación	Peralte izq.	Peralte der.
PS	0+000	-2,00	-2,00
PS	0+002,969	-2,00	-2,00
	0+010	-3,75	-3,75
	0+020	-6,25	-6,25
PS	0+023,008	-7,00	-7,00
	0+030	-7,00	-7,00
	0+040	-7,00	-7,00
	0+050	-7,00	-7,00
	0+060	-7,00	-7,00
PS	0+062,538	-7,00	-7,00
	0+070	-7,00	-7,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

	Estación	Peralte izq.	Peralte der.
	0+080	-7,00	-7,00
PS	0+088,475	-7,00	-7,00
	0+090	-7,00	-7,00
	0+100	-7,00	-7,00
	0+110	-7,00	-7,00
	0+120	-7,00	-7,00
	0+130	-7,00	-7,00
	0+140	-7,00	-7,00
	0+150	-7,00	-7,00
	0+160	-7,00	-7,00
	0+170	-7,00	-7,00
	0+180	-7,00	-7,00
	0+190	-7,00	-7,00
	0+200	-7,00	-7,00
PS	0+202,094	-7,00	-7,00
	0+210	-5,59	-5,59
	0+220	-3,80	-3,80
	0+230	-2,02	-2,02
PS	0+230,107	-2,00	-2,00
	0+240	-2,00	-0,23
PS	0+241,310	-2,00	0,00
	0+250	-2,00	1,55
PS	0+252,515	-2,00	2,00
	0+260	-2,00	2,00
	0+270	-2,00	2,00
	0+280	-2,00	2,00
PS	0+282,131	-2,00	2,00
	0+290	1,59	3,20
PS	0+295,291	4,00	4,00
	0+300	4,00	4,00
PS	0+303,291	4,00	4,00
	0+310	1,67	1,67
	0+320	-1,81	-1,81
PS	0+326,305	-4,00	-4,00
	0+330	-4,00	-4,00
PS	0+334,306	-4,00	-4,00
	0+340	-1,31	-1,31
	0+350	3,41	3,41
PS	0+357,601	7,00	7,00
	0+360	7,00	7,00
	0+370	7,00	7,00
PS	0+379,937	7,00	7,00
	0+380	6,99	6,99
	0+390	5,38	5,38
	0+400	3,77	3,77
	0+410	2,16	2,16
	0+420	0,55	0,55
	0+430	-1,05	-1,05
	0+440	-2,66	-2,66
	0+450	-4,27	-4,27
	0+460	-5,88	-5,88
PS	0+466,960	-7,00	-7,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

	Estación	Peralte izq.	Peralte der.
	0+470	-7,00	-7,00
	0+480	-7,00	-7,00
	0+490	-7,00	-7,00
	0+500	-7,00	-7,00
	0+510	-7,00	-7,00
	0+520	-7,00	-7,00
PS	0+525,386	-7,00	-7,00
	0+530	-6,33	-6,33
	0+540	-4,87	-4,87
	0+550	-3,41	-3,41
	0+560	-1,95	-1,95
	0+570	-0,49	-0,49
	0+580	0,97	0,97
	0+590	2,43	2,43
	0+600	3,89	3,89
	0+610	5,35	5,35
	0+620	6,81	6,81
PS	0+621,272	7,00	7,00
	0+630	7,00	7,00
	0+640	7,00	7,00
	0+650	7,00	7,00
	0+660	7,00	7,00
	0+670	7,00	7,00
	0+680	7,00	7,00
	0+690	7,00	7,00
	0+700	7,00	7,00
	0+710	7,00	7,00
	0+720	7,00	7,00
	0+730	7,00	7,00
	0+740	7,00	7,00
PS	0+748,457	7,00	7,00
	0+750	6,32	6,62
	0+760	1,89	4,16
PS	0+768,796	-2,00	2,00
	0+770	-2,00	2,00
	0+780	-2,00	2,00
	0+790	-2,00	2,00
PS	0+790,854	-2,00	2,00
	0+800	-3,75	-1,14
	0+810	-5,65	-4,58
PS	0+817,049	-7,00	-7,00
	0+820	-7,00	-7,00
PS	0+825,048	-7,00	-7,00
	0+830	-4,54	-4,54
	0+840	0,43	0,43
	0+850	5,41	5,41
PS	0+853,203	7,00	7,00
	0+860	7,00	7,00
	0+870	7,00	7,00
PS	0+872,964	7,00	7,00
	0+880	4,16	4,16
	0+890	0,13	0,13

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

	Estación	Peralte izq.	Peralte der.
	0+900	-3,91	-3,91
PS	0+907,667	-7,00	-7,00
	0+910	-7,00	-7,00
	0+920	-7,00	-7,00
	0+930	-7,00	-7,00
	0+940	-7,00	-7,00
PS	0+943,523	-7,00	-7,00
	0+950	-5,52	-5,52
	0+960	-3,24	-3,24
	0+970	-0,96	-0,96
	0+980	1,32	1,32
	0+990	3,61	3,61
	1+000	5,89	5,89
PS	1+004,878	7,00	7,00
	1+010	7,00	7,00
	1+020	7,00	7,00
PS	1+020,879	7,00	7,00
	1+030	3,33	3,33
	1+040	-0,69	-0,69
	1+050	-4,71	-4,71
PS	1+055,683	-7,00	-7,00
	1+060	-7,00	-7,00
	1+070	-7,00	-7,00
PS	1+074,320	-7,00	-7,00
	1+080	-7,00	-7,00
	1+087,113	-7,00	-7,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 5.- ESTUDIO DE TRÁFICO Y FIRME

1.- DATOS DE PARTIDA

El núcleo de Bagergue perteneciente al municipio de Naut Aran tiene una población de 104 habitantes. No obstante, dado el carácter turístico y lúdico del municipio, dicha población se ve ampliamente aumentada en época vacacional.

Desde el punto de vista del tráfico, no se dispone de un aforo real de los vehículos que acceden al mismo, ni por consiguiente de los vehículos pesados o IMDp que condicionan el dimensionamiento del firme.

Es por tanto que se ha decidido adoptar un valor conservador para el dimensionamiento, suponiendo una IMDp o Intensidad Media Diaria de Vehículos Pesados comprendida entre los 50 y 100 vehículos.

2.- CATEGORÍA DEL TRÁFICO

De acuerdo con la Norma 6.1-IC de 2003, la categoría de tráfico, se establece de acuerdo con la intensidad media diaria de vehículos pesados que se prevea en el carril de proyecto.

Se considera que, en calzadas de dos carriles y con doble sentido de circulación, incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada.

En la norma citada anteriormente, se tabulan las diferentes categorías de tráfico, según la IMDp en el carril de proyecto.

Categorías de tráfico pesado T3 y T4

Categoría de tráfico pesado	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

La categoría del tráfico del vial proyectado se engloba dentro de la T41.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

3.- CATEGORÍA DE LA EXPLANADA.

No se ha realizado estudio geotécnico para la elaboración del proyecto.

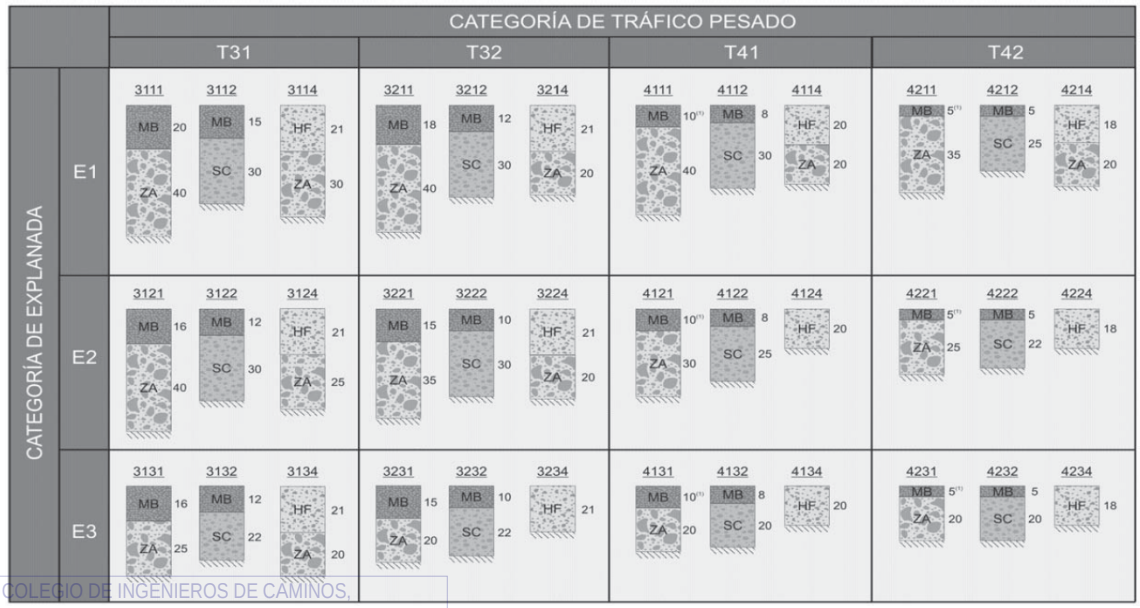
El vial existente, salvo en una pequeña zona renovada en una anterior fase que presenta problemas de deslizamiento, se encuentra aparentemente en un estado adecuado de conservación y puede asimilarse con una categoría de explanada tipo E-2.

En las zonas de ensanche, posteriormente al saneo se dispondrá una capa de suelo seleccionado CBR>20 de 30 cm de espesor.

No obstante, durante las obras se ejecutará un tramo de prueba, donde dicha condición de explanada E-2 deberá ser constatada con los correspondientes ensayos de placa de carga y ensayos complementarios. Sino se cumplieran las condiciones esperadas inicialmente deberá sanearse una mayor profundidad de terreno.

4.- TIPO DE FIRME.

Del catálogo de secciones de firme de la Norma 6.1-IC de 2003, resulta una sección constituida por 10 cm de mezcla bituminosa extendidos sobre 30 cm de zahorra artificial.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Pese a lo cual, por motivos presupuestarios y en previsión de asientos iniciales, se ha decidido posponer la ejecución de la totalidad del firme del vial de acceso a Bagergue y ejecutar en una primera fase, un firme de 5 cm de espesor, sobre 25 cm de zahorra artificial, dejando para una segunda fase los 5 cm restantes de mezcla bituminosa y corregir de esta manera los posibles asientos diferenciales que se presenten.

Por lo tanto, para esta fase, se distribuyen las capas de la siguiente forma:

VIAL DE ACCESO
- 5 cm de MBC en capa de rodadura, AC16 surf S.
- 25 cm de zahorra artificial.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 6.- HIDROLOGÍA Y DRENAJE

1 - ANTECEDENTES

El tramo de la carretera de Salardú y Bagergue es cruzado transversalmente por varios arroyos.
El objeto del presente anejo es el cálculo del caudal de las obras de drenaje transversal que interceptan la carretera.

2 - PLUVIOMETRÍA

De la publicación "Las precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno" del Ministerio de Medio Ambiente, se han obtenido los datos de las máximas precipitaciones diarias correspondientes a la estación meterólogica de Artíes.
Con los datos anteriores, correspondientes a los años 1964 a 1985, se obtienen unas precipitaciones diarias de 83,5 mm/día para un periodo de retorno de 10 años, 122,30 mm/día para un periodo de retorno de 100 años y de 148,90 mm/día para 500 años.

3 - ESTUDIO DE LAS CUENCAS

La cuenca en estudio se ha delimitado y superficiado sobre el mapa a escala 1:5.000 descargado de la pagina web del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
En el mapa y tabla adjuntos se indica la situación y características de la cuenca en estudio.
Siguiendo el método propuesto por la instrucción de carreteras 5.2 I.C., se determinan sucesivamente los tiempos de concentración, umbrales de escorrentía y los caudales de avenida para los diferentes periodos de retorno.
A partir de la pendiente media (J) y longitud (L) de la cuenca se obtiene el tiempo de concentración de ésta mediante la fórmula :

$$T = 0{,}3 \times [(L / J\ 1/4)0{,}76]$$

El umbral de escorrentía se obtiene de las tablas contenidas en la instrucción 5.2 I.C. en función del tipo de terreno, cultivo e intensidad de éste. El valor así obtenido se multiplica por el coeficiente corrector de la variación regional de humedad habitual.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

El coeficiente C de escorrentía define la proporción de la componente superficial del aguacero y depende de la relación entre la precipitación diaria P_d, y el umbral de escorrentía P_o a partir del cual se inicia ésta. Se obtiene mediante la fórmula :

$$C = \frac{(P_d / P_o - 1)\cdot(P_d / P_o + 23)}{(P_d / P_o + 11)^2}$$

La intensidad de lluvia correspondiente al aguacero cuya duración coincide con el tiempo de concentración se determina mediante la fórmula :

$$\left[\frac{I_t}{I_d}\right] = \left[\frac{I_1}{I_d}\right]^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

en la cual :

$$I\,d = Pd / 24$$

$$I\,1 / I\,d = 10$$

t = tiempo de concentración de la cuenca

Obtenidos los valores del coeficiente de escorrentía y de la intensidad de lluvia, se calculan los caudales de avenida con la fórmula :

$$Q = \frac{C \cdot I_t \cdot A}{3}$$

Los valores así obtenidos se recogen en la tabla siguiente :

	PERIODOS DE RETORNO		
	10	100	500
CAUDALES DE AVENIDA	0,89 m³/sg	3,60 m³/sg	6,09 m³/sg

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE ARTÍES (1185m)

Provincia: **Lleida** Estación: **ARTÍES** Indicativo: **9-990**
Periodo: **1964/1985** Longitud: **00º 52' E** Latitud: **42º 42' N** Altitud: **1 185 m**

SERIE CRONOLÓGICA			
1964	72,0	**1975**	49,0
1965	44,0	**1976**	49,0
1966	42,0*	**1977**	50,0
1967	41,0*	**1978**	49,0
1968	35,0*	**1979**	43,0*
1969	50,0	**1980**	54,0*
1970	60,0	**1981**	41,0
1971	74,0	**1982**	112,0*
1972	47,0*	**1983**	32,0
1973	54,4	**1984**	71,0
1974	72,0	**1985**	68,0

VALOR MÁXIMO: **112,0 (año 1982)**

Coeficiente de correlación: **0,933**

ESTADÍSTICOS DE LA SERIE	
Media:	**55,0**
Mediana:	**49,5**
Desviación típica:	**17,8**

La serie es homogénea según el test de secuencias, con un nivel de significación de: 0,1

VALORES EXTREMOS PARA DISTINTOS PERIODOS DE RETORNO				
Valor esperado (mm)	**Periodo de retorno (años)**	**INTERVALO DE CONFIANZA (mm)**		
		Nivel de confianza 95%	**Nivel de confianza 90%**	**Nivel de confianza 80%**
52,4	2	6,9	5,8	4,5
71,1	5	12,8	10,7	8,4
83,5	10	17,7	14,9	11,6
99,1	25	24,2	20,3	15,9
110,7	50	29,2	24,5	19,1
117,5	75	32,1	26,9	21,0
122,3	100	34,1	28,6	22,3
137,4	250	40,7	34,1	26,6
148,9	500	45,6	38,3	29,9

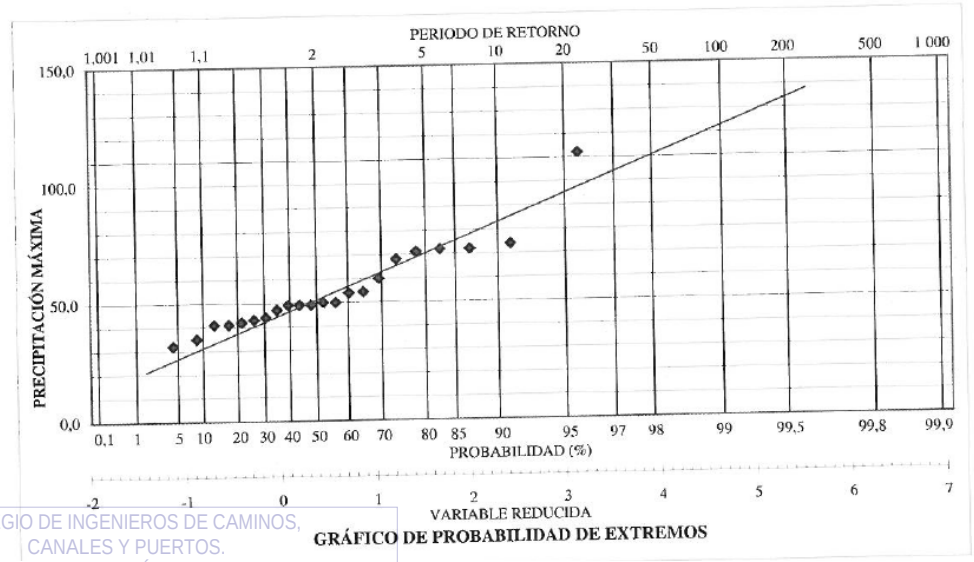


GRÁFICO DE PROBABILIDAD DE EXTREMOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

4 - COMPROBACIÓN HIDRÁULICA DE LAS OBRAS PARA DRENAJE TRANSVERSAL

De acuerdo con la instrucción 5.2 I.C., para las obras de drenaje transversal, en el caso de IMD media- baja, debe de considerarse un periodo de retorno de 10 años

Se proyectan 4 obras de drenaje mediante tubos de 0,60 m de diámetro, por lo que considerando que las pérdidas de carga en la embocadura pueden despreciarse, nos da un resguardo en la avenida de 10 años de 0,20 m., por lo que consideramos correcto el dimensionamiento de dichas obras de paso.

Las máximas velocidades admisibles a fin de evitar erosiones son de 6 m/segundo en el hormigón y de 1 m/segundo en los cauces en tierra.

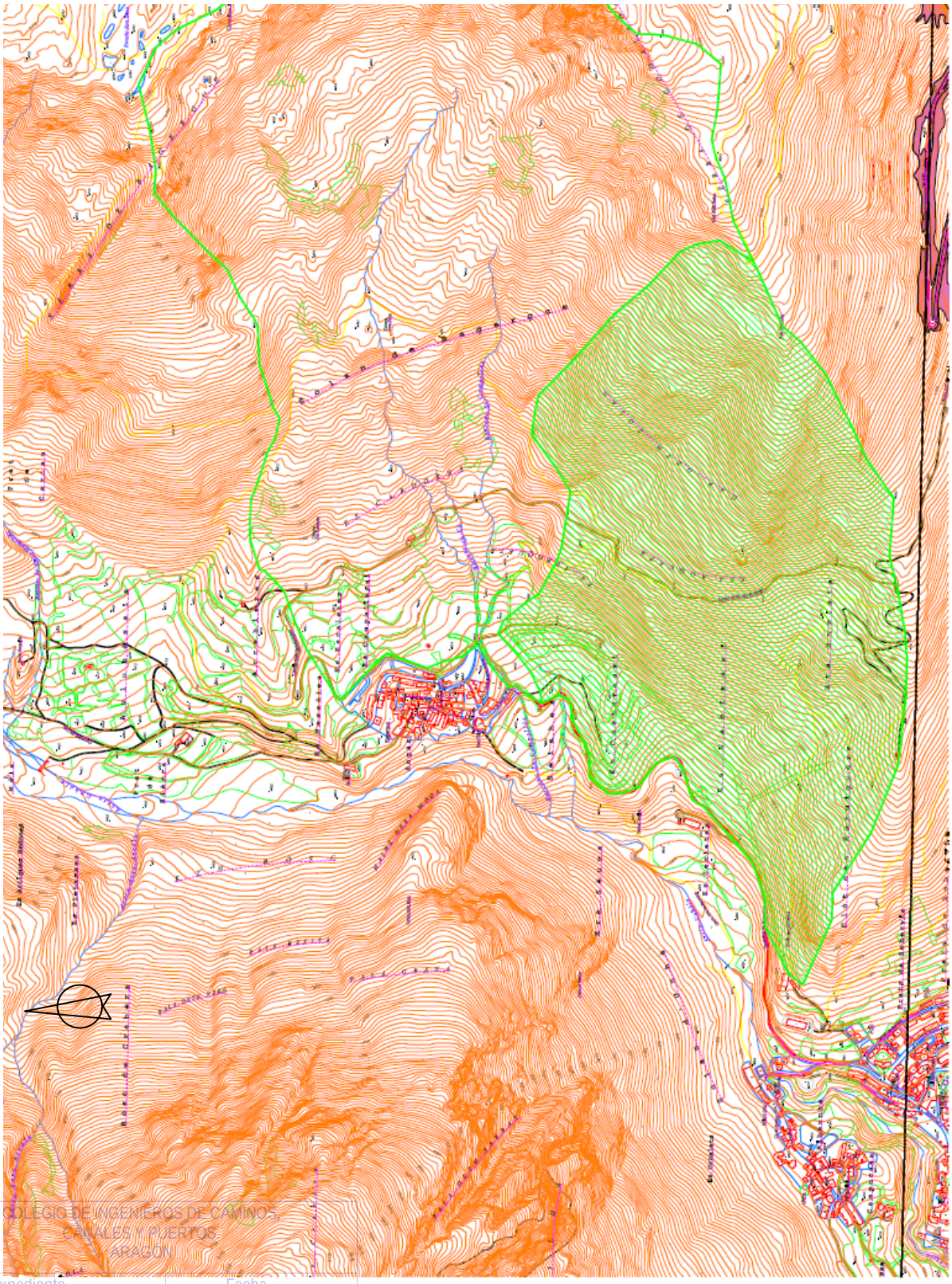
A continuación se calculan las obras de fábrica para los doce barrancos en estudio:

CUENCA DE APORTACION	OBRA DE FABRICA Nº	P.K.	Qaport. m3/sg.	Nº de tubos ud.	Diámetro m.	Pendiente (J) m/m
1/4	1	0+250,12	0,22	1,00	0,60	0,10
1/4	2	0+820,63	0,22	1,00	0,60	0,10
1/4	3	0+896,13	0,22	1,00	0,60	0,10
1/4	4	0+957,93	0,22	1,00	0,60	0,10

OBRA DE FABRICA Nº	Coeficiente rugosidad	Calado m.	Angulo rad.	Sección mojada m2	Perímetro mojado m.	Radio hidráulico	Velocidad m/sg.	Caudal m3/sg.
1	0,05	0,45	4,19	0,15	1,26	0,12	1,67	0,24
2	0,05	0,45	4,19	0,15	1,26	0,12	1,67	0,24
3	0,05	0,45	4,19	0,15	1,26	0,12	1,67	0,24
4	0,05	0,45	4,19	0,15	1,26	0,12	1,67	0,24

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

5.- PLANO DE CUENCA



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN

Expediente 20119 | Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº7.- PLAN DE OBRA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

UNIDADES DE OBRA	IMPORTE EJECUCIÓN MATERIAL	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4	
Movimiento de tierras	**119.354,06**	19.892,34 €	19.892,34 €	19.892,34 €	19.892,34 €	19.892,34 €	19.892,34 €		
Drenaje	**83.253,01**		20.813,25 €	20.813,25 €	20.813,25 €	20.813,25 €			
Afirmado	**91.973,62**						30.657,87 €	30.657,87 €	30.657,87 €
Señalización, Balizamiento y Defensas	**7.299,87**								7.299,87 €
Gestión de residuos	**15.570,66**	1.946,33 €	1.946,33 €	1.946,33 €	1.946,33 €	1.946,33 €	1.946,33 €	1.946,33 €	1.946,33 €
Seguridad y salud	**2.273,55**	284,19 €	284,19 €	284,19 €	284,19 €	284,19 €	284,19 €	284,19 €	284,19 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**319.724,77**								
	O.E. MENSUAL		65.058,99 €		85.872,24 €		95.716,87 €		73.076,67 €
	O.E. ACUMULADA		65.058,99 €		150.931,24 €		246.648,10 €		**319.724,77 €**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente | Fecha
20119 | ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

MEMORIA

PLIEGO

PLANOS

PRESUPUESTO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. MEMORIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN
1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
1.2.- DATOS DEL PROMOTOR

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS OBRAS
2.1.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE
2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

3.- INTERFERENCIAS DE USOS Y ACTIVIDADES

4.- DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS Y SANITARIOS
4.1.- SERVICIOS HIGIÉNICOS Y DE BIENESTAR
4.1.1.- VESTUARIOS Y ASEOS
4.1.2.- COMEDOR
4.2.- PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

5.- RIESGOS PROFESIONALES

6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

7.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del Real Decreto 1627/1997, si en la obra intervienen más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

Conforme al artículo 7 del citado Real Decreto, el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En el ámbito y desarrollo del presente Estudio de seguridad y salud y durante el desarrollo de las obras se cumplirá lo establecido en la LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

1.2.- DATOS DEL PROMOTOR

Pomotor: AYUNTAMIENTO DE NAUT ARAN (LLEIDA)
Domicilio Social: C/ Balmes,2
Localidad: 25598 Salardú

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA

2.1.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere al proyecto cuyos datos generales son los siguientes:

Nombre del proyecto AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)

Ingeniero autor del proyector	José Enrique Pascual Bielsa
Presupuesto de ejecución material	319.724,77 €
Presupuesto de ejecución por contrata	460.371,70 €
Plazo de ejecución previsto	Cuatro (4) meses
Número máximo de operarios	12
Total aproximado de jornadas	480 jornadas

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Contemplan de ampliación del último tramo de la carretera de acceso a la localidad de Bagergue, y describimos a continuación las características principales.

TRAZADO EN PLANTA

El trazado en planta se adapta al trazado de la carretera existente. Pese a lo cual se ha aumentado el radio de giro en las curvas de menor radio. La curva de menor radio es de 20 metros. Se han dispuesto clotoides para mejorar las transiciones entre curvas.

El ensanche de la plataforma se ha realizado siempre hacia la margen derecha.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

TRAZADO EN ALZADO

El trazado en alzado se adapta a la carretera existente, las pendientes máximas son de aproximadamente el 9 %, siempre en sentido ascendente hacia Bagergue.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Como se ha comentado anteriormente, se ha priorizado la adaptación al trazado de la carretera existente, por lo que el movimiento de tierras se ha minimizado en la medida de lo posible.

No obstante, el movimiento de tierras no está compensado ya que el ensanche de la plataforma se ha realizado siempre hacia la margen derecha, en desmonte.

Para minimizar el volumen de tierras excavadas, se ha dispuesto un nuevo muro de escollera en esta margen, prácticamente en todo el tramo.

FIRMES

La sección estructural adoptada para el viario se corresponde a un firme de tipo bajo, y se dispone de la siguiente manera:

Viario rodado de aglomerado asfáltico:	
Capa de rodadura, M.B.C., tipo AC 16 surf S	5 cm.
Riego de imprimación	-
Base de zahorra artificial	25 cm.
Subbase suelo seleccionado CBR>20	30 cm.

Total	60 cm.

DRENAJE

El drenaje de la plataforma se realiza por pendientes transversales, para lo cual en los tramos rectos se proyecta un bombeo del 2%, y en los tramos en curva de los ramales se proyectan los peraltes que se han definido en los planos.

Para el drenaje longitudinal se han proyectado cunetas revestidas en la margen derecha de 114 cm.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

En los pasos transversales de evacuación de las cunetas se han dispuesto caños transversales de hormigón de diámetro 60 cm.

SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

El proyecto incluye una valoración las señales y marcas viales necesarias para un funcionamiento correcto del tráfico, así como la reposición de las barreras de seguridad existentes en mal estado.

Se han proyectado siguiendo la Norma 8.1-IC y 8.2-IC, en cuanto a configuración, tipo y situación de los diversos elementos.

3.- INTERFERENCIAS DE USOS Y ACTIVIDADES

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

Accesos a la obra	Desde la carretera de acceso a la localidad de Bagergue
Topografía del terreno	Ondulado
Edificaciones colindantes	No Existe
Suministro de energía eléctrica	No Existe
Suministro de agua	No Existe
Sistema de saneamiento	No Existe
Servidumbres y condicionantes	No Existe

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

4.- DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS Y SANITARIOS

4.1.- SERVICIOS HIGIÉNICOS Y DE BIENESTAR

Considerando que el número máximo previsto de operarios en obra es de doce (12), las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

4.1.1. VESTUARIOS Y ASEOS

Se dispondrán vestuarios y aseos de modo que la superficie mínima de los mismos sea de 2 m^2. por cada trabajador que haya de utilizarlos (es decir, 24 m^2.), y una altura libre mínima de 2,30 m.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, susceptibles de una fácil limpieza. Asimismo, dispondrán de iluminación, ventilación e iluminación adecuadas.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales para cada trabajador, y se habilitará un tablón de anuncios conteniendo el calendario laboral, el aviso previo y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica y el Coordinador de Seguridad de la obra proporcione.

Los aseos dispondrán de los siguientes elementos sanitarios: un lavabo y una ducha por cada 10 trabajadores o fracción y un inodoro por cada 25 hombres ó 15 mujeres (o fracción); las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,20 m^2. y 2,30 m. de altura. Considerando el número de trabajadores previstos, serán exigibles 1 lavabos, 1 ducha y 1 inodoro.

4.1.2. COMEDOR

Para cubrir las necesidades, se dispondrá en obra de un comedor a razón 1,20 m^2. por trabajador (14,4 m^2) y un grifo por cada diez; si se superasen los 50 trabajadores sería necesaria la colocación de un calienta-comidas. Algunas de las características de esta estancia deberán ser:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación suficiente, independiente y directa.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Mesas y sillas, menaje, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.

Si las condiciones de trabajo, el plazo de ejecución de la obra o el número de trabajadores simultáneos así lo permiten, podrán sustituirse las instalaciones descritas en el punto 4.1 por otras igualmente higiénicas y decorosas, con el acuerdo expreso de los Coordinadores de Seguridad, la Dirección Facultativa y la(s) Empresa(s) Contratista(s).

4.2.- PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA

Es responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

De acuerdo con el Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

UBICACIÓN	Hospitales - Centros de Salud	TELEFONO
Vielha	Hospital Val d' Aran	973 64 00 04
	C/ Espitau, 5	
Arties	Dispensario médico	973 64 28 47
Salardú	Dispensario médico	973 64 40 30

UBICACIÓN	BOMBEROS	TELEFONO
Vielha	Ctra. Nacional 230	973 64 00 80
Bossòst	Plaza de la Iglesia	973 64 83 80

EMERGENCIAS	TELEFONO
Emergencias y Rescates de Montaña	973 64 00 80
Guardia Civil de Montaña	062
Bomberos	085
Policía Nacional	091
Mossos d' Escuadra. Vielha	088

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente Fecha
20119 ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

En todos los centros de trabajo se dispondrá un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente. Estos botiquines deberán estar a cargo de personas capacitadas designadas por la Empresa Contratista.

Su contenido mínimo, que será revisado periódicamente, estará formado por desinfectantes y antisépticos autorizados (agua oxigenada, tintura de yodo…), gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, antiespasmódicos, bolsas para agua o hielo, guantes desechables, etc.

Así mismo, se indicará en una ubicación claramente visible la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia, de los centros hospitalarios más próximos, médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

5.- RIESGOS PROFESIONALES

En función de las distintas fases de la obra, se presenta a continuación una evaluación de los riesgos profesionales más comunes, así como las medidas preventivas, tanto colectivas como individuales, que serán necesarias para reducir en lo posible los peligros derivados de los diferentes trabajos.

5.1.- FASE DE ACTUACIONES PREVIAS

En esta fase se consideran las labores previas al inicio de las obras, como puede ser el montaje de las casetas de obra, replanteos, acometidas de agua y electricidad, red de saneamiento provisional para vestuarios y aseos de personal de obra. Se incluye así mismo la señalización vial de obras.
Por lo que respecta a las instalaciones de obra, se ubicarán en el casco urbano de Bagergue, en solar cedido temporalmente por el ayuntamiento. Serán casetas prefabricadas. Se transportarán en camión de transporte con pluma, procediéndose a la descarga y ubicación en el solar por medio de camión con pluma. En anclaje y desanclaje de las eslingas de suspensión se realizará desde escalera de longitud adecuada para acceder a los puntos de anclaje de las casetas apoyando la propia escalera en el suelo.
Una vez descargadas las casetas se procederá a realizar las acometidas de servicios, agua, saneamiento y electricidad, de acuerdo a los reglamentos correspondientes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

En cuanto a la señalización de obra, se acordará con la propiedad de la carretera la señalización a instalar, tomando como referencia la norma 8.3 IC y el manual de aplicación editado por Fomento.
La instalación de la señalización se realizará por parte de personal dotado de ropa de alta visibilidad, que actuarán tanto de instaladores como de señalistas en los momentos en los que sea requerido, como en el reparto de la señalización con el vehículo de transporte.

La secuencia de instalación partirá de la primera señal que ve el conductor, y la retirada se realizará en orden inverso, de modo que el conductor sea avisado con suficiente antelación de la existencia de trabajos en la calzada.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones.
- Vuelcos y deslizamientos de vehículos de obra.
- Caídas en el mismo nivel.
- Generación de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables. (R.D. 1627/97; anexo IV, pare A.19.a).
- La señalización se instalará siempre en puntos en los que sea perceptible con suficiente antelación, nunca detrás de curvas cerradas o elementos que dificulten su visión.
- La instalación de la señalización será auxiliada por señalista dotado de ropa de alta visibilidad y paleta para ordenación del tráfico.
- La señalización quedará instalada de manera que se garantice su estabilidad, y no invadirá la zona de circulación de vehículos.
- Los vehículos implicados en la instalación de la señalización irán provistos de señalización luminosa para advertir su presencia (rotativo o cascada)
- Se cumplirá la prohibición de presencia de personal, en proximidades y ámbito de giro de maniobra de vehículos y en operaciones de carga y descarga de materiales.
- Estará totalmente prohibida la presencia de operarios trabajando en planos inclinados de terreno en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- La entrada y salida de camiones de la obra a la vía pública, será debidamente avisada por persona distinta al conductor.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos.
- La carga de materiales sobre camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada, ni del camión, ni de la pluma que los manipule.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Todos los recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, estarán herméticamente cerrados.
- No se apilarán materiales en zonas de paso o de tránsito, retirando aquellos que puedan impedir el paso.
- Se tendrán en cuenta las disposiciones mínimas de seguridad para vías de circulación y vías y salidas de emergencia.

PROTECCIONES PERSONALES

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua y botas de goma de media caña.
- Empleo de cinturones de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si no está dotada de cabina y protección antivuelco.
- Ropa de alta visibilidad

5.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Incendios por cortocircuito.
- Caída de personal.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- La instalación eléctrica de los lugares de trabajo de las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica, en particular el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.
- Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por INSTALADORES AUTORIZADOS.
- Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario.
- No se efectuarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento en maquinaria alguna sin haber procedido previamente a su desconexión de la red eléctrica.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales acopiados sobre ellos.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en su capa aislante.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m de los bordes de la excavación.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o personal.
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios, se utilizarán 'piezas fusibles normalizadas'.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Comprobación y mantenimiento periódico de tomas de tierra y maquinaria instalada en obra.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Todos los trabajos de mantenimiento de la red eléctrica provisional de la obra serán realizados por personal capacitado. Se prohíbe la ejecución de estos trabajos al resto del personal de la obra sin autorización previa.

5.3.- DEMOLICIONES

En varios puntos del tramo es preciso demoler parte de obras de fábrica existentes y la propia calzada para la ampliación de la plataforma del vial y modificar el trazado. Estos trabajos se realizarán fundamentalmente con máquina retroexcavadora con martillo hidráulico. En primer lugar demolerá el tramo completo para después, una vez se vuelva a colocar el cazo a la máquina, cargar el escombro en camiones para su transporte a vertedero.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Si no ha sido posible realizar el corte de la carretera al uso público, durante la ejecución de estos trabajos, el contratista deberá prever la necesidad de regular el paso de vehículos, dado que la presencia inevitable de la máquina y el camión de transporte, reduce considerablemente el ancho de calzada, llegando en algunos puntos incluso a ocuparla por completo.

Si ha sido posible realizar el corte del vial al uso público, deberá programar los trabajos de manera que no sea preciso transitar por la zona ocupada por el equipo de demoliciones, utilizando los desvíos provisionales si fuera necesario para pasar de un extremo a otro de la obra.

Durante la ejecución de esta unidad de obra, los principales riesgos derivados de la misma se prevé sean los siguientes:

* *Riesgo de atropello*

La presencia de personal a pie en la zona de trabajo del equipo de demolición se prevé reducida. No obstante, algunas maniobras pueden requerir la dirección de personal a pie. Es en estos casos donde el riesgo de atropello existe.

En caso de estar permitido el uso público del vial, este riesgo también existe para los señalistas y para peatones que transiten por la calzada.

Para eliminar el riesgo de atropello de personas ajenas que caminen por la calzada, se debe plantear la posibilidad de, aun no prohibiendo el paso de vehículos ajenos, sí prohibir el tránsito de personas ajenas a pie.

El personal de obra que deba permanecer o transitar a pie por las inmediaciones de la zona de trabajo durante las demoliciones deberá:

- Advertir al operador de la retroexcavadora de su presencia, posicionándose fuera del radio de acción de la máquina, en lugar visible para el maquinista.
- Comunicar al maquinista por dónde se pretende pasar y esperar a que éste lo haya comprendido correctamente.
- Repetir la maniobra con el conductor del camión de transporte que se encontrará estacionado junto a la máquina.
- Si el vial está abierto al tráfico, comunicar al señalista más cercano la necesidad de pasar, para que éste, junto con su homólogo, corten temporalmente el paso de vehículos, hasta que el peatón haya atravesado el tramo y se encuentre a resguardo del tráfico.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Si por la obra sólo circulan vehículos adscritos a la misma, el paso por las inmediaciones de la zona de demolición estará restringido a los vehículos implicados en dicha actividad por lo que, una vez comunicada la maniobra a los mismos, no existe riesgo.
- Los señalistas no darán nunca la espalda al tráfico y se posicionarán siempre en zonas donde sean perfectamente visibles.
- Se posicionarán siempre a cierta distancia de la zona de ubicación de la máquina o de los camiones para facilitar las maniobras de los vehículos que deban volver a su carril una vez salvado el desvío provisional.
- Se posicionarán siempre en el carril que deben controlar desde su posición, nunca en el del sentido contrario.
- Si el operador o el conductor de un camión de obra deben descender de la cabina, solicitarán el corte del tráfico a los señalistas.
- Siempre que sea posible se transitará por el exterior de la calzada.

Medios de protección:

- Todo el personal de obra que transite a pie por la misma, deberá hacer uso en todo momento de ropa de alta visibilidad.
- Si se permite el paso de personal ajeno a la obra a pie por la misma, este personal estará igualmente obligado a hacer uso de ropa de alta visibilidad.

* *Choques entre vehículos*.

El tránsito de vehículos ajenos por la obra aumenta el riesgo de sufrir algún tipo de colisión en la misma. Se suele producir un déficit de atención por parte de los conductores con respecto a la calzada, dado que se despistan observando las labores de la maquinaria.

En caso de no estar abierto al tráfico el vial, el riesgo de choque se reduce y se limita a los vehículos de obra.

Todo el personal en obra deberá cumplir las siguientes instrucciones:

- Los vehículos circularán por el carril correspondiente a cada sentido, salvo que haya algún tipo de señalización que indique lo contrario.
- Las zonas donde se encuentre la máquina trabajando y, en especial, cuando se proceda a la carga de escombros en el camión de transporte, estarán cerradas al paso de vehículos de obra. se utilizará la ruta alternativa para pasar de un extremo a otro de la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Los camiones de transporte que se acerquen a la zona de trabajo, mantendrán una distancia de seguridad con respecto a la máquina, hasta que el operador de ésta les de las instrucciones oportunas. Si otro camión permanece en la zona de carga, se detendrá el vehículo a distancia suficiente para facilitar su visión por parte del otro.
- El conductor del camión iniciará la marcha cuando el operador de la retro se lo indique.
- El recorrido de los camiones se diseñará para evitar que se crucen unos con otros.
- Si la vía está abierta al uso público, antes de iniciar la maniobra los camiones de carga, solicitarán el corte temporal del tráfico a los señalistas.

Medios de protección:

- El personal adscrito a la obra estará en disposición de los medios de protección adecuados a los riesgos derivados de su actividad propia. Por tanto, deberán contar con la formación adecuada que les permita conocer e identificar dichos riesgos para actuar en consecuencia.
- Los riesgos de la actividad propia habrán sido evaluados por el servicio de prevención de cada una de las empresas intervinientes en cumplimiento de las obligaciones del Empresario, establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- En caso de ser necesario, las maniobras de la maquinaria y de los camiones serán dirigidas por un trabajador con experiencia para ello.

* *Vuelco de vehículos*.

El riesgo de vuelco es inherente a la conducción de vehículos, y se ve incrementado por las condiciones del entorno.

Si el tránsito de vehículos ajenos se permite, el riesgo es aun mayor ante la mayor densidad de tráfico prevista.

Todo el personal en obra deberá cumplir las siguientes instrucciones:

- Cumplir con la limitación de velocidad prevista en cada caso.
- Reducir la velocidad incluso llegando a detener el vehículo cuando se vaya a producir el cruce con otro vehículo.
- No realizar maniobras ni giros bruscos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- El maquinista deberá verter el material en la caja del camión de forma uniforme, evitando que el vehículo circule descompensado.
- Cuando deba realizarse un corte de tráfico alternativo, éste se diseñará evitando el posible cruce de vehículos en zonas de ancho reducido con la acequia ubicada de forma inmediata a la calzada.

Medios de protección:

- Se dispondrán señales de obra adecuadas a las condiciones de la vía.
- En caso de ser necesario, las maniobras de la maquinaria y de los camiones serán dirigidas por un trabajador con experiencia para ello.

El resto de riesgos derivados de las demoliciones son los propios de dicha actividad, riesgos que deberán ser conocidos por el personal implicado puesto que éste deberá contar con la formación necesaria y suficiente para la realización de dichos trabajos, además de haber sido evaluados los riesgos de su puesto de trabajo por el Servicio de Prevención de la empresa para la que trabajen. Asimismo, deberán conocer el manual de instrucciones de la máquina o el vehículo en cuestión y el código de circulación.

5.4.- Excavación y colocación de escollera

La ampliación de la plataforma de la carretera requiere la excavación para regularizar el terreno, desmonte y/o terraplenado para ampliación, retirar el material no adecuado y preparar el asiento de la explanada.

Se prevé así mismo la colocación de escollera.

La totalidad de estas unidades de obra se realiza con maquinaria de movimiento de tierras entre la que se incluye, al menos, con una retroexcavadora, una motoniveladora y camiones bañera o dumper.

En primer lugar se procederá a identificar las zonas de desmonte, valorándose la aptitud del material para su uso en la propia obra para terraplén.

Una vez identificados los tramos a ampliar con desmonte, los tramos con terraplén y los trazados nuevos, se procederá a realizar el movimiento de tierras, contando con los desvíos provisionales necesarios.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Para la ejecución de la escollera, una retroexcavadora se ubicará en las inmediaciones de la zona y por medio de camiones de transporte (dumper o bañeras) se suministrará la escollera, que será colocada con la retro con la ayuda de una pinza.

Durante la ejecución de esta unidad de obra, los principales riesgos derivados de la misma se prevé sean los siguientes:

* *Riesgo de atropello*

La presencia de personal a pie en la zona de trabajo del equipo de excavación se prevé reducida. No obstante, algunas maniobras pueden requerir la dirección de personal a pie. Es en estos casos donde el riesgo de atropello existe.

En caso de estar permitido el uso público del vial, este riesgo también existe para los señalistas y para peatones que transiten por la calzada.

Para eliminar el riesgo de atropello de personas ajenas que caminen por la calzada, se debe plantear la posibilidad de, aun no prohibiendo el paso de vehículos ajenos, sí prohibir el tránsito de personas ajenas a pie.

El personal de obra que deba permanecer o transitar a pie por las inmediaciones de la zona de trabajo durante la excavación deberá:

- Advertir al operador de la maquinaria de su presencia, posicionándose fuera del radio de acción de la máquina, en lugar visible para el maquinista.
- Comunicar al maquinista por dónde se pretende pasar y esperar a que éste lo haya comprendido correctamente.
- Repetir la maniobra con el conductor del camión de transporte que se encontrará estacionado junto a la máquina.
- Si el vial está abierto al tráfico, comunicar al señalista más cercano la necesidad de pasar, para que éste, junto con su homólogo, corten temporalmente el paso de vehículos, hasta que el peatón haya atravesado el tramo y se encuentre a resguardo del tráfico.
- Si por la obra sólo circulan vehículos adscritos a la misma, el paso por las inmediaciones de la zona de excavación estará restringido a los vehículos implicados en dicha actividad por lo que, una vez comunicada la maniobra a los mismos, no existe riesgo.
- Los señalistas no darán nunca la espalda al tráfico y se posicionarán siempre en zonas donde sean perfectamente visibles.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Se posicionarán siempre a cierta distancia de la zona de ubicación de la máquina o de los camiones para facilitar las maniobras de los vehículos que deban volver a su carril una vez salvado el desvío provisional.
- Se posicionarán siempre en el carril que deben controlar desde su posición, nunca en el del sentido contrario.
- Siempre que sea posible realizar la excavación sin posicionar ni la maquinaria ni los camiones sobre la calzada, se hará así, reduciendo la afección al tráfico (caso de no haber sido cortado).
- Si el operador o el conductor de un camión de obra deben descender de la cabina, solicitarán el corte del tráfico a los señalistas, si procede.
- Siempre que sea posible se transitará por el exterior de la calzada.

Medios de protección:

- Todo el personal de obra que transite a pie por la misma, deberá hacer uso en todo momento de ropa de alta visibilidad.
- Si se permite el paso de personal ajeno a la obra a pie por la misma, este personal estará igualmente obligado a hacer uso de ropa de alta visibilidad.

* *Choques entre vehículos*.

El tránsito de vehículos ajenos por la obra aumenta el riesgo de sufrir algún tipo de colisión en la misma. Se suele producir un déficit de atención por parte de los conductores con respecto a la calzada, dado que se despistan observando las labores de la maquinaria.

En caso de no estar abierto al tráfico el vial, el riesgo de choque se reduce y se limita a los vehículos de obra.

Todo el personal en obra deberá cumplir las siguientes instrucciones:

- Los vehículos circularán por el carril correspondiente a cada sentido, salvo que haya algún tipo de señalización que indique lo contrario.
- Siempre que sea posible, tanto la máquina como los camiones se posicionarán y transitarán por el exterior de la calzada. Una vez ejecutado el desbroce, utilizar esta traza para transitar y realizar los trabajos.
- Los camiones de transporte que se acerquen a la zona de trabajo, mantendrán una distancia de seguridad con respecto a la máquina, hasta que el operador de ésta les de las instrucciones oportunas. Si otro camión permanece en la zona de carga, se detendrá el vehículo a distancia suficiente para facilitar su visión por parte del otro.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- El conductor del camión iniciará la marcha cuando el operador de la retro se lo indique.
- El recorrido de los camiones se diseñará para evitar que se crucen unos con otros.
- Si la vía está abierta al uso público, antes de incorporarse al vial los camiones de carga, solicitarán el corte temporal del tráfico a los señalistas.

Medios de protección:

- El personal adscrito a la obra estará en disposición de los medios de protección adecuados a los riesgos derivados de su actividad propia. Por tanto, deberán contar con la formación adecuada que les permita conocer e identificar dichos riesgos para actuar en consecuencia.
- Los riesgos de la actividad propia habrán sido evaluados por el servicio de prevención de cada una de las empresas intervinientes en cumplimiento de las obligaciones del Empresario, establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- En caso de ser necesario, las maniobras de la maquinaria y de los camiones serán dirigidas por un trabajador con experiencia para ello.

* *Vuelco de vehículos*.

Los vehículos que transitan por la vía se encuentran a ambos lados desniveles notables. Una vez ejecutados el desbroce y la excavación, el desnivel aumenta, por lo que el riesgo de vuelco aumenta.

En los accesos de vehículos a la zona de la traza ampliada, el desnivel existente, puede ser causa de vuelco. La existencia de un cajeo para el saneo del terreno, incrementa asimismo el riesgo de vuelco de los vehículos que circulan por el vial.

Si el tránsito de vehículos ajenos se permite, el riesgo es aun mayor ante la mayor densidad de tráfico prevista.

Todo el personal en obra deberá cumplir las siguientes instrucciones:

- Cumplir con la limitación de velocidad prevista en cada caso.
- Reducir la velocidad incluso llegando a detener el vehículo cuando se vaya a producir el cruce con otro vehículo. Cuando el cajeo esté ejecutado, el cruce entre dos vehículos se plantea imposible en algunos tramos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- No realizar maniobras ni giros bruscos.
- El maquinista deberá verter el material en la caja del camión de forma uniforme, evitando que el vehículo circule descompensado.
- Transitar lo más separado posible del corte del terreno de la excavación.
- Observar la consistencia del terreno una vez ejecutado el cajeo para valorar la idoneidad o no de permitir el paso de vehículos por el tramo.
- Si se plantea mantener el tráfico rodado por el vial, es posible que durante el cajeo para el saneo de la cuneta, sea conveniente desviar este tráfico por la traza en tierras.

Medios de protección:

- Conforme avance la excavación de la cuneta, se señalizará en borde de la misma para que sea más perceptible el riesgo.
- Se dispondrán señales de obra adecuadas a las condiciones de la vía.
- En caso de ser necesario, las maniobras de la maquinaria y de los camiones serán dirigidas por un trabajador con experiencia para ello.

Dadas las condiciones que previsiblemente se van a generar en este punto de la actuación, es preceptivo recordar que los principios de la acción preventiva, recomiendan en este aspecto el corte de la vía al tráfico, hasta que quede garantizada la seguridad durante su utilización.

5.5.- Terraplenado, suelo seleccionado

Una vez que la excavación hasta la superficie de asiento del terraplén haya finalizado, comienza el extendido y compactado de las capas que conforman el nuevo vial.

Tras concluir el nuevo trazado, se procederá a la reposición de los caminos afectados.

Estos trabajos serán realizados fundamentalmente por maquinaria de movimiento de tierras y camiones de transporte de material (bañeras o dumper). Entre la maquinaria de movimiento de tierras habitual se encuentra la motoniveladora para el extendido del material y el posterior perfilado de cunetas y taludes; el rodillo compactador; y la cuba de riego.

El extendido de estas capas comenzará por la zona ampliada hasta alcanzar la cota del vial actual. A partir de este punto, el extendido y compactado del material se hará en la totalidad del ancho de la calzada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Este procedimiento condiciona la posibilidad de mantener el tráfico rodado por el vial. Aunque posible, la afección al mismo es considerable y con ello, la exposición tanto al personal de obra como a los usuarios, a riesgos innecesarios, algo que contradice los principios de la acción preventiva.

En caso de mantener el tráfico abierto, se procederá por medias calzadas, extendiendo y compactando una tongada en un carril y después la misma en el otro.

En caso de cortar el tráfico, se realizará el ancho completo, tongada por tongada.

Valoradas las condiciones particulares de la obra, los riegos derivados de esta actividad para los que deban adoptarse medidas, se enumeran a continuación:

* *Riesgo de atropello*

La presencia de personal a pie durante el extendido y compactado se prevé escasa. Tan sólo el encargado, el topógrafo para sacar cotas de forma esporádica y los propios maquinistas y conductores en momentos puntuales. No obstante, algunas maniobras pueden requerir la dirección de personal a pie. Es en estos casos donde el riesgo de atropello es mayor.

En caso de estar permitido el uso público del vial, este riesgo también existe para los señalistas y para peatones que transiten por la calzada.

Para eliminar el riesgo de atropello de personas ajenas que caminen por la calzada, se debe plantear la posibilidad de, aun no prohibiendo el paso de vehículos ajenos, sí prohibir el tránsito de personas ajenas a pie.

El personal de obra que deba permanecer o transitar a pie por las inmediaciones de la zona de trabajo durante la excavación deberá:

- Advertir al operador de la maquinaria o a los conductores de camión de su presencia, posicionándose fuera del radio de acción de la misma, en lugar visible para el maquinista.
- Comunicar al maquinista por dónde se pretende pasar y esperar a que éste lo haya comprendido correctamente.
- Si el vial está abierto al tráfico, comunicar al señalista más cercano la necesidad de pasar, para que éste, junto con su homólogo, corten temporalmen-

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

te el paso de vehículos, hasta que el peatón haya atravesado el tramo y se encuentre a resguardo del tráfico.

- Si por la obra sólo circulan vehículos adscritos a la misma, el paso por las inmediaciones de la zona de terraplenado estará restringido a los vehículos implicados en dicha actividad por lo que, una vez comunicada la maniobra a los mismos, el riesgo queda casi extinto.
- Los señalistas no darán nunca la espalda al tráfico y se posicionarán siempre en zonas donde sean perfectamente visibles.
- Se posicionarán siempre a cierta distancia de la zona de ubicación de la máquina o de los camiones para facilitar las maniobras de los vehículos que deban volver a su carril una vez salvado el desvío provisional.
- Se posicionarán siempre en el carril que deben controlar desde su posición, nunca en el del sentido contrario.
- Si el operador o el conductor de un camión de obra deben descender de la cabina, solicitarán el corte del tráfico a los señalistas, si procede.
- Siempre que sea posible se transitará por el exterior de la calzada.
- Bajo ningún concepto se posicionará nadie detrás de camiones, motoniveladora o rodillo compactador, sin asegurarse previamente de que el operador o conductor son conscientes de su presencia y el vehículo se encuentra detenido y con el motor apagado.

Medios de protección:

- Todo el personal de obra que transite a pie por la misma, deberá hacer uso en todo momento de ropa de alta visibilidad.
- Si se permite el paso de personal ajeno a la obra a pie por la misma, este personal estará igualmente obligado a hacer uso de ropa de alta visibilidad.
- Todos los vehículos y maquinaria de obra hará uso de señal acústica de marcha atrás cuando así les sea exigible (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)

* *Choques entre vehículos*.

El tránsito de vehículos ajenos por la obra aumenta el riesgo de sufrir algún tipo de colisión en la misma. Se suele producir un déficit de atención por parte de los conductores con respecto a la calzada, dado que se despistan observando las labores de la maquinaria.

En caso de no estar abierto al tráfico el vial, el riesgo de choque se reduce y se limita a los vehículos de obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Todo el personal en obra deberá cumplir las siguientes instrucciones:

- Los vehículos circularán por el carril correspondiente a cada sentido, salvo que haya algún tipo de señalización que indique lo contrario.
- Siempre que sea posible, tanto la máquina como los camiones se posicionarán y desplazarán por el exterior de la superficie de calzada destinada a terceros.
- Los camiones de transporte que se acerquen a la zona de trabajo, mantendrán una distancia de seguridad con respecto a la máquina, hasta que el operador de ésta les de las instrucciones oportunas. Si otro camión permanece en la zona de descarga, se detendrá el vehículo a distancia suficiente para facilitar su visión por parte del otro.
- El recorrido de los camiones se diseñará para evitar que se crucen unos con otros.
- Si la vía está abierta al uso público, antes de incorporarse al vial los camiones de carga, solicitarán el corte temporal del tráfico a los señalistas.
- Si alguna maniobra presenta algún tipo de complejidad, solicitar la presencia de un director de maniobra antes de proceder de forma descontrolada.
- La velocidad de circulación en la zona de vial en tierras, se reducirá drásticamente cuando se haya procedido al riego del material.
- Los vehículos de obra llevarán luz rotativa para facilitar su visión. El resto de vehículos circularán con las luces de cruce encendidas por el mismo motivo.
- Se suspenderán estos trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Medios de protección:

- El personal adscrito a la obra estará en disposición de los medios de protección adecuados a los riesgos derivados de su actividad propia. Por tanto, deberán contar con la formación adecuada que les permita conocer e identificar dichos riesgos para actuar en consecuencia.
- Los riesgos de la actividad propia habrán sido evaluados por el servicio de prevención de cada una de las empresas intervinientes en cumplimiento de las obligaciones del Empresario, establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- En caso de ser necesario, las maniobras de la maquinaria y de los camiones serán dirigidas por un trabajador con experiencia para ello.
- Señalización provisional de obras con señalistas para regulación del tráfico.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

* *Vuelco de vehículos*.

La ejecución de terraplén, suelo seleccionado y zahorras genera escalones laterales que aumentan conforme avanza su ejecución. Si la carretera se corta al tráfico, estos escalones se presentan a ambos lados de la calzada y entrañan un riesgo de vuelco bajo, dado que los vehículos de obra suelen ser vehículos diseñados para circular en esas circunstancias.

En el caso de permitir la circulación de vehículos ajenos, se generaría un tercer escalón que sería el existente en el eje de la calzada provocado por el extendido de las tongadas por medias calzadas. En este caso el riesgo es mayor, puesto que los vehículos más habituales son los turismos y su capacidad para circular en este tipo de condiciones es menor. Por ello, al igual que se ha propuesto en los casos anteriores, se recomienda el corte total de la vía mientras duren estos trabajos, de acuerdo con los principios de la acción preventiva, establecidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

No obstante, dado que el riesgo es inevitable, el personal en obra deberá cumplir las siguientes instrucciones:

- Cumplir con la limitación de velocidad prevista en cada caso.
- Reducir la velocidad incluso llegando a detener el vehículo cuando se vaya a producir el cruce con otro vehículo.
- No realizar maniobras ni giros bruscos.
- El vertido del material de los camiones se realizará en zonas llanas y centrado en el carril, evitando transitar o posicionarse en los márgenes del mismo.
- Cumplir con las instrucciones del fabricante en cuanto a las condiciones de uso y limitaciones de máquinas o vehículos.
- Transitar lo más centrado posible en el carril.
- Evitar la presencia de material desprendido en la zona de paso de vehículos ajenos, si se mantiene el vial abierto al tráfico.
- Si el derrame de las tierras extendidas hace poco segura la circulación de vehículos ajenos a la obra, se procederá al corte de tráfico hasta solventar la incidencia.

Medios de protección:

- Señalizar el borde de la calzada.
- Se dispondrán señales de obra adecuadas a las condiciones de la vía.
- En caso de ser necesario, las maniobras de la maquinaria y de los camiones serán dirigidas por un trabajador con experiencia para ello.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Dadas las condiciones que previsiblemente se van a generar en este punto de la actuación, es preceptivo recordar que los principios de la acción preventiva, recomiendan en este aspecto el corte de la vía al tráfico, hasta que quede garantizada la seguridad durante su utilización.

5.6.- Montaje de tubos y prefabricados.

A lo largo de la traza hay que realizar las obras de drenaje necesarias y modificar las existentes afectadas.

Estos trabajos se realizarán inmediatamente después de haber finalizado la excavación en zanja necesaria. En ellos se contará con, al menos, dos montadores y un ayudante y con un camión con pluma, que será el equipo de trabajo utilizado para el transporte y colocación de los tubos.

En el caso de ampliación de obras de drenaje en la base de terraplenes de gran profundidad, se ejecutarán si haber realizado el terraplenado completo, evitándose zanjas profundas.

Valoradas las condiciones particulares de la obra, los riesgos derivados de esta actividad para los que deban adoptarse medidas, se enumeran a continuación:

* *Riesgo de atrapamiento por o entre objetos.*

Durante las maniobras de montaje de los tubos y marcos, puede llegar a producirse algún tipo de atrapamiento con los mismos. Para evitar este riesgo el personal implicado en esta actividad deberá cumplir con las instrucciones preventivas establecidas en las evaluaciones de riesgos de su actividad elaboradas por sus Servicios de Prevención, además de las siguientes instrucciones particulares para esta obra:

- Los tubos vendrán correctamente apoyados sobre durmientes en el camión. No se procederá a su eslingado para elevación si no existen garantías de que no se produzcan desplazamientos accidentales de la carga.
- Tanto si se utiliza para elevar la pieza un gancho tipo C, una horquilla de elevación o eslingas, su colocación quedará restringida a personal con experiencia y formación en la materia.
- El gruista no iniciará la maniobra hasta que el responsable de colocar el elemento de elevación se haya retirado fuera del radio de acción.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Una vez presentada la pieza en el fondo de la excavación, se permitirá el acceso de personal al interior de la zanja. Mientras la pieza permanezca suspendida, no estará permitido.
- El personal que acceda al interior de la zanja para colocar correctamente el tubo, se posicionará siempre en el extremo libre. Nunca entre el tubo y el talud o entre los dos tubos.
- Antes de retirar el medio de elevación se comprobará mediante un descenso suave de la grúa, que la pieza está correctamente asentada en el fondo de la excavación.
- No se desplazará la carga suspendida sobre el personal.
- El medio de elevación a utilizar debe de estar dimensionado para las condiciones de la obra, estar en perfecto estado de funcionamiento y cumplir con la legislación que le sea de aplicación.

Medios de protección:

- El personal adscrito a la obra estará en disposición de los medios de protección adecuados a los riesgos derivados de su actividad propia. Por tanto, deberán contar con la formación adecuada que les permita conocer e identificar dichos riesgos para actuar en consecuencia.
- Los riesgos de la actividad propia habrán sido evaluados por el servicio de prevención de cada una de las empresas intervinientes en cumplimiento de las obligaciones del Empresario, establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Al menos un trabajador con la formación preventiva adecuada supervisará los trabajos para determinar la necesidad de adoptar medidas extraordinarias.

* *Caída a distinto nivel*.

La excavación de zanjas siempre genera este riesgo, sea cual sea su profundidad. No obstante, no se trata de una profundidad excesiva y tampoco se expone a más personal de estrictamente necesario.

No se aprecia la necesidad de adoptar medidas excepcionales para minimizar este riesgo, más allá de las medidas establecidas en las evaluaciones de riesgos habituales de este tipo de trabajo y de las siguientes instrucciones:

- Sólo el personal preciso para el montaje de los tubos permanecerá en las inmediaciones de la zanja.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Los taludes se determinarán en función del estado del terreno en el momento de redactar el plan de seguridad.
- Para acceder a la zanja se dispondrá de, al menos, una escalera de dimensiones adecuadas que se irá desplazando conforme avance el montaje de los tubos.

Medios de protección:

- El personal adscrito a la obra estará en disposición de los medios de protección adecuados a los riesgos derivados de su actividad propia. Por tanto, deberán contar con la formación adecuada que les permita conocer e identificar dichos riesgos para actuar en consecuencia.
- Los riesgos de la actividad propia habrán sido evaluados por el servicio de prevención de cada una de las empresas intervinientes en cumplimiento de las obligaciones del Empresario, establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se señalizará el borde de la zanja en toda su longitud.

* *Sepultamiento*.

Durante el tiempo que permanezca el personal en el interior de la zanja, existe el riesgo de sepultamiento. Eliminar este riesgo pasa inevitablemente por ejecutar los taludes correctamente según las características del terreno y las sobrecargas previstas.

Tal y como se ha comentado en el apartado anterior, el talud será determinado con precisión en el Plan de Seguridad, teniendo como premisa fundamental en su definición, la eliminación del riesgo de sepultamiento. Dado que no existe elemento alguno en las inmediaciones que limite el ancho de la zanja y dada la escasa profundidad prevista para la misma, no se observa razón alguna para prever la necesidad de adoptar medidas adicionales.

El igual que se ha expuesto en otros apartados, los principios de la acción preventiva establecen la necesidad de evitar la exposición de los trabajadores a riesgos innecesarios. Mantener el tráfico por la vía, expone en este caso a los trabajadores que deban acceder a la zanja al riesgo aquí expuesto, cuando no sería necesario dado que existen accesos alternativos a las poblaciones afectadas por las obras.

En caso de optar por mantener el tráfico, se plantea la necesidad de tener en cuenta las siguientes instrucciones:

- Se ejecutará los trabajos a medias calzadas, colocándose chapón de hierro en la parte de la calzada abierta al tráfico.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- El camión con pluma o medio de elevación previsto, no se posicionará en ningún caso sobre esta zona.
- Si una vez excavada la zanja se observa que el terreno carece de consistencia que garantice su estabilidad, se procederá de forma inmediata a paralizar el trabajo y se rellenará la excavación.
- El personal que acceda a la zanja permanecerá en su interior el menor tiempo que sea preciso.
- La apertura de estos tramos de zanja se realizará instantes antes de proceder a la colocación del tubo y el tapado será los más inmediato que sea posible.

Medios de protección:

- El personal adscrito a la obra estará en disposición de los medios de protección adecuados a los riesgos derivados de su actividad propia. Por tanto, deberán contar con la formación adecuada que les permita conocer e identificar dichos riesgos para actuar en consecuencia.
- Los riesgos de la actividad propia habrán sido evaluados por el servicio de prevención de cada una de las empresas intervinientes en cumplimiento de las obligaciones del Empresario, establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Al menos un trabajador con la formación preventiva adecuada supervisará los trabajos para determinar la necesidad de adoptar medidas extraordinarias.

* *Vuelco*.

El equipo de elevación necesario para la colocación de los tubos está expuesto al riesgo de vuelvo durante el proceso de montaje de los mismos.

Si el medio de elevación se dimensiona correctamente, teniendo en cuenta las características de los tubos y marcos, la distancia de lanzamiento de la carga y el terreno de la posible ubicación del vehículo, este riesgo queda eliminado, al menos durante el montaje de tubos. Podría verse expuesto a dicho riesgo durante los desplazamientos. Para eliminar el riesgo en este caso, es imperativo cumplir con las indicaciones del fabricante en cuanto al uso del equipo, limitaciones y operaciones de mantenimiento y conservación.

Durante el montaje de los tubos y marcos, además del correcto dimensionamiento y mantenimiento del equipo, se tendrán en cuenta las siguientes instrucciones:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas (consultar manual de instrucciones del equipo).
- Posicionar el camión de forma que los estabilizadores no apoyen en superficies de distinta consistencia.
- El operador del equipo de elevación contará con la experiencia, la formación, la información y las aptitudes adecuadas para ello.
- Todos los elementos utilizados en la elevación del tubo deberán ser revisados previamente por personal cualificado para ello y comprobados para que el uso al que se destinan sea para el que han sido diseñados y que las características sean acordes al elemento a elevar.
- Mantener el perímetro del equipo de elevación delimitado para que ningún vehículo pueda comprometer la estabilidad del mismo.

Medios de protección:

- El personal adscrito a la obra estará en disposición de los medios de protección adecuados a los riesgos derivados de su actividad propia. Por tanto, deberán contar con la formación adecuada que les permita conocer e identificar dichos riesgos para actuar en consecuencia.
- Los riesgos de la actividad propia habrán sido evaluados por el servicio de prevención de cada una de las empresas intervinientes en cumplimiento de las obligaciones del Empresario, establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5.7.- Encofrado y hormigonado

La ejecución de la nueva traza implica la ejecución de obras de drenaje que requerirán la ejecución de los remates en las bocas con hormigón (aletas, impostas,…).
Valoradas las condiciones particulares de la obra, no se contemplan riesgos adicionales a los derivados de la propia actividad, salvo la posible presencia de vehículos, tanto de obra como ajenos (si no se corta la vía al tráfico), en las inmediaciones de la zona de trabajo.
Esta circunstancia plantea los riesgos de atropello, colisión entre vehículos y vuelco, así como atrapamientos. Todos estos riesgos han sido descritos con anterioridad y propuestas las medidas a adoptar para su eliminación o minimización, por lo que se emplaza al redactor del Plan de Seguridad y Salud preceptivo, a la adaptación de dichas medidas en función del procedimiento previsto para la ejecución de estos trabajos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Se deberá tener en cuenta si se prevé el uso de bomba de hormigón, vertido directo o cubilote, de cara al corte del tráfico, posición de la maquinaria, etc. Las pautas al respecto están determinadas en apartados anteriores y sería una reiteración volver sobre lo mismo.

5.8.- Mezclas bituminosas

Tras el movimiento de tierras que ha generado la nueva plataforma del vial y la reposición de caminos afectados, se debe proceder al extendido de las mezclas bituminosas.
De permanecer la vía cortada al tráfico, el personal de obra se verá expuesto a los riesgos derivados exclusivamente de la actividad propia, y a atropellos y colisiones en caso de realizar el trabajo con el vial abierto al tráfico de terceros, en cuyo caso se deberá ejecutar a medias calzadas. No obstante estos riesgos deberán contemplarse en las evaluaciones de riesgos propias de cada puesto de trabajo, puesto que el asfaltado se entiende realizado en muchos casos, en carreteras en servicio.
Asimismo, conviene matizar algunas instrucciones derivadas de las condiciones particulares de la obra, para cada uno de los riesgos previstos.

* *Riesgo de atropello*

Durante el extendido de mezclas bituminosas, incluyendo entre estas actividades por su ejecución casi simultánea el fresado, la aplicación de riegos de imprimación y el extendido y compactado de mezclas bituminosas, el riesgo de atropello viene acrecentado por la presencia masiva de personal en calzada, que generalmente presta más atención a su trabajo que a la circulación.

Por tanto, es necesario establecer una serie de medidas encaminadas a minimizar el riesgo:

- Ningún trabajador accederá a la zona de trabajo hasta que no se haya procedido al corte de tráfico correspondiente, gestionado por señalistas.
- El tránsito peatonal se realizará siempre por la zona delimitada para los trabajos y los más alejado posible de la zona de paso de vehículos.
- Ningún operador ni conductor descenderá de los vehículos sin asegurarse antes de la inexistencia de vehículos circulando.
- Ningún trabajador se posicionará o cruzará transversalmente ninguno de los carriles sin cerciorarse de la inexistencia de vehículos circulando.
- Los trabajadores evitarán posicionarse tras la maquinaria, en especial de los compactadores.
- Los señalistas no darán nunca la espalda al tráfico y se posicionarán siempre en zonas donde sean perfectamente visibles.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Se posicionarán siempre a cierta distancia de la zona de ubicación de la máquina o de los camiones para facilitar las maniobras de los vehículos que deban volver a su carril una vez salvado el desvío provisional.
- Se posicionarán siempre en el carril que deben controlar desde su posición, nunca en el del sentido contrario.
- Para dirigir la maniobra de acercamiento de las bañeras a la extendedora, el trabajador se posicionará en un lateral, de forma que sea visible por el retrovisor del camión y por el maquinista. Nunca se posicionará entre ambos vehículos.
- Si el operador o el conductor de un camión de obra deben descender de la cabina, solicitarán el corte del tráfico a los señalistas, si procede.
- Siempre que sea posible se transitará por el exterior de la calzada.
- Los responsables del manejo de la regla de extendido de la máquina extendedora, se posicionarán de manera que sean fácilmente visibles por los conductores que circulan por la vía y no realizarán maniobras bruscas ni repentinas invadiendo el carril de circulación.

Medios de protección:

- Todo el personal de obra que transite a pie por la misma, deberá hacer uso en todo momento de ropa de alta visibilidad.
- Si se permite el paso de personal ajeno a la obra a pie por la misma, este personal estará igualmente obligado a hacer uso de ropa de alta visibilidad.
- Señalización y conos delimitando el carril.

* *Choques entre vehículos*.

El tránsito de vehículos ajenos por la obra aumenta el riesgo de sufrir algún tipo de colisión en la misma. Se suele producir un déficit de atención por parte de los conductores con respecto a la calzada, dado que se despistan observando las labores de la maquinaria.

La maquinaria de obra, al desplazarse por la zona de trabajo delimitada, puede colisionar con otro vehículo, generalmente de la obra. En especial, la secuencia de compactado entre el compactador de neumáticos y el tandem, hace que ambos trabajen muy juntos, pudiendo producirse la colisión entre ambos.

Todo el personal en obra deberá cumplir las siguientes instrucciones:

- Los vehículos circularán por el carril correspondiente a cada sentido, salvo que haya algún tipo de señalización que indique lo contrario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Se mantendrá una cierta distancia entre la zona de extendido y la de compactado.
- Se realizará un corte lo suficientemente largo como para contener varios camiones bañera en el interior de la zona delimitada, evitando su estacionamiento en la propia calzada o zona anexa.
- Las incorporaciones al tráfico de los camiones bañera se realizarán coordinadas con los señalistas que realizarán cortes puntuales del tráfico que garanticen la seguridad durante dicha maniobra.
- El recorrido de los camiones se diseñará para evitar que se crucen unos con otros.

Medios de protección:

- El personal adscrito a la obra estará en disposición de los medios de protección adecuados a los riesgos derivados de su actividad propia. Por tanto, deberán contar con la formación adecuada que les permita conocer e identificar dichos riesgos para actuar en consecuencia.
- Los riesgos de la actividad propia habrán sido evaluados por el servicio de prevención de cada una de las empresas intervinientes en cumplimiento de las obligaciones del Empresario, establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- En caso de ser necesario, las maniobras de la maquinaria y de los camiones serán dirigidas por un trabajador con experiencia para ello.

* *Vuelco de vehículos*.

Este riesgo se presenta fundamentalmente para los camiones bañera durante las maniobras de marcha atrás y para los compactadores autopropulsados que, durante las maniobras reiteradas hacia delante y hacia atrás, pueden dar lugar a despistes y salidas de la vía, con resultado de vuelco.

En caso de mantener el tráfico por la vía afectada, el riesgo de vuelco de los vehículos ajenos puede producirse por un despiste o por una maniobra de esquivo tras la incursión descontrolada de vehículos o maquinaria de obra en el carril destinado a estos primeros.

Todo el personal en obra deberá cumplir las siguientes instrucciones:

- Cumplir con la limitación de velocidad prevista en cada caso.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Reducir la velocidad incluso llegando a detener el vehículo cuando se vaya a producir el cruce con otro vehículo. Cuando el cajeo esté ejecutado, el cruce entre dos vehículos se plantea imposible en algunos tramos.
- No realizar maniobras ni giros bruscos.
- Las maniobras de aproximación del camión a la extendedora serán dirigidas por personal de obra.
- Transitar lo más separado posible del borde de la carretera.
- Los operadores de los compactadores realizarán descansos para evitar que la monotonía de los desplazamientos incremente el riesgo de salida de la vía.
- Se permitirá el paso de vehículos por el carril libre siempre y cuando no se realice ninguna operación que comprometa la seguridad de éstos.

Medios de protección:

- Señalización de obra y delimitación de carriles con conos. Los puntos singulares se señalizan con balizamiento.
- En caso de ser necesario, las maniobras de la maquinaria y de los camiones serán dirigidas por un trabajador con experiencia para ello.

Dadas las condiciones que previsiblemente se van a generar en este punto de la actuación, es preceptivo recordar que los principios de la acción preventiva, recomiendan en este aspecto el corte de la vía al tráfico, hasta que quede garantizada la seguridad durante su utilización.

5.9.- BARRERA BIONDA.

Tal y como se ha comentado anteriormente, teniendo en cuenta los principios de la acción preventiva, mantener el vial abierto al uso público, aumenta el riesgo de atropello, el de choque y el de vuelco.

Valoradas las condiciones particulares de la obra, los riegos derivados de esta actividad para los que deban adoptarse medidas adicionales a las ya mencionadas en apartados anteriores son:

* *Caída de personas a distinto nivel*

El equipo consta habitualmente de una máquina hinca postes, de un camión pluma para el aporte y reparto del material y tres trabajadores. Uno de ellos el operador de la hinca postes y los otros dos los montadores de barrera propiamente dicha.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

El riesgo deriva de la posible caída terraplén abajo que puede producirse por diversas causas. Para minimizar este riesgo, se tendrán en cuenta, además de las instrucciones preventivas establecidas en la evaluación de riesgos correspondiente, las siguientes:

- Si la carretera permanece abierta al tráfico, se realizará el corte de carril correspondiente, para garantizar una amplia zona de trabajo.
- El personal trabajará siempre desde el interior de la calzada, evitando posicionarse en la coronación del terraplén en todo momento.
- Todo el personal implicado en estas labores contará, además de con la formación necesaria y suficiente para ello, con aptitudes adecuadas.
- Elevar y colocar los tramos de barrera manualmente, aumenta el riesgo de pérdida de equilibrio por la sobrecarga que ésta produce. Utilizar siempre que sea posible algún medio de elevación auxiliar. Se prevé el uso de camión pluma.
- Si las condiciones climatológicas son adversas, se suspenderán estos trabajos.
- Comprobar antes de iniciar el montaje de estas protecciones que no existen obstáculos en la zona de trabajo.

Medios de protección:

- El personal adscrito a la obra estará en disposición de los medios de protección adecuados a los riesgos derivados de su actividad propia. Por tanto, deberán contar con la formación adecuada que les permita conocer e identificar dichos riesgos para actuar en consecuencia.
- Los riesgos de la actividad propia habrán sido evaluados por el servicio de prevención de cada una de las empresas intervinientes en cumplimiento de las obligaciones del Empresario, establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Al menos un trabajador con la formación preventiva adecuada supervisará los trabajos para determinar la necesidad de adoptar medidas extraordinarias.

* *Caída de objetos desprendidos*

Durante la elevación de los tramos de barrera para su colocación puede producirse un desprendimiento repentino o paulatino de la carga, provocando atrapamientos o golpes de cierta consideración al personal encarado de su montaje.

Para minimizar el riesgo se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Seguir las instrucciones del fabricante en cuanto a la manipulación y almacenamiento del producto.
- Sólo personal con la formación necesaria y suficiente estará habilitado para la realización de estos trabajos.
- El operador del camión pluma contará con la formación necesaria y suficiente, así como con experiencia y aptitudes contrastadas.
- Los medios de elevación serán revisados para evitar que el mal estado de estos, sea causa rotura y caída de la barrera.
- Con vientos superiores a 50 km/h, deberían suspenderse estos trabajos, puesto que las dimensiones de las piezas y su resistencia al viento, podrían hacerlas ingobernables.
- Antes de elevar cada pieza, asegurarse mediante una elevación de escasa altura, la estabilidad de la pieza.
- En caso de apreciar inestabilidad, evitar el acto echar la mano para detener el movimiento.
- No soltar las eslingas o descender la pluma hasta que no haya quedado asegurada la pieza a los postes.

Medios de protección:

- El personal adscrito a la obra estará en disposición de los medios de protección adecuados a los riesgos derivados de su actividad propia. Por tanto, deberán contar con la formación adecuada que les permita conocer e identificar dichos riesgos para actuar en consecuencia.
- Los riesgos de la actividad propia habrán sido evaluados por el servicio de prevención de cada una de las empresas intervinientes en cumplimiento de las obligaciones del Empresario, establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Al menos un trabajador con la formación preventiva adecuada supervisará los trabajos para determinar la necesidad de adoptar medidas extraordinarias.

5.10.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL

Señalización vertical.

Estos trabajos suelen llevarse a cabo por equipos especializados similares a los de la barrera bionda. Ambas actividades presentan riesgos similares. En este caso particular, no se observan riesgos particulares u otros que puedan verse agravados por las condiciones de la obra.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Se tendrán en cuenta los riesgos previstos para la colocación de barrera bionda que a su vez hace referencia a los anteriormente citados, motivados fundamentalmente por la presencia de tráfico en la vía.

Señalización horizontal.

La aplicación de pinturas suele realizarse inmediatamente después del extendido de las mezclas bituminosas. Al igual que ocurre en las unidades de obra anteriores, la posible presencia de tráfico en la calzada durante estos trabajos, es la causa principal de los riesgos previstos o de su agravamiento.

No obstante, tanto la aplicación de pintura con máquina pintabandas, como el pintado manual de marcas viales, son actividades que tienden a desarrollarse con las vías operativas. Por tanto, los equipos de trabajo tienen experiencia y conocen los riesgos de su actividad propia.

Así pues, se tendrán en cuenta los riesgos previstos para la colocación de barrera bionda que a su vez hace referencia a los anteriormente citados, motivados fundamentalmente por la presencia de tráfico en la vía.

El uso de material inflamable añade en este caso un riesgo adicional que, más allá de ser particular de esta obra, es intrínseco a este tipo de trabajo. Conviene recordar al respecto algunas instrucciones preventivas:

- Sólo personal con la formación necesaria y suficiente realizará este tipo de trabajos. En especial, la manipulación de las pinturas, durante la carga de la máquina pintabandas.
- La manipulación de pinturas se realizará en zonas despejadas y alejada de cualquier fuente de ignición. Queda TERMINANTEMENTE PROHIBIDO fumar durante la manipulación o aplicación de pinturas.
- En caso de producirse un vertido accidental, proceder según las instrucciones del fabricante, evitando la improvisación.
- Leer previamente al uso de la pintura las indicaciones del fabricante.
- A pesar de realizarse los trabajos al aire libre, utilizar mascarillas para el relleno del tanque de la máquina pintabandas, salvo que el fabricante del producto diga lo contrario.
- Durante la maniobra de carga de pintura en la máquina pintabandas, el motor de ésta permanecerá apagado, salvo que el fabricante determine lo contrario.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Cumplir con las instrucciones del fabricante de la máquina en cuanto a su manejo, mantenimiento y conservación.
- Los trabajos en la calzada si existe tránsito de vehículos por la misma, no comenzarán hasta que se haya dispuesto la señalización correspondiente y se garantice una zona de seguridad.

5.11.- COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS

La ejecución de trabajos en las inmediaciones de viales en servicio o en los propios viales, obliga a instalar señalización para advertir a los usuarios de estas vías de la existencia de estas obras.

La colocación de esta señalización, entraña riesgos tanto para el personal responsable de su montaje, como para los usuarios de dichas vías.

Como premisa fundamental, el personal que realice estos trabajos, contará con experiencia acreditada en los mismos.

La señalización se colocará siguiendo el sentido de circulación del carril en el que se coloca y se retirará en el sentido inverso. Durante estos trabajos, el riesgo principal es el de atropello, para cuya minimización, además de las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos correspondiente, se tendrán en cuenta las siguientes:

- Antes de iniciar la colocación o la retirada de las señales, disponer un bandera en cada extremo del tramo y un vehículo con luz rotativa y señalización adecuada, que preceda al personal que se encarga de colocar las señales, para advertir de su presencia.
- En el vial afectado se procederá de igual modo si se opta por no cortar el tráfico por el mismo.
- Con condiciones climatológicas que reduzcan sensiblemente la visibilidad, se suspenderán estos trabajos.
- Siempre que sea posible, se transitará por el exterior de la vía.
- No cruzar la calzada en zonas de escasa visibilidad y sin advertir a los señalistas la maniobra para que procedan en consecuencia.
- Realizar estas operaciones en el menor tiempo posible para reducir el tiempo de exposición al riesgo.

Medios de protección:

- El personal adscrito a la obra estará en disposición de los medios de protección adecuados a los riesgos derivados de su actividad propia. Por tanto, deberán contar con la formación adecuada que les permita conocer e identificar dichos riesgos para actuar en consecuencia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Los riesgos de la actividad propia habrán sido evaluados por el servicio de prevención de cada una de las empresas intervinientes en cumplimiento de las obligaciones del Empresario, establecidas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Vehículo de señalización precediendo más banderas y señalistas regulando el tráfico.
- Las propias señales conforme se van colocando.

6.- RIESGOS ESPECIALES

De los trabajos que se prevé realizar, algunos están contenidos en el Anexo II, del R.D.1627/1997. Se trata de trabajos de montaje y desmontaje de elementos prefabricados.

7.- MAQUINARIA Y EQUIPOS DE OBRA

Del análisis de las actividades de la obra y de los oficios se puede concluir que para el perfecto desarrollo de los trabajos será necesaria la utilización de la maquinaria aquí descrita.

7.1.- MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos y normas generales para maquinaria de movimiento de tierras: PALA CARGADORA, RETROEXCAVADORA, MINICARGADORA, MINIEXCAVADORA y asimilables.

RIESGOS DE LA MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Antes de poner la máquina en movimiento, el operador debe cerciorarse de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado al iniciar la marcha.
- Un accidente frecuente es la colisión entre máquinas, muchas veces debido a la poca visibilidad a causa del polvo.
- Antes de arrancar el motor se debe comprobar que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha intempestivas.
- Está prohibido transportar personas si no existe un asiento adecuado.
- Una gran porción de los atropellos y colisiones ocurren al circular marcha atrás.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, debe antes hacer descender el equipo hasta el suelo, y colocar el freno de aparcamiento. Si la ausencia se prevé superior a tres minutos, además debe parar el motor.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Es práctica habitual, cuando una máquina se atasca, tratar de sacarla, tirando con otra por medio de un cable, siendo fácil la rotura del mismo, por lo que es imprescindible hacer que todos los presentes permanezcan fuera de la zona de influencia.

7.2.- RETROEXCAVADORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD PARTICULARES

- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicas de inmovilización.
- Se prohíbe utilizar la retroexcavadora como una grúa para la introducción de piezas, tuberías, etc, en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retroexcavadora, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha.
- Se instalará una señal de peligro sobre 'un pie derecho', como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la máquina.

7.3.- EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso, se adherirán las siguientes señales: PELIGRO, SUSTANCIAS CALIENTES ('PELIGRO, FUEGO').

Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

7.4.- RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Estarán provistas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
- Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS CONDUCTORES

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en marcha.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico cuando el motor este frío, no fumar al manipular la batería o abastecer de combustible, etc.)
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- No libere los frenos de la máquina de la posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
- Utilice siempre las prendas de protección personal que le indique el vigilante de seguridad.

7.5.- CAMIÓN HORMIGONERA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Los derivados del contacto con el hormigón.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

7.6.- CAMIÓN DE TRANSPORTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropello de personas.
- Choque contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas.
- Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja uniformemente, compensando los pesos.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS DE CARGA Y DESCARGA DE CAMIONES

- Dotación de guantes o manoplas de cuero.
- Utilizar botas de seguridad para evitar atrapamientos o golpes en los pies.
- Si es necesario guiar las cargas en suspensión, hacerlo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evitar empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

7.7.- PALA CARGADORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- TODAS AQUELLAS RELATIVAS A MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.
- TODAS AQUELLAS RELATIVAS A MOVIMIENTO DE TIERRAS.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD PARTICULARES

- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Se prohíbe transportar o izar personas utilizando la cuchara.
- Se prohíbe abandonar la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas bajo régimen de fuertes vientos.

7.8.- MESA DE SIERRA CIRCULAR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de los forjados con la excepción de los que estén protegidos (redes o barandillas).
- No se instalarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- La ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: 'PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS'.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL OPERADOR DE LA SIERRA CIRCULAR

- Utilice el empujador para manejar la madera.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retírese de ella y avise para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.
- Empape en agua el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- Se prohíbe ubicarla sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

7.9.- VIBRADOR DE HORMIGÓN

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Descargas eléctricas.
- Caídas de altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.
- Las mismas que para estructura de hormigón.

PROTECCIONES PERSONALES

- Guantes de cuero.
- Botas de goma.

7.10.- COMPRESOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Durante el transporte interno
- Vuelco.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente | Fecha
20119 | ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- En servicio
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- Quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- Serán de los llamados 'silenciosos' en la intención de disminuir la contaminación acústica (si se emplean en recintos cerrados o en las calles de un núcleo urbano).
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada a la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m., en su entorno, instalándose señales de 'obligatorio el uso de protectores auditivos' para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores no silenciosos, se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o vibradores) no inferior a 15 m.
- Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas, a 4 m. o más en los cruces sobre los caminos de la obra.

7.11.- MARTILLO NEUMÁTICO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

- Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará formado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de 'obligatorio el uso de protección auditiva', 'obligatorio el uso de gafas antiproyecciones' y 'obligatorio el uso de mascarillas de respiración'.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERARIOS DE MARTILLOS NEUMÁTICOS

- No deje el martillo hincado en el suelo.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el puntero.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más lejano posible que permita la calle en que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones transmitidas al entorno.
- Utilice las siguientes prendas de protección personal para evitar lesiones por el desprendimiento de partículas:
- Ropa de trabajo cerrada.
- Gafas antiproyecciones.
- Mandil, manguitos y polainas de cuero.
- Como protección contra las vibraciones utilice: Faja elástica de protección de cintura. Muñequeras bien ajustadas.
- Utilice botas de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

8.- MEDIOS AUXILIARES

Del análisis de los trabajos a realizar en la ejecución de la obra se desprende la necesidad de utilizar los siguientes medios auxiliares, cuyos riesgos más frecuentes se exponen aquí, así como las medidas preventivas a adoptar.

8.1.- ESCALERAS DE MANO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personal.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos.

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída, por rotura o desplazamiento.
- Las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas. (cadenas o cables).
- No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías.
- Queda prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Si son de madera, los largueros serán de una sola pieza sin defectos ni nudos y con peldaños ensamblados.
- Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad.
- La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. Estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes y se apoyarán sobre superficies planas.
- En caso de escaleras simples la parte superior se sujetará al paramento sobre el que se apoya. Se evitará apoyarlas sobre pilares circulares, y en caso de ser necesario se anclaran de forma que la escalera no pueda girar sobre la superficie del pilar.
- Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo de 75 grados con la horizontal.
- Los largueros de las escaleras simples deberán prolongarse al menos 1 metro por encima del lugar al que den acceso.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Los trabajos a más de 3,50 mts. de altura, del punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
- Se prohíbe el transporte (a mano o al hombro) y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso (nunca superiores a 25 Kg.) o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Nunca se efectuaran trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- Las escaleras de mano se revisaran periódicamente.
- Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.
- Las escaleras de mano se colocarán siempre apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Las escaleras de mano se colocarán fuera de las zonas de paso, o se limitaran o acotaran éstas.

Zaragoza, julio de 2.016

IGEA, S.L.

José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLIEGO

ÍNDICE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES PARTICULARES.

1.-NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

2.-PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

3.-DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

4.-ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

4.1.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
4.2.- LIBRO DE INCIDENCIAS
4.3.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
4.4.- METODOLOGÍA DEL COORDINADOR

5.-OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS
5.1.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR
5.2.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS
5.3.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
5.4.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA
5.5.- OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD

6.-DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

7.-DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119
Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

1.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

El presente Estudio de Seguridad está regulado por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas:

GENERAL

Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95
Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (transposición Directiva 92/57/CEE).	RD 1627/97	24-10-97
Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97
Modelo de libro de incidencias. Corrección de errores.	Orden -	20-09-86 -
Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87
Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52
Modificación. Complementario.	Orden Orden	19-12-53 02-09-66
Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	-
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.	Orden -	09-03-71 -
Corrección de errores (derogados Títulos I y III. Ti-		

Ordenanza Trabajo Industrias Construcción, Vidrio y Cerámica.

Anterior no derogada.

Corrección de errores.

Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.

Interpretación de varios artículos.

Interpretación de varios artículos.

Orden 28-08-79

Orden	28-08-70
-	-
Orden	27-07-73
Orden	21-11-70
Reso-	24-11-70

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.
Orden 31-08-87

Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.
RD 1316/89 27-10-89

Disposiciones mínimas de seguridad y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE).
RD 487/97 23-04-97

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
Corrección de errores. Normas complementarias. - Modelo libro de registro. Orden
Orden 31-10-84
-07-01-87 22-12-87

Estatuto de los trabajadores.
Regulación de la jornada laboral. Formación de comités de seguridad.
Ley 8/80
RD 2001/83
D. 423/71
01-03-80 28-07-83 11-03-71
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)
Condiciones de comercialización y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.
Modificación RD 159/95.
RD 1407/92 20-11-92
RD 159/95 03-02-95 Orden 20-03-97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual (transposición Directiva 89/656/CEE).
RD 773/97 30-05-97
EPI contra caída de altura. Disposiciones de descenso.
UNEEN341 22-05-97

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad / protección / trabajo.
UNEEN344/A1 20-10-97

Especificaciones calzado seguridad uso profesional.
UNEEN345/A1 20-10-97
Especificaciones calzado protección uso profesional.
Especificaciones calzado trabajo uso profesional. INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA
UNEEN346/A1 20-10-97
UNEEN347/A1 20-10-97

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).
RD 1215/97 18-07-97

MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
RD 842/2002

ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.
Orden 26-05-89

Reglamento de aparatos elevadores para obras.
Corrección de errores.
Modificación.
Modificación.
Orden
-Orden Orden
23-05-77
-07-03-81 16-11-81

Reglamento Seguridad en las Máquinas.
Corrección de errores.
Modificación.
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.
Modificación. (Adaptación a directivas de la CEE).
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).
Ampliación y nuevas especificaciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

RD 1495/86
-
RD 590/89
Orden
RD 830/91
RD 245/89
RD 71/92
23-05-86
-19-05-89 08-04-91 24-05-91
27-02-89
31-01-92

Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).
RD 1435/92 27-11-92

ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra. Corrección de errores, Orden 28-06-88
Orden -
28-06-88 -

ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas
RD 2370/96 18-11-96

2.- PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

PROMOTOR

Persona física o jurídica por cuenta de la cual se realiza una obra.

PROYECTISTA

Autor o autores, por encargo del Promotor, de la totalidad o parte del proyecto de obra.

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Técnico competente integrado en la Dirección Facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9 del R.D. 1627/97.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

DIRECCIÓN FACULTATIVA

Técnico o técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

CONTRATISTA

Persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

SUBCONTRATISTA

Persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

TRABAJADOR AUTÓNOMO

Persona física distinta del Contratista y del Subcontratista que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el Promotor, el Contratista o el Subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el Trabajador Autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de Contratista o Subcontratista.

El Contratista y el Subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Cuando el Promotor contrate directamente Trabajadores Autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de Contratista respecto de aquéllos a efectos de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97.

Lo dispuesto en el párrafo anterior no será de aplicación cuando la actividad contratada se refiera exclusivamente a la construcción o reparación que pueda contratar un cabeza de familia respecto de su vivienda.

3.- DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el Promotor, antes del inicio de los

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

4.- ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

4.1.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

4.2.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

4.3.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

4.4.- METODOLOGÍA DEL COORDINADOR

Corresponde al Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra todas las acciones referentes a esta materia, pudiendo tener, bajo su responsabilidad, los ayudantes que se estimen necesarios. Su tarea comienza antes del comienzo de los trabajos y se resume en las siguientes acciones.

ANTES DEL COMIENZO DE LA OBRA

- Aceptar la designación, notificar al Colegio profesional y solicitar el Libro de Incidencias.
- Analizar el Proyecto de Ejecución y el Estudio de Seguridad y Salud.
- Obtener el Plan o Planes de Seguridad y Salud (deben ser facilitados por el contratista o por el promotor).
- Analizar el Plan o Planes de Seguridad y Salud para su aprobación o para la realización de un informe en el caso de obras para la Administración.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Comunicar a su Colegio profesional la aprobación del Plan o Planes de Seguridad y Salud.

DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Reunir a los diferentes intervinientes para coordinar las tareas simultáneas o sucesivas.
- Informar de la existencia del libro de incidencias, su utilización y la forma de acceso al mismo.
- Realizar visitas periódicas para:

* Adaptar las actividades simultáneas y sucesivas al desarrollo de los trabajos.
* Asistir a las reuniones de obra con la Dirección Facultativa y el Jefe de obra.
* Recordar a los contratistas su obligación de cumplir y hacer cumplir sus PSS.
* Comprobar la aplicación de los principios generales de la LPRL descritos en Art. 10 del R.D.1627/97.
* Comprobar que los contratistas cumplen los puntos del Anexo IV del R.D. 1627/97. En caso de riesgo grave, anotación en el Libro de Órdenes y procedimiento consiguiente según Art. 13.4 del R.D. 1627/97.
* En caso de nuevos contratistas, aprobación de sus planes en el momento de su incorporación, anotación en el Libro de Incidencias y procedimiento consiguiente según Art. 13.4 del R.D. 1627/97.
* En caso de modificación de los Planes existentes, aprobación de las modificaciones, Informe a la Administración en caso de obras de promoción pública, anotación en el Libro de Incidencias y procedimiento consiguiente según Art. 13.4 del R.D. 1627/97.
* Comprobar:

▪ Limitación de entrada a la obra (se puede solicitar listado de personas autorizadas)
▪ Formación de los trabajadores
▪ Existencia de los Avisos que deben estar expuestos: servicios sanitarios, ambulancia,
▪ Aviso previo, modificaciones del aviso

5.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

5.1.-OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

El Promotor está obligado a incluir el presente Estudio de Seguridad como documento adjunto del Proyecto de Ejecución de la obra, procediendo a su visado, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 17.1 y 17.2.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

El Promotor deberá asimismo realizar el Aviso Previo, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 18, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del mismo, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

Además, está obligado a designar al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, Art. 3.2. La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

5.2.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS

El Contratista está obligado a cumplir las directrices contenidas en el presente Estudio de Seguridad, a elaborar su Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con él, adaptándolo a su propio sistema de ejecución de obra, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 7.1.

Contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

* El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
* La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
* La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
* El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas. El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros. La recogida de materiales peligrosos utilizados.
* La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajoso fases de trabajo.
* La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

* Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1987.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

5.3.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

* El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza. El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros. La recogida de materiales peligrosos utilizados.
* La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo. La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
* Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Art. 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

5.4.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra.

Según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 2.1, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra forma parte de la Dirección Facultativa.

5.5.- OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, está obligado, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 9, a desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Articulo 1 5 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Articulo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

6.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

7.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las partes A, B y C del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Zaragoza, julio de 2.016

IGEA, S.L.

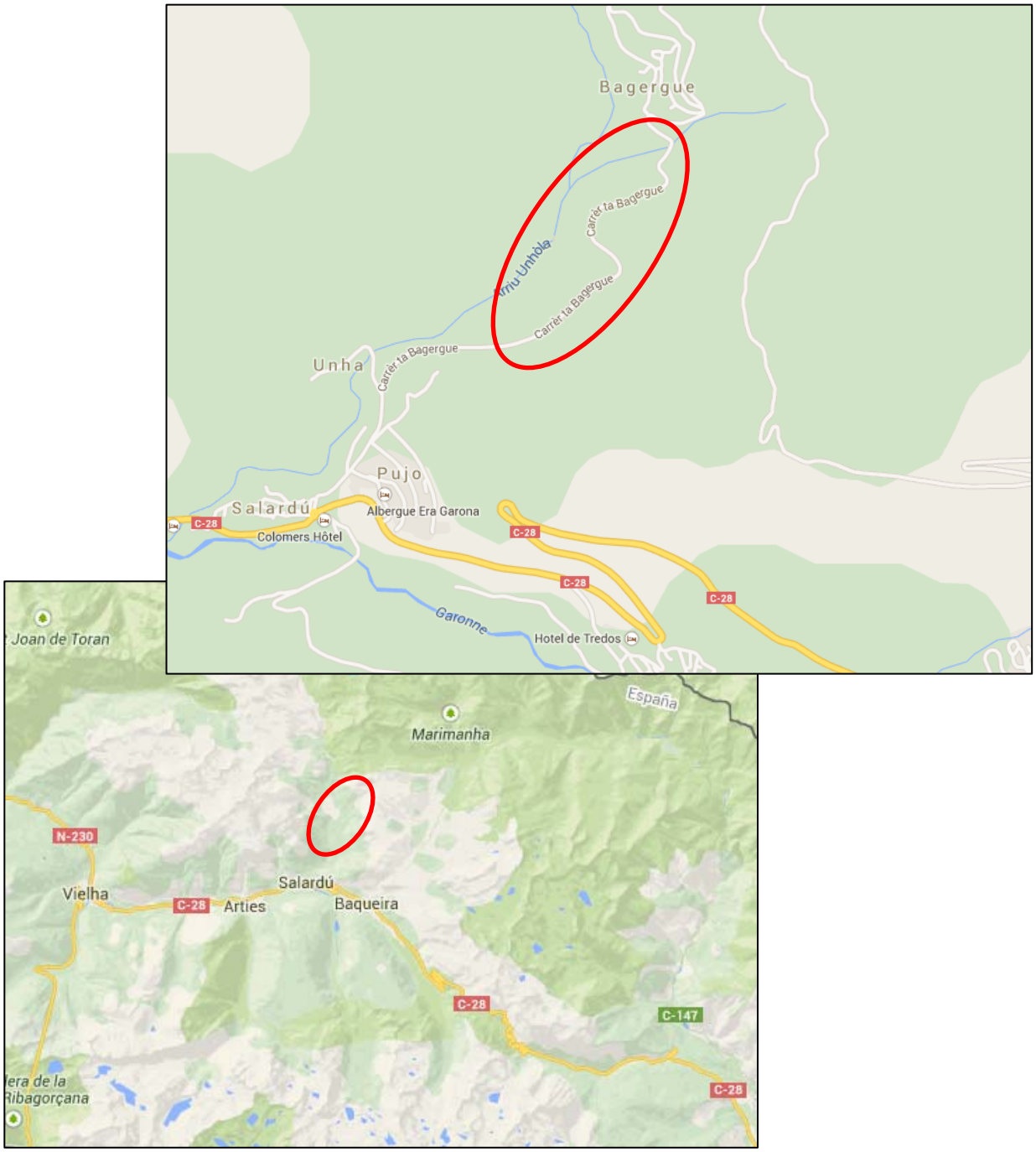
José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PLANOS

PLANO DE SITUACIÓN



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

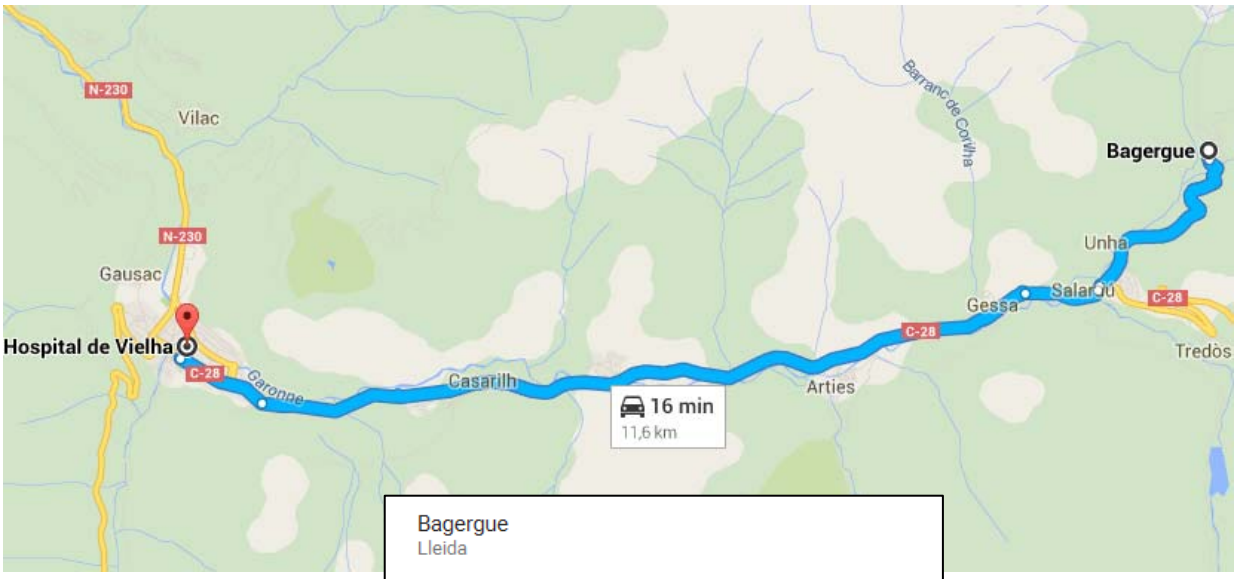
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PLANO ITINERARIOS CENTRO DE ASISTENCIA MÁS PRÓXIMO

HOSPITAL VAL D' ARAN

C/ Espitau, 5, Vielha

973 64 00 04



Bagergue
Lleida

- Dirígete hacia el sur hacia Carrèr ta Bagergue — 96 m
- Gira a la derecha hacia Carrèr ta Bagergue — 2,1 km
- Carrèr ta Bagergue continúa hacia la izquierda hasta Carrèr des Estudis — 56 m
- En la rotonda, toma la segunda salida en dirección C-28 — 750 m
- En la rotonda, toma la segunda salida y continúa por C-28 — 7,7 km
- En la rotonda, toma la primera salida y continúa por C-28 — 900 m
- Gira a la derecha — 110 m

Hospital de Vielha
Carrèr Espitau, 3, 25530 Vielha, Lleida

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

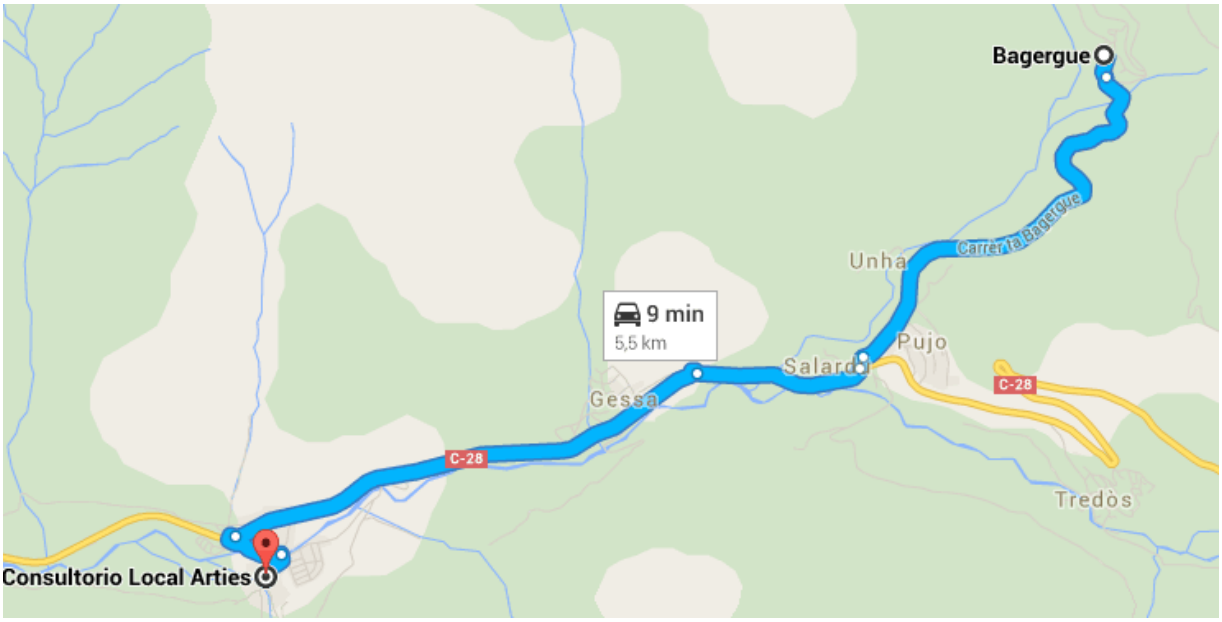
Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Dispensario médico

ARTIES

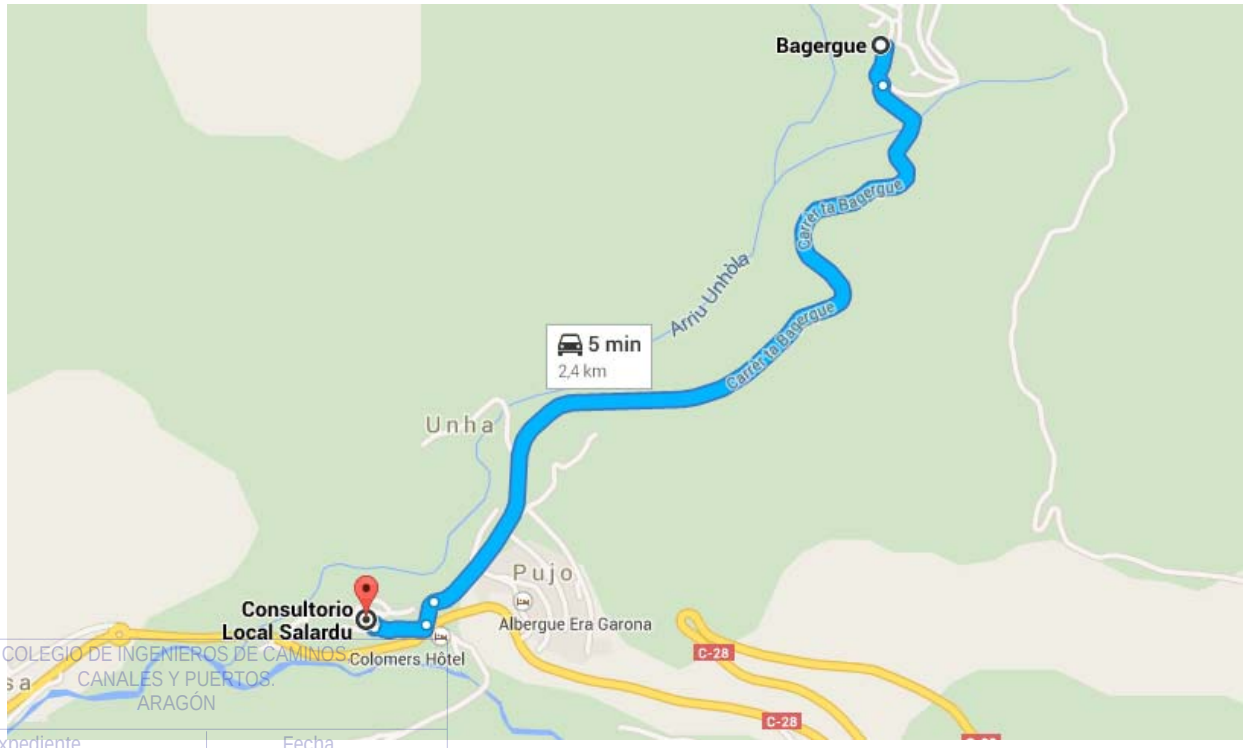
973 64 28 47



Dispensario médico

SALARDÚ

973 64 40 30



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

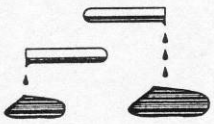
FICHAS DE SEGURIDAD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLE		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACCION MATERIALES RADIACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

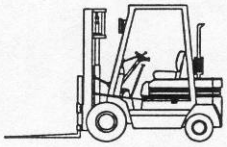
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

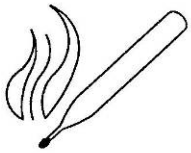
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

SEÑALES DE PROHIBICION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

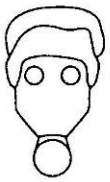
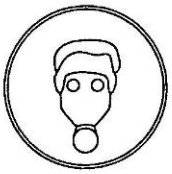
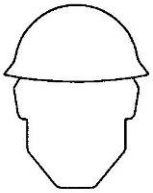
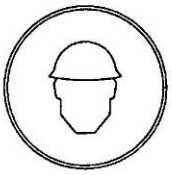
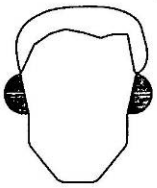
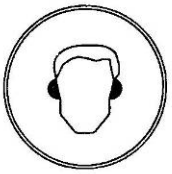
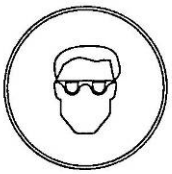
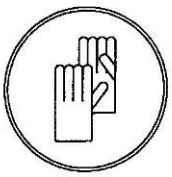
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente | Fecha

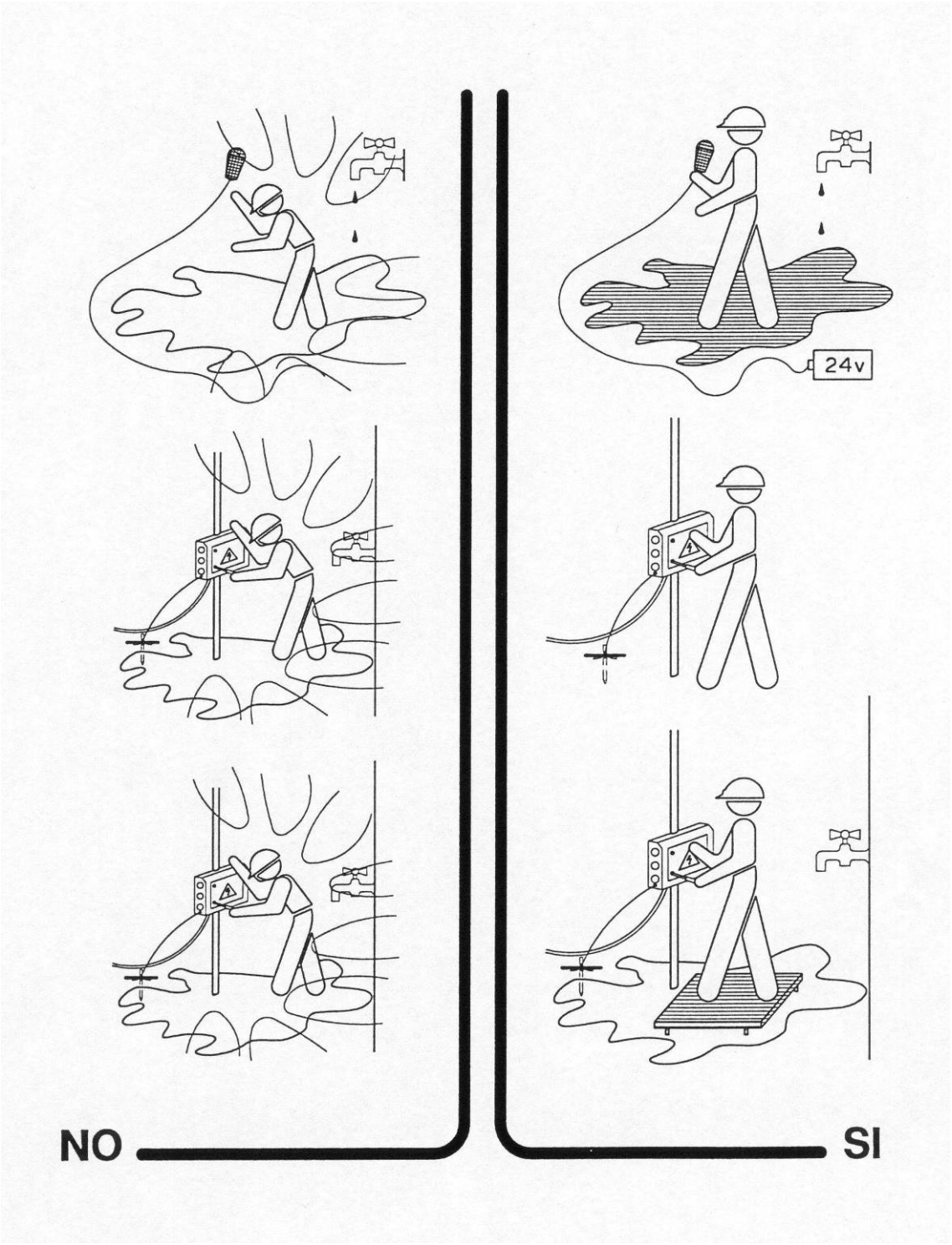
20119 | ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

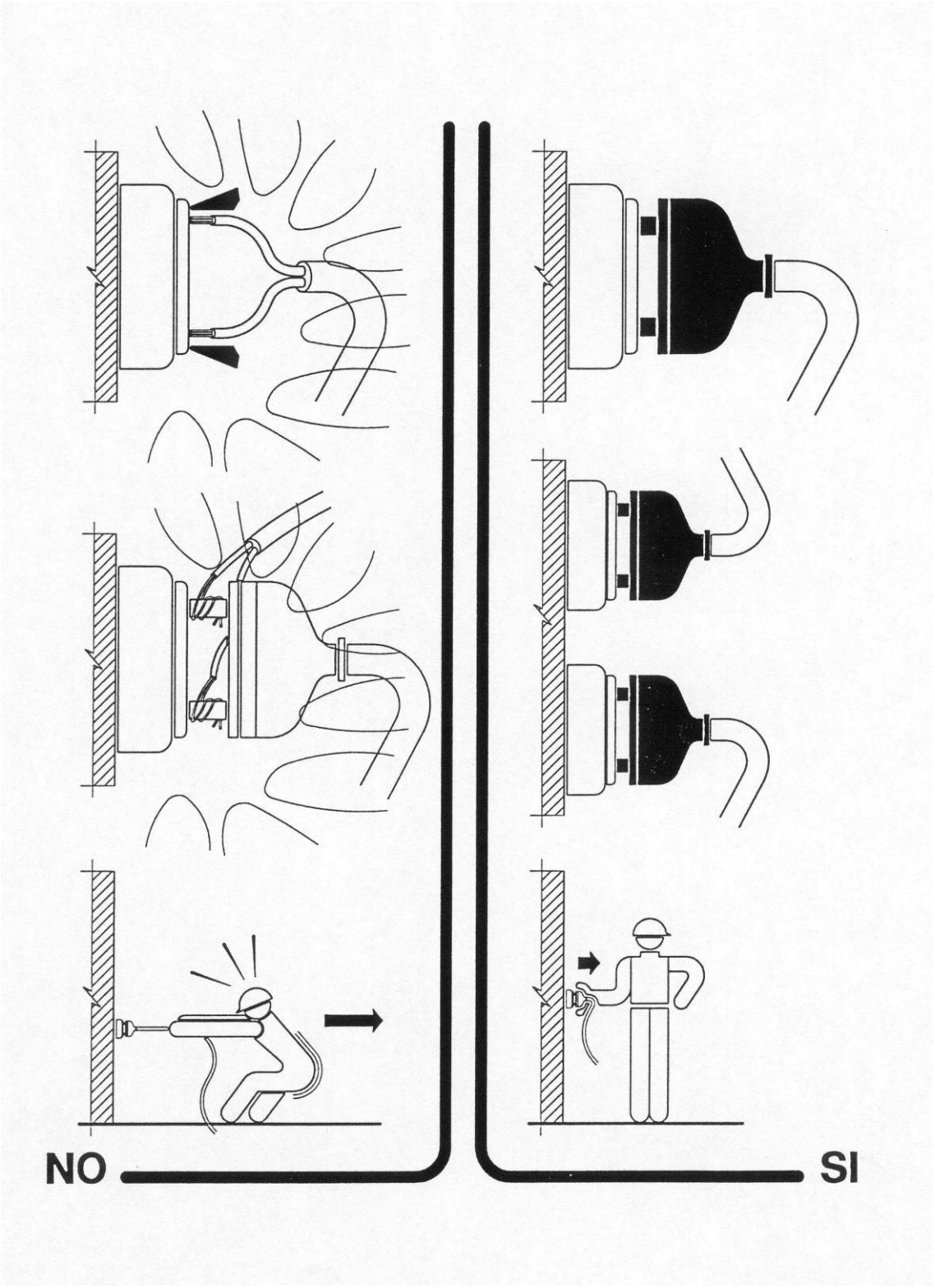
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente | Fecha
20119 | ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

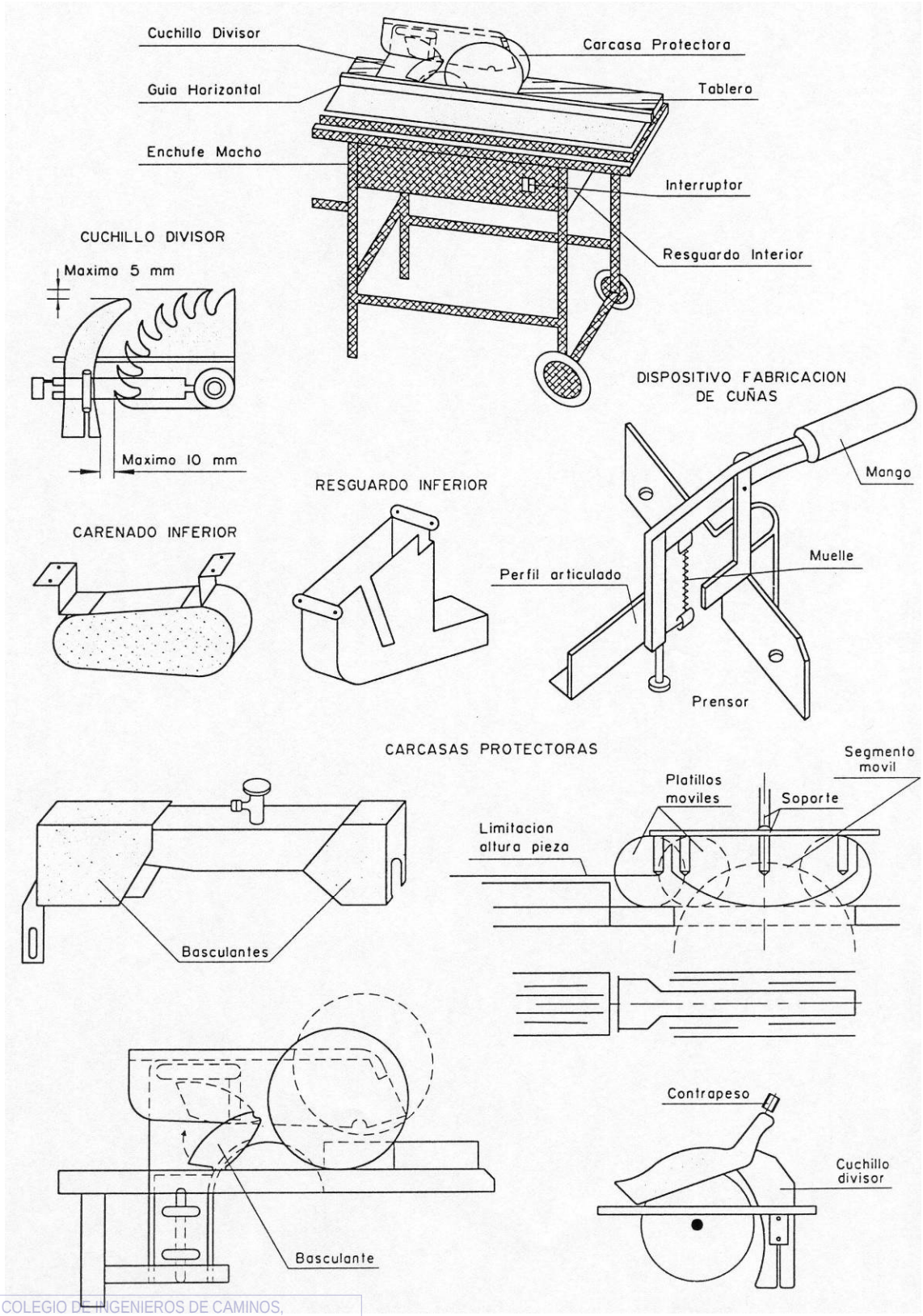


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

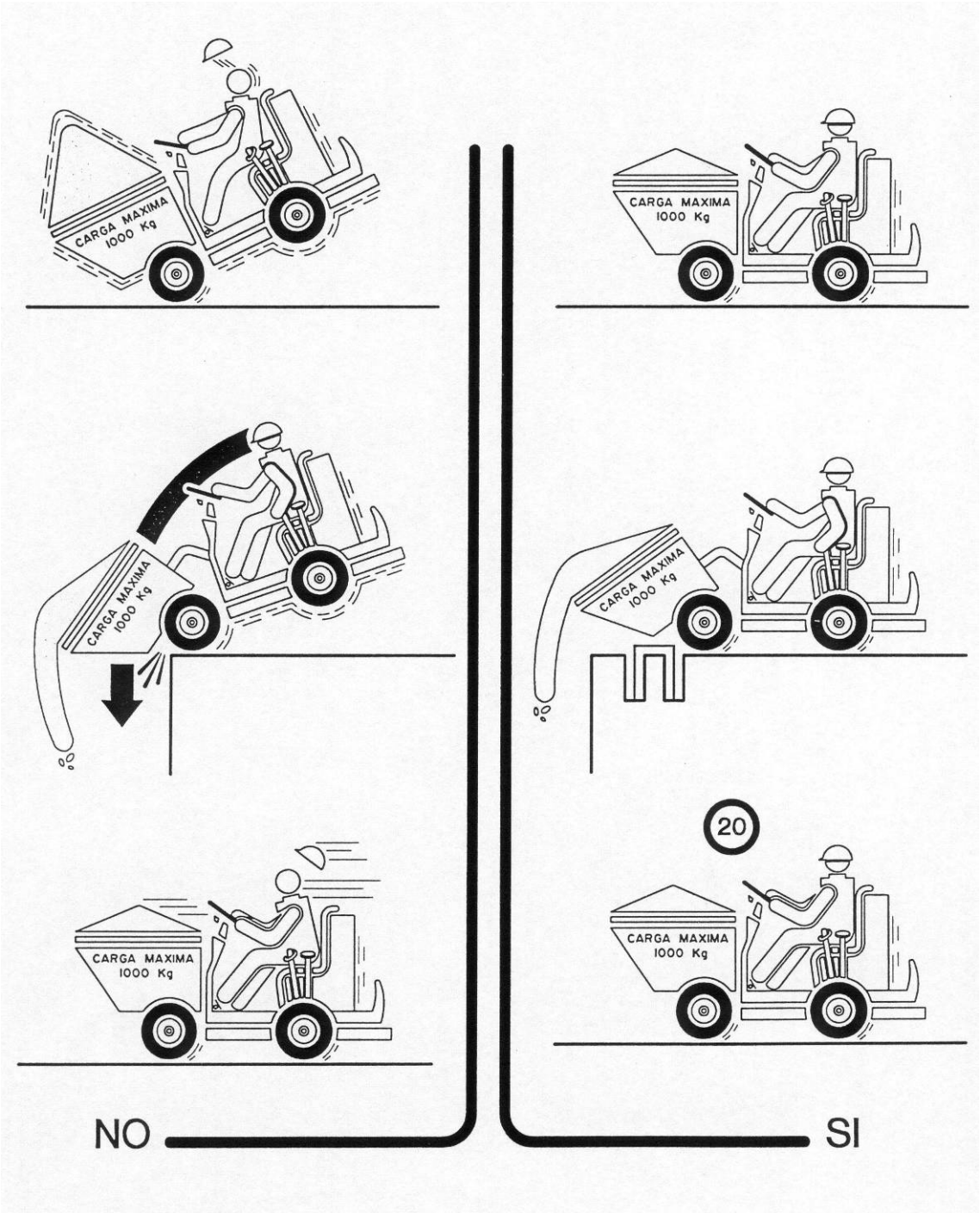
Expediente | Fecha

20119 | ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
Fecha
20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

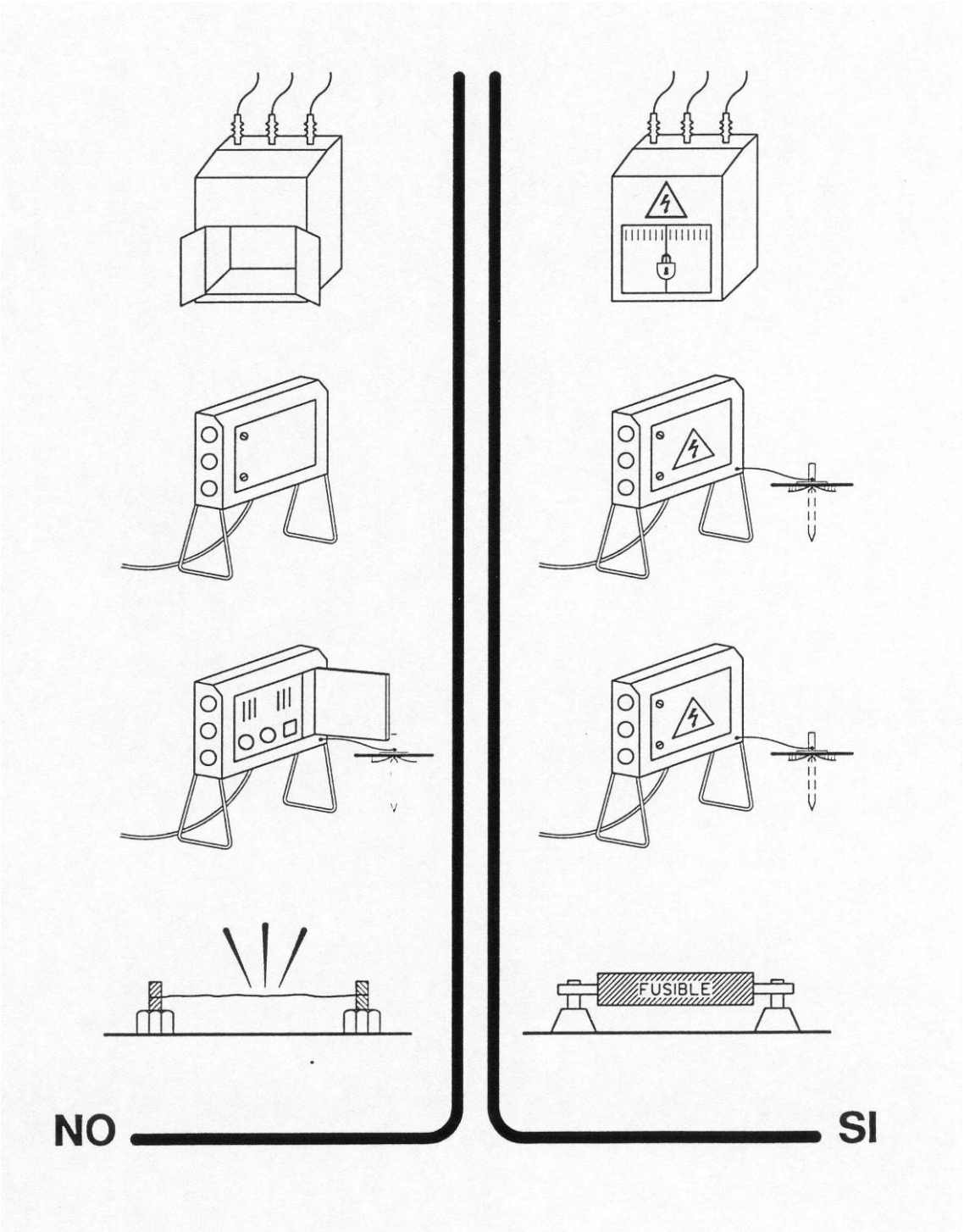
Expediente | Fecha

20119 | ZARAGOZA
19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

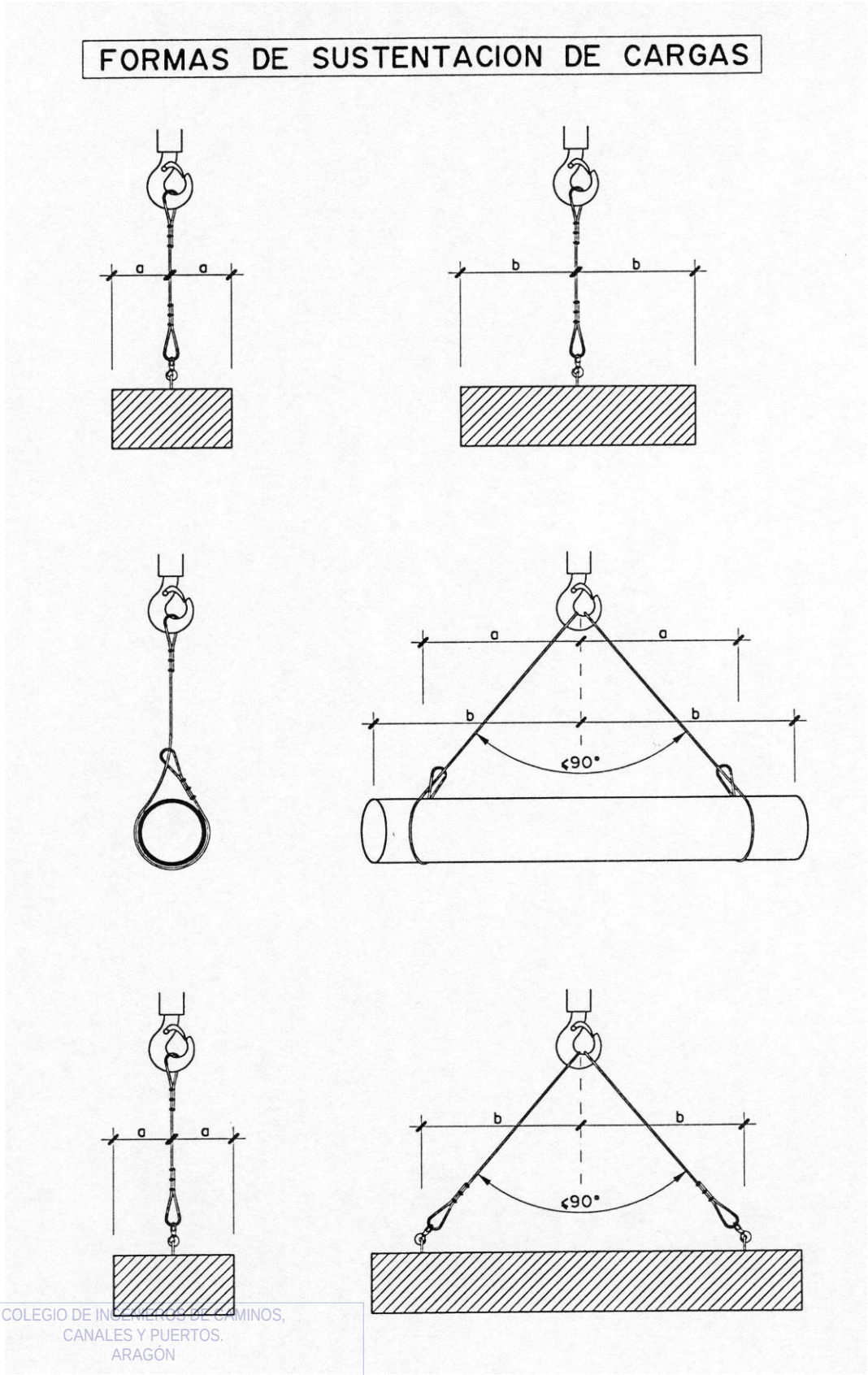


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

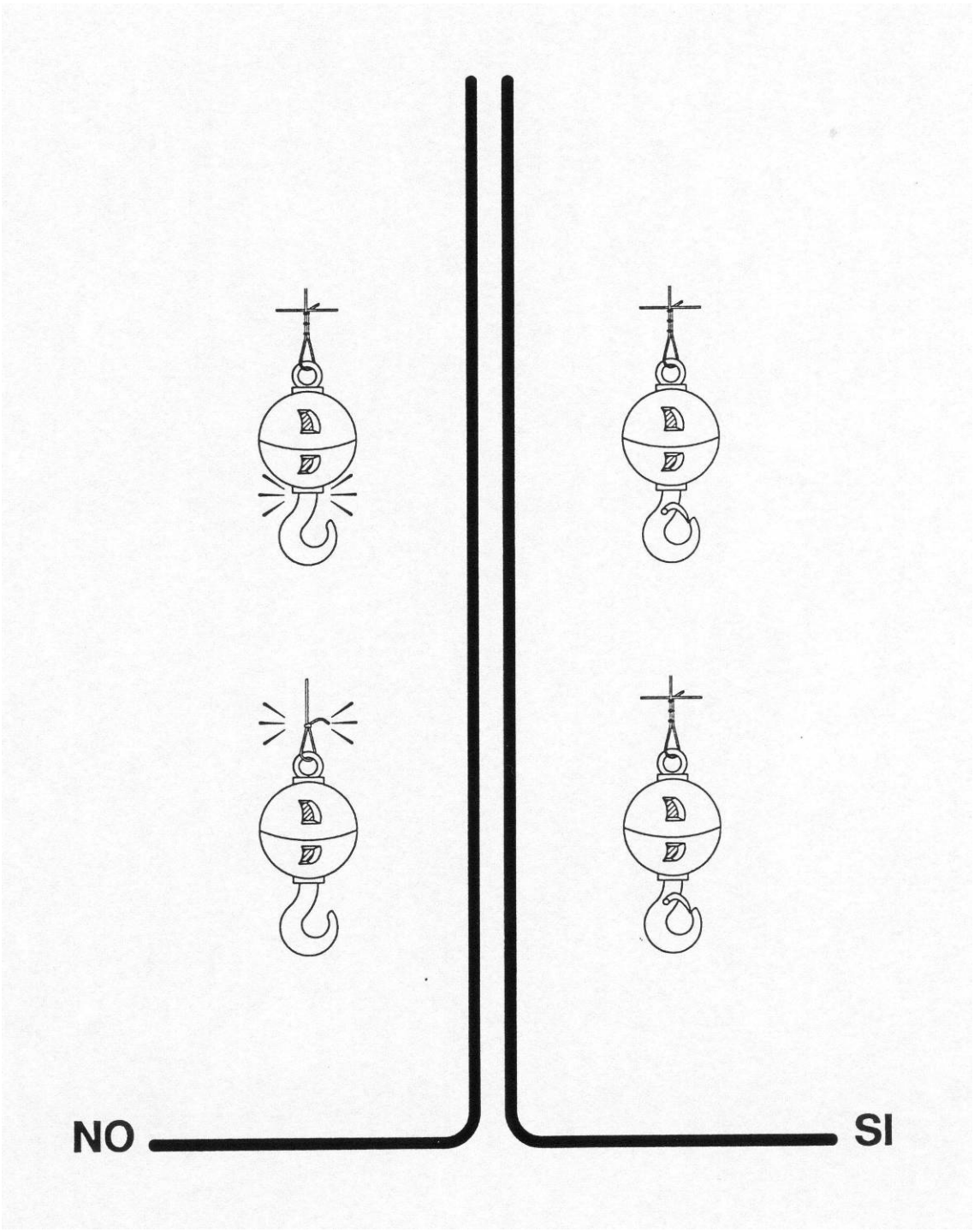


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
Fecha
20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

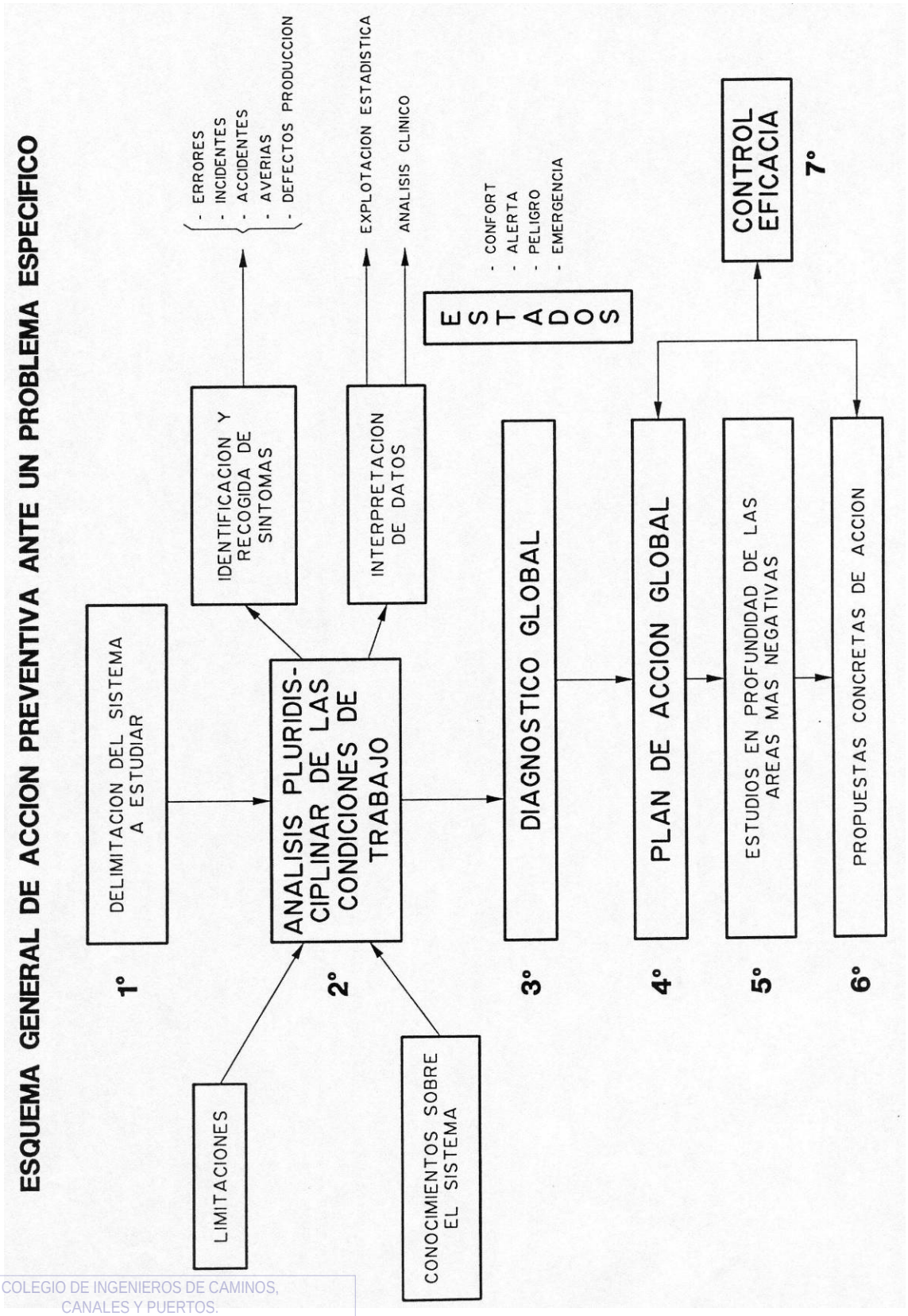
FORMAS DE SUSTENTACION DE CARGAS



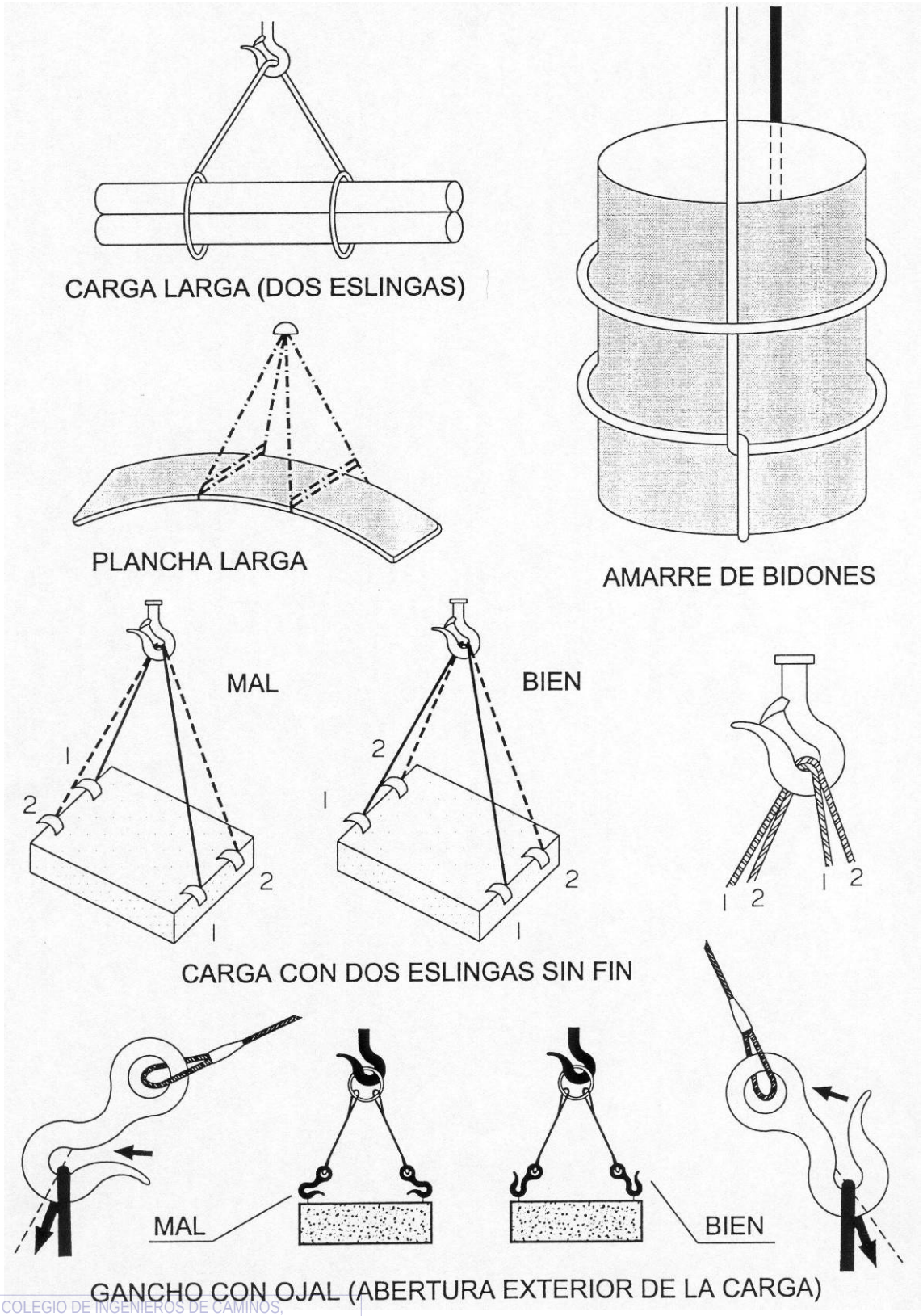
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
Fecha
20119
ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio



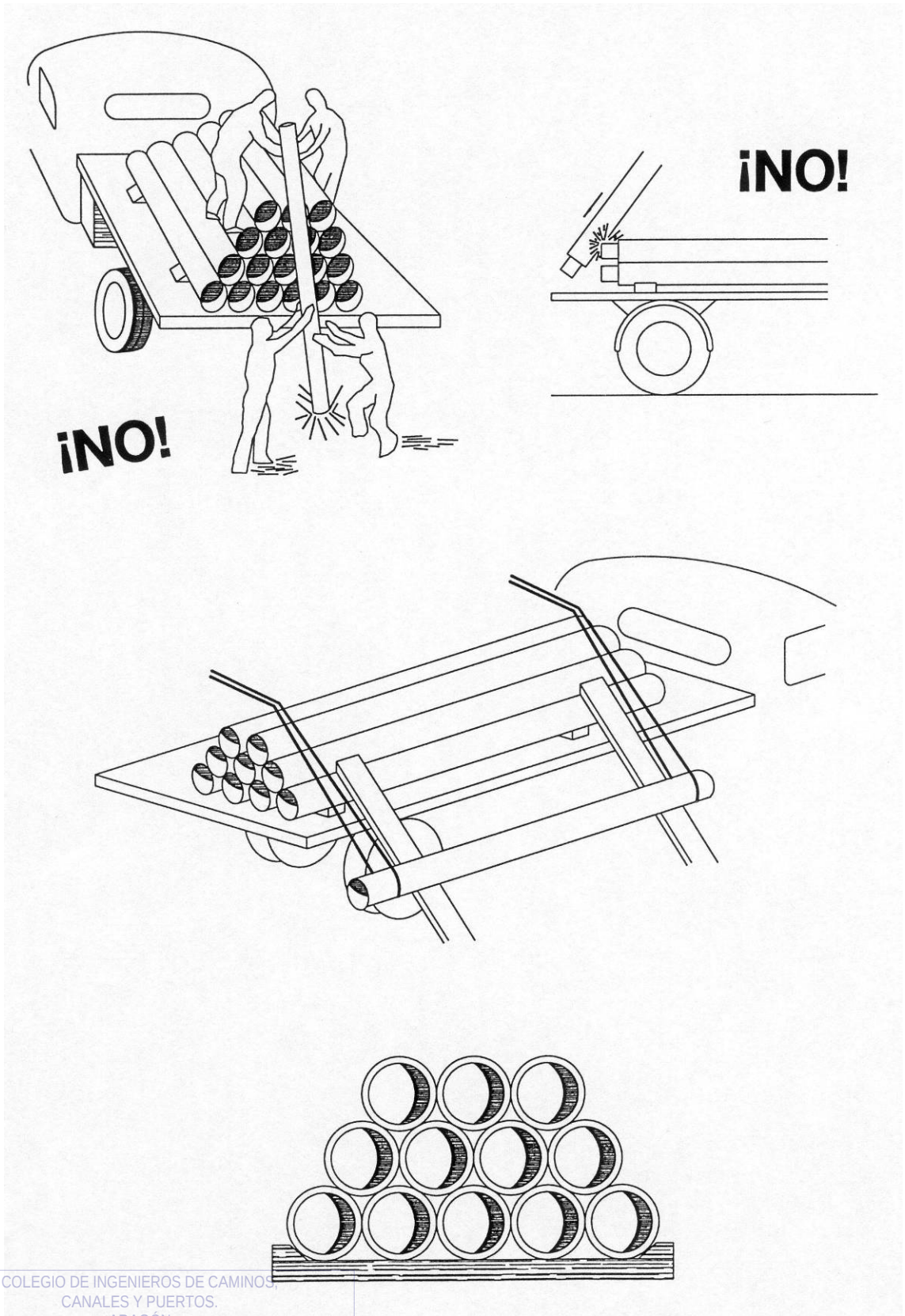
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
Fecha
20119
ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio



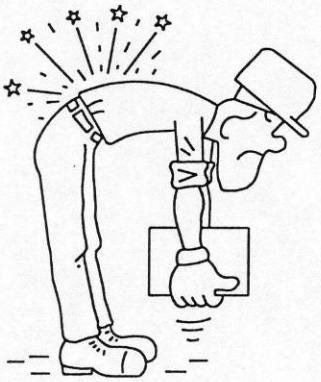
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio



INCORRECTO



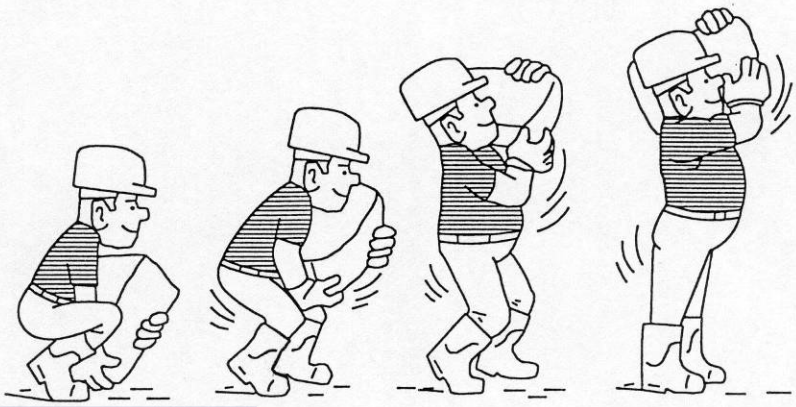
CORRECTO



INCORRECTO



CORRECTO

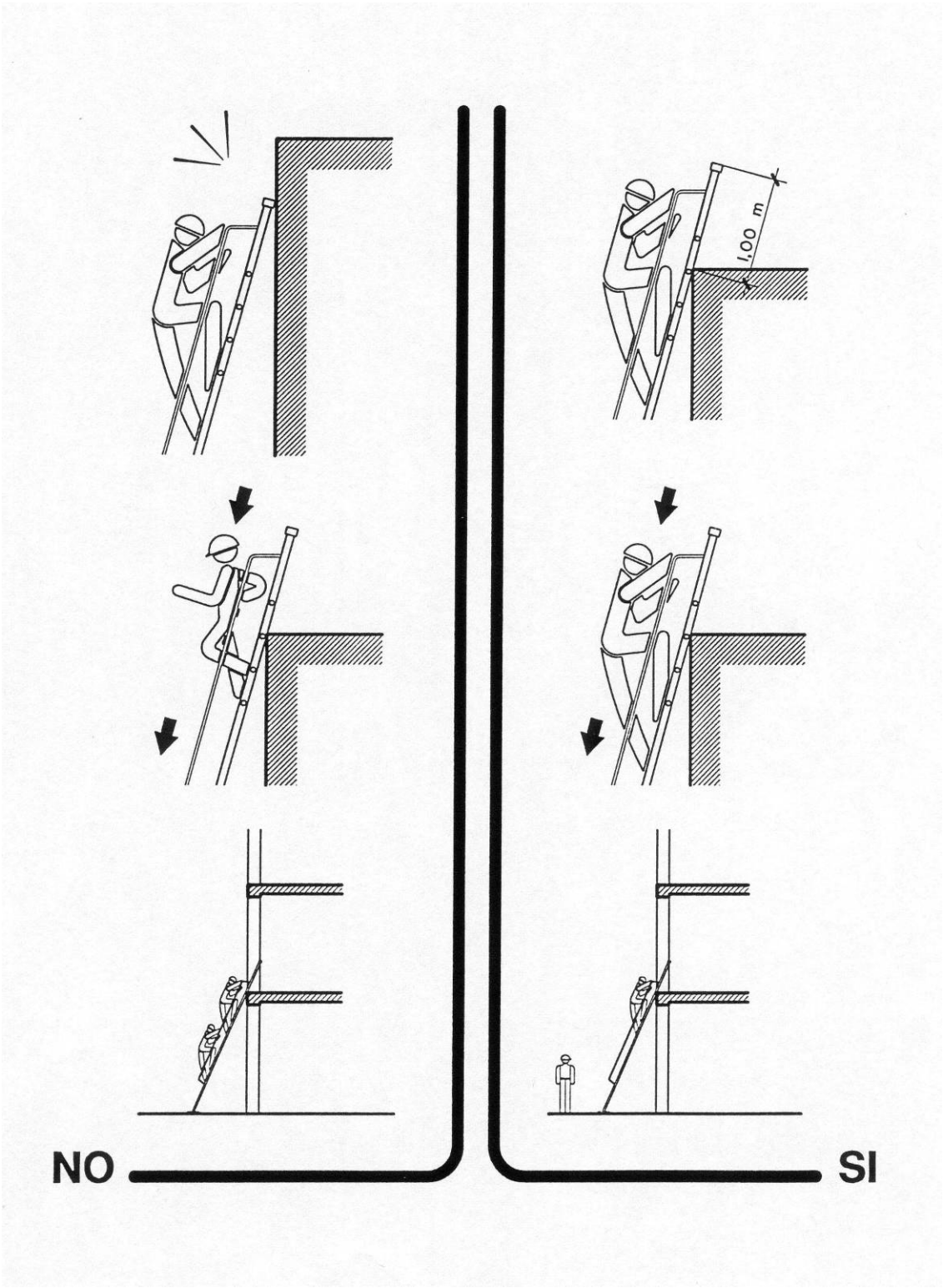


IZADO CORRECTO DE SACOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente | Fecha
20119 | ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PRESUPUESTO

Se incluye a continuación un presupuesto valorando las medidas de seguridad derivadas de la particularidad de la obra, entendiendo que el resto de los medios de protección quedan integrados en la planificación preventiva de la actividad propia de la Empresa.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

YIU030 **Ud** **Ropa de protección de alta visibilidad.**

Mono de alta visibilidad, de material **combinado**, **color amarillo**, amortizable en **5 usos**.

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio partida
mt50epu030iae	Ud	Mono de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,200	40,74	8,15
	%	Medios auxiliares	2,000	8,15	0,16
	%	Costes indirectos	3,000	8,31	0,25
				Total:	8,56

YSS010 **Ud** **Señal de seguridad.**

Señal informativa, rectangular, normalizada, 90x135 cm, con estructura portante, incluida cimentación o lastre.

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio partida
mt50les010oa	Ud	Señal informativa, rectangular, normalizada, 90x135 cm.	1	120	120
mt50les050	Ud	Estructura portante.	0,2	58,35	11,67
mt50les060	Ud	Cimentación de lastre	0,2	49,5	9,9
mo060	h	Peón ordinario construcción.	1	16,69	16,69
	%	Medios auxiliares	2	158,26	3,17
	%	Costes indirectos	3	161,43	4,84
				Total:	166,27

YSS030 **Ud** **Señal de seguridad.**

Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm, con caballete tubular.

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio partida
mt50les010aa	Ud	Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm.	0,200	40,77	8,15
mt50les050	Ud	Caballete tubular para señal.	0,200	21,80	4,36
mo060	h	Peón ordinario construcción.	0,170	16,69	2,84
	%	Medios auxiliares	2,000	15,35	0,31
	%	Costes indirectos	3,000	15,66	0,47
				Total:	16,13

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

YSS040 **Ud** **Señal de seguridad.**

Señal informativa, cuadrada, normalizada, L=40 cm, con caballete tubular.

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio partida
mt50les010ja	Ud	Señal informativa, cuadrada, normalizada, L=40 cm.	0,200	34,08	6,82
mt50les050	Ud	Caballete tubular para señal.	0,200	21,80	4,36
mo060	h	Peón ordinario construcción.	0,170	16,69	2,84
	%	Medios auxiliares	2,000	14,02	0,28
	%	Costes indirectos	3,000	14,30	0,43
				Total:	14,73

YSS050 **Ud** **Señal de seguridad.**

Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=50 cm, con caballete tubular.

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio partida
mt50les010da	Ud	Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=50 cm.	0,200	24,46	4,89
mt50les050	Ud	Caballete tubular para señal.	0,200	21,80	4,36
mo060	h	Peón ordinario construcción.	0,170	16,69	2,84
	%	Medios auxiliares	2,000	12,09	0,24
	%	Costes indirectos	3,000	12,33	0,37
				Total:	12,70

YSB030 **Ud** **Cono.**

Cono **reflectante** para balizamiento de **70** cm de altura.

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio partida
mt50bal030bb	Ud	Cono de balizamiento reflectante de 70 cm de altura.	0,100	30,00	3,00
mo060	h	Peón ordinario construcción.	0,085	16,69	1,42
	%	Medios auxiliares	2,000	4,42	0,09
	%	Costes indirectos	3,000	4,51	0,14
				Total:	4,65

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

YPC005 **Ud** **Alquiler de aseo portátil.**

Alquiler mensual de **aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones**.

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio partida
mt50cas005a	Ud	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo traslúcido para entrada de luz exterior.	1,000	128,00	128,00
	%	Medios auxiliares	2,000	128,00	2,56
	%	Costes indirectos	3,000	130,56	3,92
				Total:	134,48

YPC020 **Ud** **Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios.**

Alquiler mensual de caseta prefabricada para **vestuarios** en obra, de **6,00x2,33x2,30** m (**14,00** m²).

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio partida
mt50cas050a	Ud	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.	1,000	122,58	122,58
	%	Medios auxiliares	2,000	122,58	2,45
	%	Costes indirectos	3,000	125,03	3,75

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

		Total:	128,78

YPM010 **Ud** **Accesorios en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.**

12 taquillas individuales, percha, 3 bancos para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	p.s.	Precio partida
mt50mca050	Ud	Taquilla metálica individual con llave para ropa y calzado.	3,96	52	205,92
mt50mca010a	Ud	Percha para vestuarios y/o aseos.	1	6,49	6,49
mt50mca070	Ud	Banco de madera para 5 personas.	1,5	89,25	133,88
mt50mca010b	Ud	Espejo para vestuarios y/o aseos.	1	11,82	11,82
mt50mca020a	Ud	Portarrollos industrial de acero inoxidable.	0,33	26,44	8,73
mt50mca020b	Ud	Jabonera industrial de acero inoxidable.	0,33	25,28	8,34
mo104	h	Peón ordinario construcción.	1,817	14,31	26
	%	Medios auxiliares	2	401,18	8,02
	%	Costes indirectos	3	409,2	12,28
				Total:	421,48

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PRESUPUESTO

Medición	UM	Descripción	Precio	Importe (€)
12	ud	**Mono** de alta visibilidad, de material **combinado**, **color amarillo**, amortizable en **5 usos**.	8,56	102,72
2	ud	**Señal informativa, rectangular, normalizada, 90x135 cm**, con estructura portante, incluida cimentación o lastre.	166,27	332,54
8	ud	**Señal de peligro, triangular, normalizada, L=70 cm**, con caballete tubular, amortizable en 5 usos	16,13	129,04
1	ud	**Señal informativa, cuadrada, normalizada, L=40 cm**, con caballete tubular amortizable en 5 usos	14,73	14,73
10	ud	**Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=50 cm**, con caballete tubular, amortizable en 5 usos	12,7	127,00
20	ud	**Cono reflectante** para balizamiento de **70** cm de altura, amortizables en 10 usos	4,65	93,00
4	ud	Alquiler mensual de **aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones**.	134,48	537,92
4	ud	Alquiler mensual de caseta prefabricada para **vestuarios** en obra, de **6,00x2,33x2,30** m (**14,00** m²).	128,78	515,12
1	ud	**12 taquillas individuales, percha, 3 bancos para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera** en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos.	421,48	421,48

2.273,55

TOTAL SEGURIDAD Y SALUD

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 9.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE. GESTIÓN DE RESIDUOS

1. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO
2. OBJETO Y FIN DEL ANEJO
3. REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO
4. CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.
6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.
7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.
8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
9. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
11. CONCLUSIÓN

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

1. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

Pomotor: AYUNTAMIENTO DE NAUT ARAN (LLEIDA)
Domicilio Social: C/ Balmes,2
Localidad: 25598 Salardú

Proyecto AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)

Emplazamiento T.M. NAUT ARAN (LLEIDA)

2. OBJETO Y FIN DEL ANEJO

El objeto del presente anejo, según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, es fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

3. REGLAMENTOS Y NORMAS QUE AFECTAN AL ESTUDIO

Estatal

- Ley 22/2011, de 28 de julio de Residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento de para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, que modifica el Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Orden de 13 de octubre de 1989, sobre métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 903/1987, de 10 de julio de 1987, que modifica el Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio de 1986. Pararrayos. Prohibición de instalación de los radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados.
- Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio de 1986. Pararrayos. Prohibición de instalación de los radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados.
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

Autonómica

- Decreto Legislativo 1/2009, de 21/07/2009, Se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos.
- Orden MAH/419/2007, de 29 de octubre, por la que se da publicidad a las tasas vigentes que gestiona la Agencia de Residuos de Cataluña.
- Decreto 80/2002, de 19 de febrero, regulador de las condiciones para la incineración de residuos.
- Decreto 219/2001, de 1 de agosto, por el que se deroga la Disposición Adicional Tercera del Decreto 93/199, de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos.
- Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimientos de gestión de residuos.
- Decreto 217/1999, de 27 de julio, sobre la gestión de los vehículos fuera de uso.
- Decreto 92/1999, de 6 de abril de modificación del Decreto 34/1996, de 9 de enero, por el que se aprueba el Catálogo de Residuos de Cataluña.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Decreto 161/2001, de 12 de junio, de modificación del DECRETO 201/1994, de 26 de junio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.
- Decreto 1/1997, de 7 de enero de 1997, sobre la disposición del rechazo de los residuos en depósitos controlados.
- Decreto 1/1997, de 7 de enero de 1997, sobre la disposición del rechazo de los residuos en depósitos controlados.
- Decreto 34/1996, de 9 de enero, por el que se aprueba el Catálogo de Residuos de Cataluña.
- Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.
- Decreto 115/1994, de 6 de abril, regulador del registro general de gestores de residuos de Cataluña.
- Orden de 6 de septiembre de 1988, sobre prescripciones en el tratamiento y eliminación de los aceites usados.

4. CANTIDADES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

4.1. Materiales inertes (según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero)

4.1.- MATERIALES INERTES. Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m^3)
170101	Hormigón y baldosas hidráulicas	0	0
170101	Hormigón	6,9	3
170102	Ladrillos	0	0
170103	Tejas y materiales cerámicos	0	0
170201	Madera	0	0
170202	Vidrio	0	0
170302	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 170301	0	0
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	4.178,76	2.321,54
TOTALES		4.185,66	2.324,54

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

4.2.- MATERIALES PELIGROSOS. Según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m^3)
170605	Materiales de construcción que contienen amianto	0	0
TOTALES		0	0

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.

La generación de residuos durante la realización del presente Proyecto se produce a través de dos actividades claramente diferenciadas y que se describen a continuación:

- Demolición de obras de fábrica: Se refiere a la demolición de parte de las obras de fábrica existentes para su posterior ampliación o acondicionamiento. Dado que este material no cumple con las condiciones de relleno el mismo deberá ser evacuado a vertedero.
- Desbroce y desmonte del terreno existente: Como primera operación al comenzar las obras será necesario llevar a cabo el desbroce y el desmonte del terreno natural para la formación de la caja del vial. El terreno resultante en su mayor parte tierra vegetal o tierra de labor se estima que un 75% del volumen se podrá aprovechar en parcelas próximas a las obras y en los laterales del terraplén del vial a modo de protección. Siendo por tanto necesario gestionar el 25% del material como residuo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

Las cantidades de residuos de construcción y demolición enumeradas en el punto 4.1 (residuos inertes) serán gestionados por una empresa homologada y se trasladarán a un vertedero autorizado de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

En lo relativo a las cantidades de residuos enumeradas en el punto 4.2 (residuos peligrosos) serán igualmente gestionados por una empresa homologada y trasladados a vertedero autorizado de acuerdo con lo definido en la normativa vigente.

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

El volumen de residuos generado, no hace recomendable que el material sea acopiado en obra antes de su evacuación, no obstante el procedimiento a desarrollar será determinado por el contratista de las obras en el Plan de Gestión de Residuos.

Los acopios se irán evacuando progresivamente a través del gestor autorizado, no superando nunca la cantidad acopiada las fracciones establecidas en el apartado 5 del artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

- Hormigón ……..…….80 tn.
- Ladrillos, tejas y cerámicos …..…… 40 tn.
- Madera …… 1 tn.
- Vídrio …….. 1 tn.

No obstante el contratista adjudicatario de las obras estará obligado, tal y como se indica en el Pliego de Condiciones del Proyecto, a presentar un Plan de Gestión de Residuos, en el que se establezca entre otros el procedimiento de separación, acopio y transporte de los residuos generados, así como los puntos de acopio en el interior de la obra, y sus dimensiones y cantidades máximas. Dicho Plan deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las Obras así como por la propiedad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

8. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

No se contempla ninguna instalación para las operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Dichas operaciones las realizará el gestor de los residuos generados de acuerdo con el Plan de Gestión de Residuos a presentar por el contratista de las obras, el cual deberá proporcionar documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en nombre del poseedor de los residuos, con la obligación que marca la Normativa.

9. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los residuos estarán en todo momento en adecuadas condiciones de higiene y seguridad y se evitará en todo momento la mezcla de fracciones ya seleccionadas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

La cantidad de tierras, junto con el resto de los demás residuos de construcción y demolición se trasladarán a vertedero autorizado. Estas cantidades resultantes resultan ser las siguientes:

10.1. Materiales inertes (según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero)

LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDADES (tn)	CANTIDADES (m^3)
170101	Hormigón	6,9	3
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503	4.178,76	2.321,54
TOTALES		4.185,66	2.324,54

Estas cantidades se han obtenido de las mediciones finales de las siguientes unidades de obra contempladas en el proyecto y sus correspondientes equivalencias:

Hormigón ……. 2,30 Tm/m^3

Total Demolición……3 m^3

Tierras procedentes de excavación……1,8 Tm/m^3

Total tierras: …… 2.321,54 m^3

Tierras = 12.677,14(exc.) - 3.304,60 (t. veg.) - 86,40 (terraplén) = 9.286,14*0,25 = 2.321,54 m^3

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Para la realización del cálculo del coste que conlleve toda la gestión de los residuos no peligrosos procedentes de la obra se ha tomado como referencia el canon de gestión y vertido, considerando datos de gestores autorizados.

En el capítulo correspondiente del presupuesto del proyecto se han considerado los costes correspondientes al transporte de estos residuos como parte integrante de cada precio de las diferentes demoliciones así como de la excavación en la explanación. Por ello en el presente anejo se considera tan sólo el coste correspondiente a la gestión de estos residuos, tanto como depósito en vertedero, como para su posible reutilización o valorización por parte del gestor de los residuos. Como resultando se obtienen las siguientes cantidades totales que supondrán el coste total derivado de la gestión de residuos en el presente Proyecto, y que figura en el Presupuesto del mismo como capítulo independiente:

CONCEPTO	CANTIDAD (tn)	PRECIO(€/ tn)	COSTE (€)
Canon de gestión y vertido de residuos inertes.	4.185,66	3,72	15.570,66
TOTAL CAPÍTULO 11: GESTIÓN DE RESIDUOS			15.570,66€

11. CONCLUSIÓN

Con el presente anejo incluido en el Proyecto se entiende se da cumplimiento a lo establecido en el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, así como del resto de la normativa vigente en esta materia.

Zaragoza, julio de 2.016

IGEA, S.L.

José Enrique Pascual Bielsa

INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

Col nº: 24.354.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 20119

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 10.- EXPROPIACIONES

1. GENERALIDADES

El presente Anejo se refiere a los terrenos que habrán de ser ocupados con motivo de las obras de *AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)*

Los terrenos a ocupar corresponden al término municipal de BAGERGUE.
La medición de las fincas afectadas se ha efectuado sobre el plano de expropiaciones.

2. CRITERIOS DE VALORACIÓN

Valor del suelo

A- Labor secano	1.26 €/m ^{2}
C- Labor o labradío regadío	1.50 €/m ^{2}
VT- vía de comunicación	0.00 €/m ^{2}
Hidrografía natural	0.00 €/m ^{2}
E- Pastos	1.50 €/m ^{2}
MB- Monte bajo	1.45 €/m ^{2}
RI- Árboles de ribera	2.00 €/m ^{2}
MT- Matorral	1.45 €/m ^{2}
PD Prados o praderas	2.00 €/m ^{2}
PR Prados o praderas de regadío	2.00 €/m ^{2}

3. IMPORTE DE TERRENOS Y CULTIVOS

En la relación que se acompaña figuran los propietarios afectados por la expropiación. La valoración para indemnizaciones se ha redactado según los criterios señalados en el apartado 2.

Importe de los terrenos ocupados	12.331,62 €
TOTAL	12.331,62 €

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

4. RESUMEN DE LAS EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

Importe de las expropiaciones 12.331,62 €

TOTAL EXPROPIACIONES 12.331,62 €

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

El visado de este documento no supone ninguna intervención sobre el contenido técnico del mismo, teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos por el propio colegio
2019
Expediente
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
19/7/2016

Nº. FINC EN EXP.	PROVINCIA	LOCALIZACIÓN. MUNICIPIO	MARGEN	DATOS CATASTRALES POLIG	PARC.	SUBP	CLASE	USO	Clase de cultivo	Intensidad Productiva	SUPERFICIE (Ha)	SUPERF. AFECT. (m²)	REFERENCIA CATASTRAL
1	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	DERECHA	10	1283	0	Rústico	Agrario	MB Monte bajo	0	0,1963	352,71	25233A010012830000IT
2	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	10	283	0	Rústico	Agrario	RI Arboles de ribera	0	0,5223	6,79	25233A010002830000IM
3	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	DERECHA	10	1282	0	Rústico	Agrario	MB Monte bajo	0	0,8673	1047,84	25233A010012820000IL
4	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	10	282	0	Rústico	Agrario	MB Monte bajo	0	0,998	45,79	25233A010002820000IF
5	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	DERECHA	10	277	0	Rústico	Agrario	MB Monte bajo	0	0,2764	169,5	25233A010002770000IL
6	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	10	263	3	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,022	2,63	25233A010002630000IS
7	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	DERECHA	10	276	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,8318	260,56	25233A010002760000IP
8	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	10	1276	0	Rústico	Agrario	MB Monte bajo	0	0,0486	16,41	25233A010012760000IG
9	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	DERECHA	10	1265	0	Rústico	Agrario	E- Pastos	0	0,067	248,36	25233A010012650000IS
10	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	10	265	0	Rústico	Agrario	E- Pastos	0	0,1169	8,97	25233A010002650000IU
11	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	DERECHA	10	1264	0	Rústico	Agrario	E- Pastos	0	0,0731	171,22	25233A010012640000IE
12	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	10	264	0	Rústico	Agrario	E- Pastos	0	0,0751	15,84	25233A010002640000IZ
13	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	DERECHA	10	266	0	Rústico	Agrario	E- Pastos	0	0,5714	122,01	25233A010002660000IH
14	LLEIDA	PLANS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	10	1266	0	Rústico	Agrario	E- Pastos	0	0,1964	175,1	25233A010012660000IZ
15	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	DERECHA	2	266	0	Rústico	Agrario	E- Pastos	0	0,6252	91,52	25233A002002660000IP
16	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	10	3436	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,0035	6,56	25233A010034360000IA
17	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	2	574	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,0491	106,63	25233A002005740000IZ
18	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	DERECHA	2	573	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,0584	481,13	25233A002005730000IS
19	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	DERECHA	2	264	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,2898	123,79	25233A002002640000IG
20	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	DERECHA	2	263	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,1029	364,94	25233A002002630000IY
21	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	DERECHA	2	572	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,0699	377,17	25233A002005720000IE
22	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	DERECHA	2	250	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,278	91,39	25233A002002500000II
23	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	2	252	0	Rústico	Agrario	RI Arboles de ribera	0	0,2169	6,02	25233A002002520000IE
24	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	DERECHA	2	251	0	Rústico	Agrario	RI Arboles de ribera	0	0,2224	651,34	25233A002002510000IJ
25	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	2	570	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,446	113,14	25233A002005700000II
26	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	DERECHA	2	242	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,8279	702	25233A002002420000IO
27	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	DERECHA	2	571	0	Rústico	Agrario	E- Pastos	0	0,1073	690,3	25233A002005710000IJ
28	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	2	241	0	Rústico	Agrario	PR Prados o praderas de regadío	0	1,2641	11,74	25233A002002410000IM
29	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	DERECHA	2	569	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,2252	306,49	25233A002005690000IE
30	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	DERECHA	2	275	0	Rústico	Agrario	PR Prados o praderas de regadío	0	0,9491	6,47	25233A002002750000IK
31	LLEIDA	SEIXES. NAUT ARAN	DERECHA	2	542	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,3479	188,59	25233A002005420000IZ
32	LLEIDA	CAMPALIAS. NAUT ARAN	IZQUIERDA	2	276	0	Rústico	Agrario	PD Prados o praderas	0	0,1066	32,56	25233A002002760000IR

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

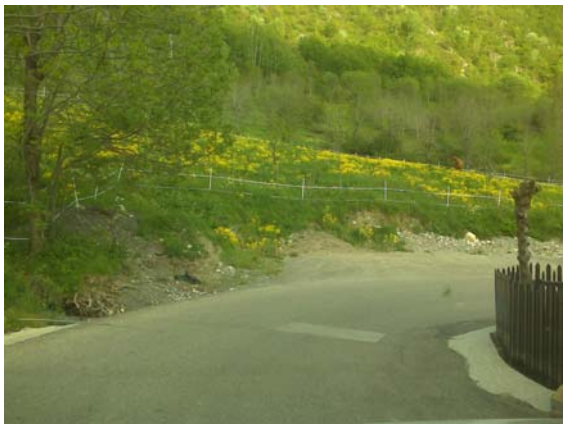
Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

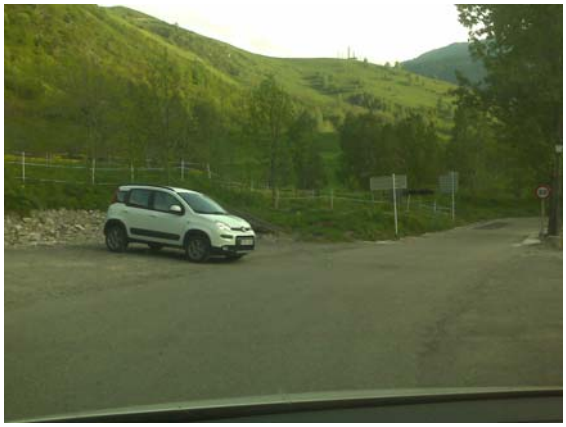
ANEJO Nº 11.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

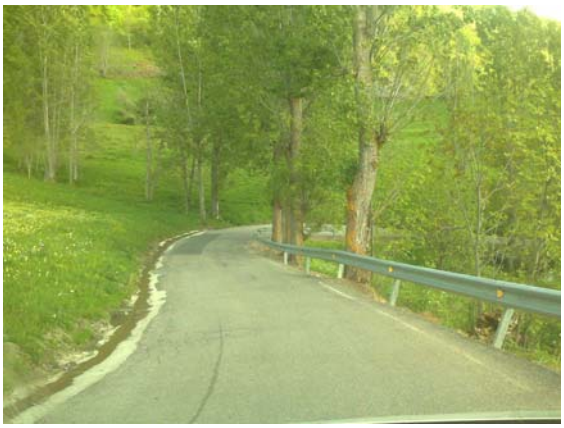




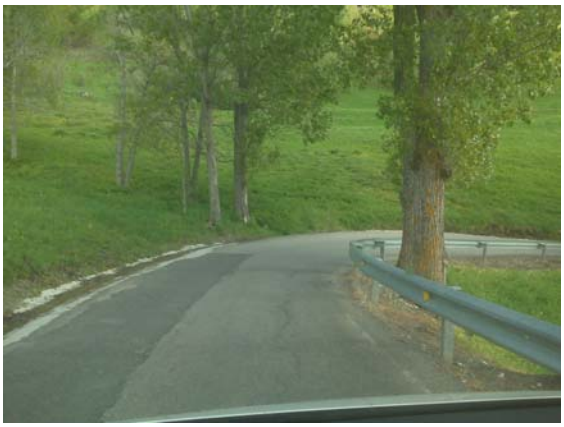












COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente
20119

Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio










COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio





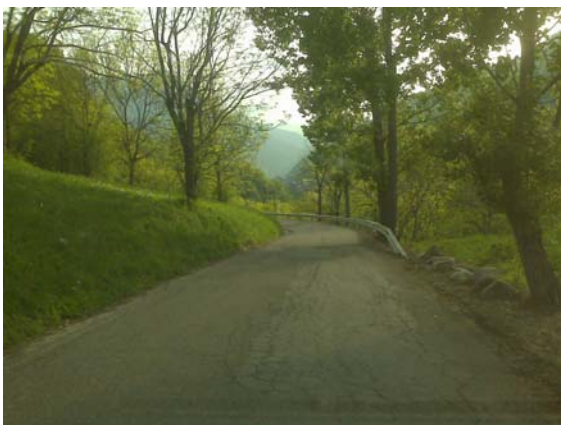










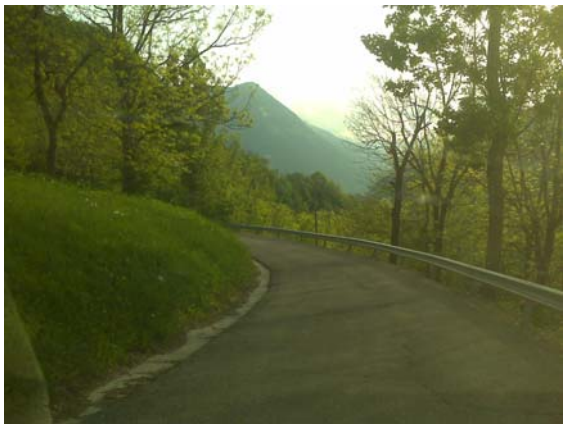


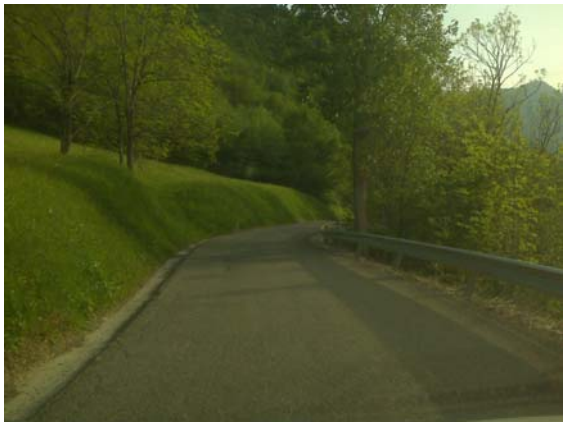
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

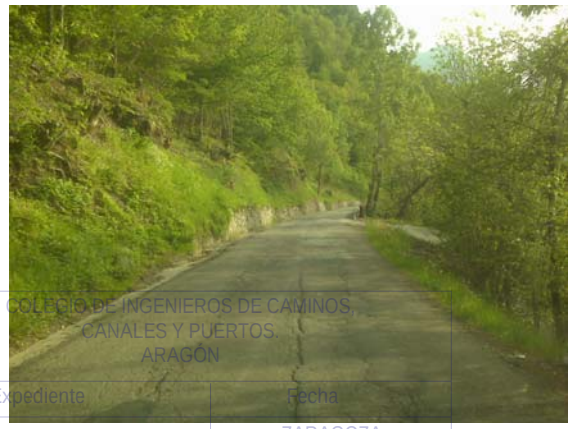
Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

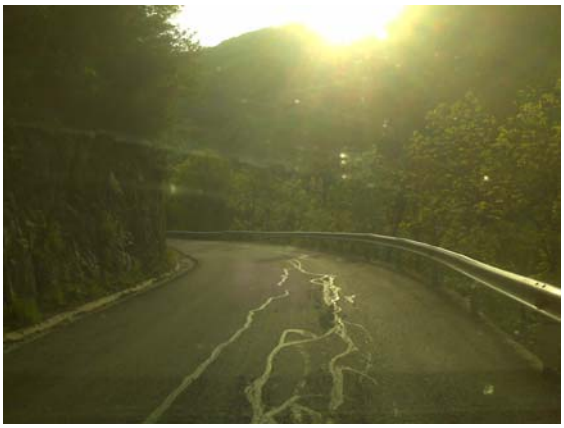


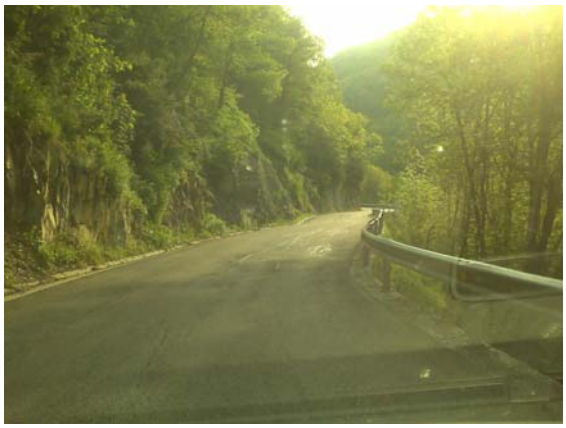


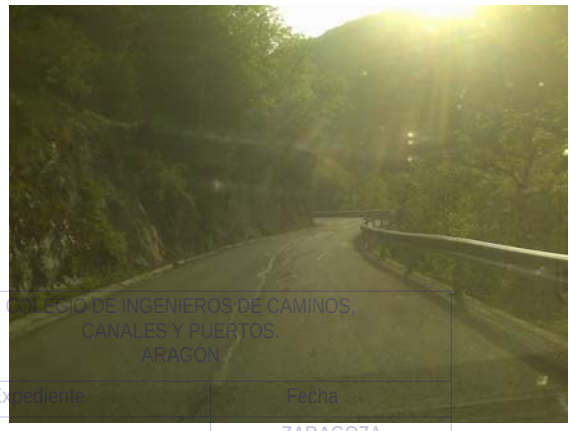





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio




COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

















COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

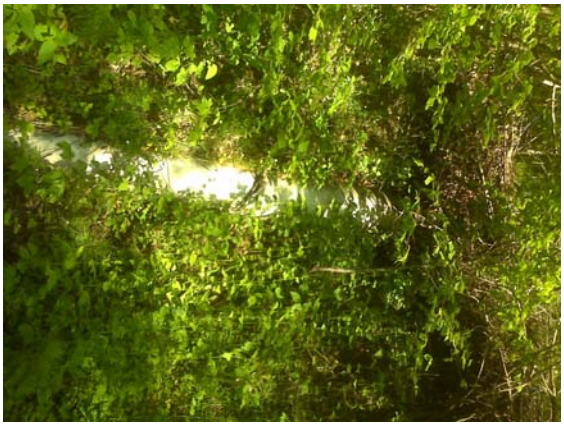
Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio













COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº 12.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1.-	MOVIMIENTO DE TIERRAS	119.354,06
2.-	DRENAJE	83.253,01
3.-	AFIRMADO	91.973,62
4.-	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	7.299,87
5.-	GESTIÓN DE RESIDUOS	15.570,66
6.-	SEGURIDAD Y SALUD	2.273,55
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**319.724,77**

2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**319.724,77**
13,00 % GASTOS GENERALES	41.564,22
6 ,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	19.183,49
SUMA	**380.472,48**
I.V.A.: 21%	79.899,22
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**460.371,70**

3.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**460.371,70**
HONORARIOS REDACCIÓN PROYECTO (IVA inc.)	**19.343,35**
EXPROPIACIONES	**12.331,62**
HONORARIOS ASISTENCIA TEC. A DIRECCIÓN DE LAS OBRAS (IVA inc.)	**15.474,68**
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**507.521,35**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA
19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ANEJO Nº13.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90

INFORME GEOTÉCNICO

AJUNTAMENT NAUT ARAN

E.G. para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, Valle de Aran (Lleida)

Lleida, 1 de julio de 2016

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313909

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

Expediente nº: 16.06/BCM-07/06.01
N.O.: 163363 Hoja: 1 de 58
NIF: P2523300H

PETICIONARIO:

AJUNTAMENT NAUT ARAN

C/ Balmes, 2
25598 - SALARDÚ - NAUT ARAN
LLEIDA

PEGE

OBRA: Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.

	FECHA
Alb-9018-R	06/06/2016

TRABAJOS REALIZADOS

Estudio Geotécnico

4 Sondeo vertical a rotación

11 Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de campo. Parte 3: Ensayo de penetración estándar (SPT), s/UNE-EN ISO 22476-3:2006 y UNE-EN ISO 22476-3:2006/A1:2014

3 Sondeo 1m

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

PETICIONARI: AJUNTAMENT NAUT ARAN

OBRA: ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA EL ENSANCHE Y MEJORA DE LA CARRETERA ENTRE SALARDÚ – BAGERGUE, VALLE DE ARAN

DATA: 3, 6, 7 Y 8/06/2016

ÍNDICE

Hoja

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJECTIVOS DEL ESTUDIO 4

1.1.- INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y ANTECEDENTES

1.2.- OBJETIVOS DEL PROYECTO GEOTÉCNICO - GEOLÓGICO

2.- TRABAJOS REALIZADOS Y NORMATIVA 6

3.- GEOLOGÍA 7

3.1.- MARCO GEOLÓGICO

3.2.- LITOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA

3.3.- TECTÓNICA

3.4.- GEOMORFOLOGÍA

3.5.-HIDROGEOLOGÍA

3.6.-SISMICIDAD

4.- ESTUDIO GEOTÉCNICO 15

4.1.- RECONOCIMIENTOS EFECTUADOS

4.1.1.- TRABAJOS DE CAMPO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

4.1.1.1.- Sondeo vertical a rotación

4.1.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO

4.2.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES

4.2.1.- MATERIALES SUSTRATO ROCOSO (SR)
4.2.2.- MATERIALES CUATERNAROS (Q)
4.2.3.- MATERIALES DE LA TRAZA ACTUAL (R)

4.3.- NIVEL FREÁTICO

4.4.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL EJE

4.4.1.- ESTABILIDAD DE LOS MATERIALES
4.4.2.- EXCAVABILIDAD DE LOS MATERIALES
4.4.3.- APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES

4.5.- CARACTERIZACIÓN DE EXPLANADAS

4.6.- POTENCIA DE SUELO VEGETAL

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 32

ANEXOS

I. PLANOS DE SITUACIÓN GENERAL 35

II. COLUMNA DE LOS SONDEOS Y FOTOS DE LOS TESTIGOS 37

III. PLANOS CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA Y SITUACIÓN ENSAYOS 49

IV. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA 55

V. ENSAYOS DE LABORATORIO 58

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

1.- INTRODUCCIÓN Y OBJECTIVOS DEL ESTUDIO

1.1.- INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y ANTECEDENTES

El AJUNTAMENT NAUT ARAN, encarga a la empresa ICEC CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS S.L. la realización de un estudio geotécnico para la redacción del proyecto denominado: AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE NAUT ARAN, ver anexo I hoja 35.

La intervención prevista consiste en el ensanche de la actual carretera por su margen derecho. Esta ampliación requiere la ejecución de desmontes, algunos de los cuales se diseñan con una protección de muro escollera. A lo largo de toda la traza se prevé la realización de un revestimiento de cuneta con hormigón. ICEC CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS S.L. realiza los siguientes trabajos:

- Estudio Geológico-Geotécnico del tramo de la carretera entre Salardú y Bagergue (PK 0+000 y Pk 1+022) en el término municipal de NAUT ARAN. Los trabajos de campo se realizaron durante los días 3, 6, 7 y 8 de junio. Se realizaron dos visitas técnicas a cargo de un geólogo especializad en las cuales se recorre el actual trazado de la carretera Salardú – Bagergue en el tramo objeto de estudio.

- Se ha realizado un total de 7 puntos de investigación:

  - 4 sondeos (S) de 8 m de profundidad para definir el terreno bajo la carretera.
  - 3 testigos (T) de 1 m de profundidad con el fin de comprobar el firme y los materiales existentes bajo el mismo.

Estos puntos se han situado en los lugares indicados por la dirección facultativa y distribuidos a lo largo de la traza de estudio:

De las muestras extraídas se pretende definir los materiales existentes mediante ensayos en el laboratorio para poder determinar parámetros geotécnicos necesarios para cálculos posteriores.

Para la realización de los trabajos, se facilita al personal del Departamento de Geología y Geotecnia de ICEC, S.L. la siguiente documentación:

· Planos de planta del trazado;
· Perfiles transversales;

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

1.2- OBJETIVOS DEL PROYECTO GEOTÉCNICO - GEOLÓGICO:

El objetivo de este estudio es poner en común todos los ensayos tanto de campo como de laboratorio, llevados a cabo en el citado tramo de carretera.

Se valoran los siguientes puntos:

a) Caracterizar la zona dentro del contexto geológico y geotécnico regional definiendo el perfil estratigráfico con indicaciones de la naturaleza y estado natural del subsuelo según los afloramientos próximos y sondeos y dar a conocer al peticionario los diferentes tipos de terreno sobre los cuales discurre la actuación prevista, confeccionando una planta cartográfica escala 1:500.

b) Determinar los parámetros geotécnicos de las diferentes litologías del subsuelo a partir de los ensayos “in situ” y de laboratorio y así determinar las características y propiedades geotécnicas de cada uno de los materiales definidos.

Se valoran otras recomendaciones en cuanto a las características y estabilidad de los taludes, excavabilidad y otras recomendaciones que se consideren oportunas.

c) Localización del nivel freático y tramos con elevado contenido de humedad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

2- TRABAJOS REALIZADOS Y NORMATIVA

Para la información geológica, se toma como punto de partida la Cartografía del Mapa geológico de España, IGME escala 1/50.000 hoja nº 149 (Isil).

Posteriormente se llevan a cabo diversas salidas a la zona, donde se realiza la geología de campo y se efectuan diversos sondeos a rotación, en diversos puntos del trazado propuestos por la dirección facultativa.

Se resumen los diferentes trabajos realizados en el apartado geológico, como se citan a continuación:

· Revisión de la cartografía geológica (MAGNA) a escala 1:50.000;

· Realización de la cartografía geológica a escala 1:500;

· 4 sondeos (S) a rotación de 8,0 m de profundidad;

· 3 testigos (T) a rotación de 1,0 m de profundidad;

· Ensayos de laboratorio;

· Redacción de informe geología-geotécnico.

Normativa utilizada

· Codigo Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico ES-C de Seguridad estructural y Cimentación. Marzo 2006;

· NCSR-02. Norma de la construcción sismorresistente: Parte general y edificación;

· Norma Tecnológica de la Edificación. Estudios Geotécnicos;

· Normas UNE, relativas a los procedimientos de ensayo ejecutados “in situ” o en laboratorio;

· Normas EHE-08. Instrucción de Hormigón Estructura;

· Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3;

· Norma 6.1-IC “Secciones de Firme”.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente 20119
Fecha 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

3.- GEOLOGÍA

3.1.- MARCO GEOLÓGICO

La zona de estudio está ubicada en el sector noroccidental de la provincia de Lleida e incluye parte de la comarca de alta montaña pirenaica, del Vale de Aran.

El Valle de Aran se sitúa geográficamente en el lado atlántico de los Pirineos, hacia donde va a desembocar el río más importante que la cruza, el Garona. Es un territorio montañoso modelado por los hielos, tal como se aprecia en los valles, cabeceras de ríos y cumbres. La morfología de los valles está condicionada por su origen glacial, con cubetas que con la desaparición del hielo se configuran como lagos. El resto de los valles muestran una erosión fluvial que predomina sobre la acumulación. El relieve de alta montaña alcanza unas alturas que superan los 2.800 m de altitud en la cresta fronteriza.

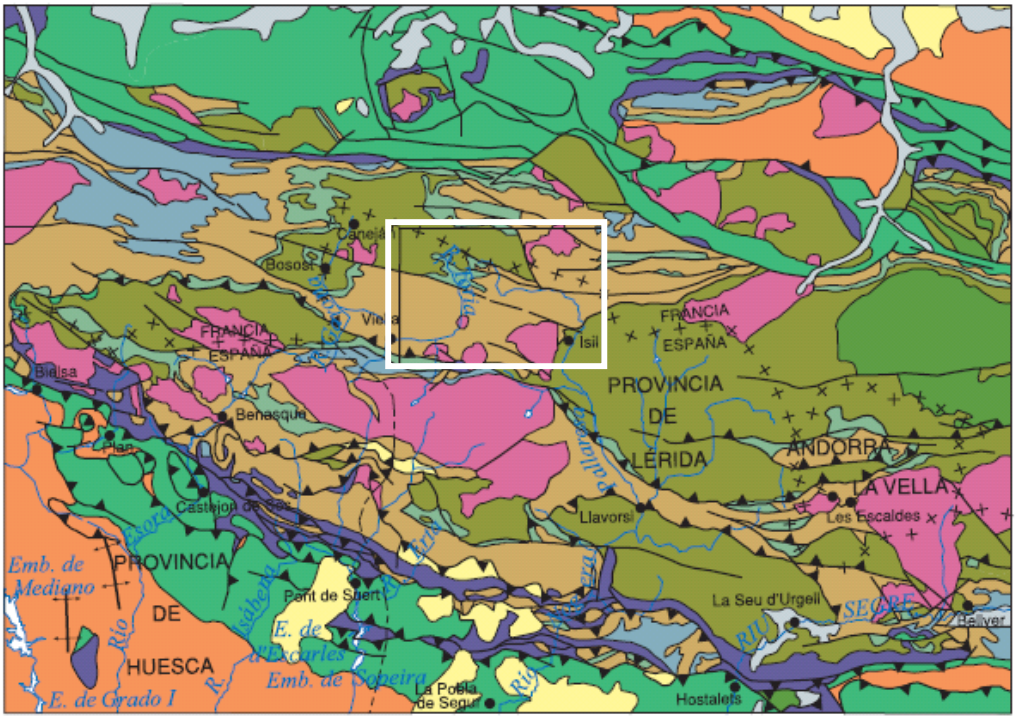
Geográficamente y en sentido geológico, el área cartografiada se encuentra en la parte central de la Zona Axial de la Cordillera Pirenaica. Esta unidad es una franja de dirección E-O que se sitúa en la parte central del Pirineo y constituye el eje de la cadena. Las rocas aflorantes están casi exclusivamente constituidas por materiales paleozoicos plegados durante la orogenia hercínica. Las grandes unidades tectónicas quedan reflejadas por la distribución de las litologías y están limitadas por el horizonte de pizarras carbonosas del Silúrico, que ha sido utilizado como nivel preferente de despegue. Por debajo de este horizonte se encuentran las rocas cambroordovícicas que afloran en el sector septentrional del dominio, domo o unidad del Garona o anticlinorio de Lés. Encima del horizonte se superpone el sinclinorio de la val d'Aran o sinclinorio de Vielha y su continuación oriental, unidad tectónica del Marimanya o unidad del Port de Salau.

El sinclinorio del valle de Aran - unidad de Marimanya se dispone mediante las fallas hercínicas de Roca Blanca y Ticolet sobre las rocas cambro-ordovícicas de la unidad de la Pallaresa, que afloran en el sector suroriental. En las rocas paleozoicas se han intruido un conjunto de batolitos tardihercínicos de pequeñas dimensiones, en parte, asociados al límite septentrional del gran cuerpo de granitoides de la Maladeta. Una elevación de todo el conjunto se produjo como resultado del desarrollo del orógeno pirenaico.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

ESQUEMA REGIONAL



Escala 1:1.000.000

Neógeno - Cuaternario	Estefaniense - Triásico	Devónico
Oligoceno	Granitoides	Silúrico
Paleoceno - Eoceno	Gneises	Cámbrico - Ordovícico
Jurásico - Cretácico	Carbonífero Inferior	

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

3.2.- LITOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA

En la zona objeto del Proyecto los materiales presentes se corresponden con terrenos pertenecientes al Devónico y Cuaternario.

A continuación se describe las características de los diferentes materiales reconocidos:

- Materiales Devónicos

Pizarras con intercalaciones de carbonatos, areniscas y limolitas (17). Calizas y calizas arcillosas (18): Devónico inferior-medio. Emsiense inferior-Givetiense Son pizarras gris azules a negras formadas por cuarzo, moscovita, clorita, sericita, grafito, pirita, turmalina, circón y rutilo. Las lutitas tienen intercalaciones de calizas grises con pasadas milimétricas de areniscas y niveles de calizas negras, sobre todo en la parte inferior. Las capas de calizas pueden alcanzar 10 m de potencia (18) y localmente son calizas nodulares de colores claros. En la parte superior, las pizarras contienen intercalaciones esporádicas de escala centimétrica a milimétrica de areniscas de grano fino.

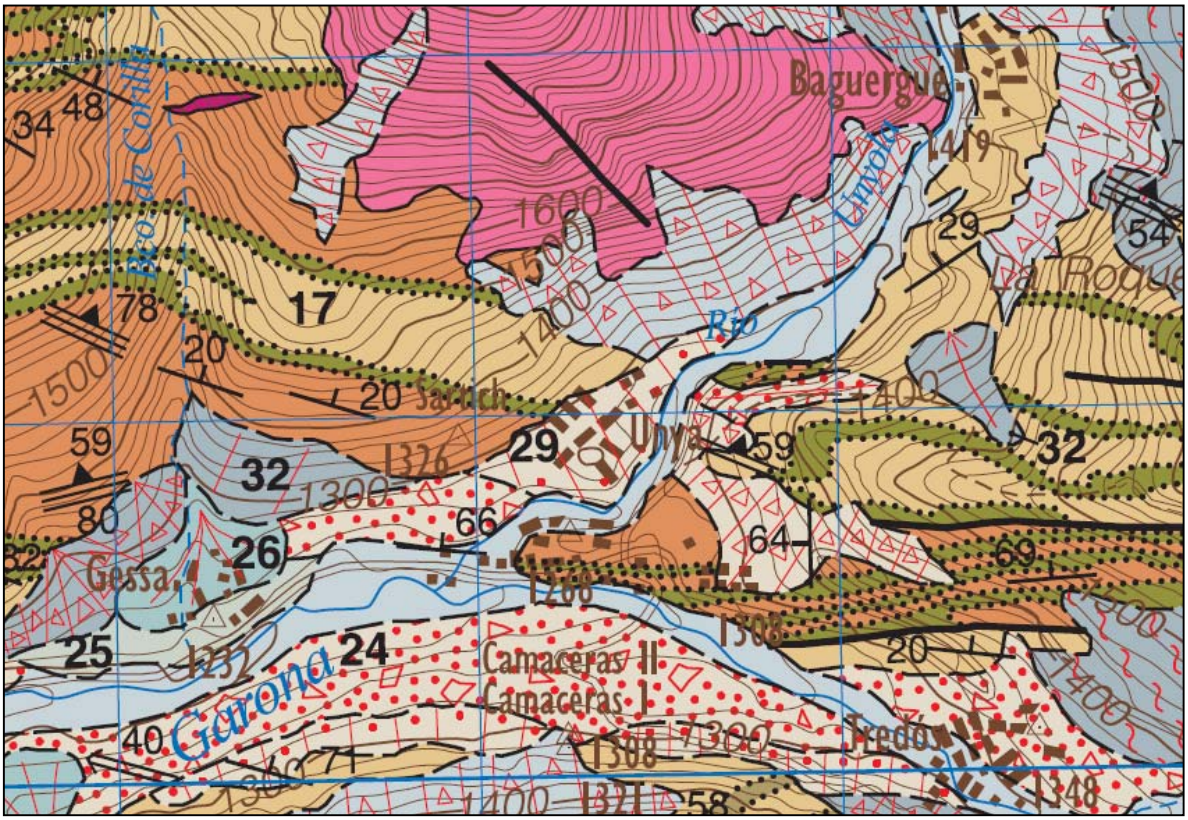
- Materiales Cuaternarios

Gravas, cantos, bloques, arenas, arcillas y limos. Fondos de valle y terrazas. (25, 27): Estos depósitos de carácter fluvial se caracterizan por constituir un conjunto de gravas, cantos y bloques redondeados o subredondeados con una matriz arenoso-limosa. El tamaño de los clastos es muy variable desde la cabecera a zonas más alejadas. La potencia de los depósitos suele oscilar entre 2 y 5 m ofreciendo, a techo, un pequeño suelo, con abundante materia orgánica, que no supera el medio metro. Se les asigna una edad Holoceno.

Bloques, cantos y gravas angulosos, arenas y arcillas. Conos de derrubios, canchales y laderas de derrubios. (28, 30, 31): Los canchales y los derrubios de ladera se distribuyen por toda la zona, de forma irregular y con una amplia representación. Tanto los canchales como las laderas de derrubios están constituidos por bloques, gravas y cantos. Los bloques no es raro que sobrepasen dimensiones métricas, hasta 3 y 4 m según el eje mayor. Las gravas y cantos son heterométricos y angulosos y con una litología que varía de unas zonas a otras, según la naturaleza del sustrato pudiendo ser de cuarcitas, pizarras, esquistos, calizas, o una mezcla de varias de ellas. La potencia suele estar entre 1 y 8 m a excepción de las laderas de derrubios que oscila entre una ligera película de cantos y los 2-3 m. Su edad es Holoceno.

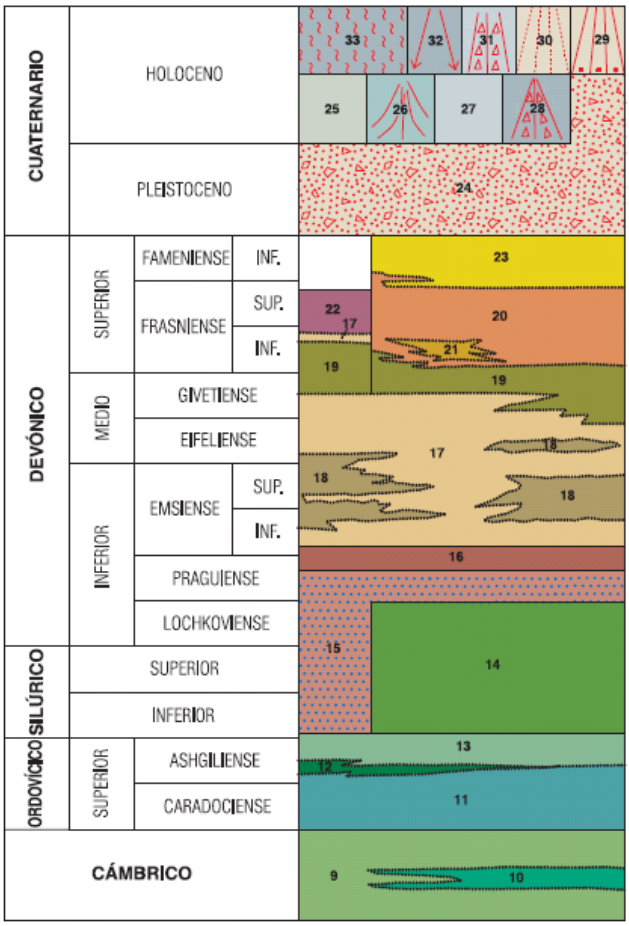
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari


Baguergue
Río de Coll
Río
Gessa
Gerona
Camaceras II
Camaceras I
Iredo
La Roque
Sarsch
Unya
1600
1500
1400
1300
1200
1308
1419
1348
1400
1500
1400
1400
1400
1500
1400
1400
1400

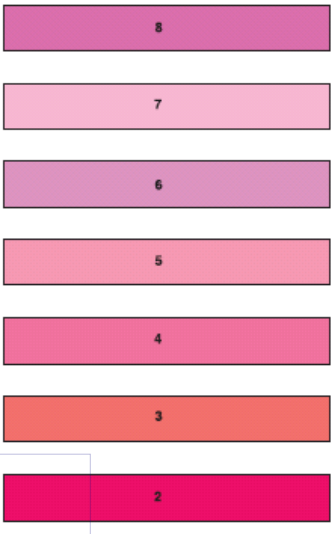
ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90

LEYENDA



33 Bloques y arcillas. Deslizamientos y solifluxión
32 Arcillas, arenas y bloques. Conos de avalancha
31 Bloques, cantos y gravas. Laderas de derrubios
30 Bloques, cantos y gravas. Canchales
29 Arcillas, bloques y gravas. Coluviones
28 Gravas, bloques, cantos, arenas y arcillas. Conos de derrubios
27 Gravas, cantos, bloques, arenas y limos . Fondo de valle
26 Cantos, gravas y arenas. Conos de deyección
25 Gravas, cantos, arenas y arcillas. Terrazas
24 Bloques, gravas, cantos y arcillas. Morrenas
23 Pizarras oscuras con calizas y areniscas carbonatadas
22 Calizas y pizarras
21 Cuarcitas y pizarras
20 Areniscas, grauvacas, pizarras, cuarcitas y calizas
19 Calizas con crinoides y calizas nodulares
18 Calizas y calizas arcillosas
17 Pizarras con intercalaciones de carbonatos, areniscas y limolitas
16 Calizas
15 Calizas, pizarras y limolitas
14 Pizarras carbonosas negras con algunas intercalaciones carbonatadas
13 Pizarras con algunas intercalaciones de areniscas
12 Calizas y pizarras
11 Conglomerados, microconglomerados, areniscas y pizarras
10 Calizas y mármoles
9 Cuarcitas, areniscas y pizarras

ROCAS PLUTÓNICAS



8 Leucogranito monzonítico
7 Granito biotítico con cordierita
6 Granito biotítico
5 Granodiorita biotítica
4 Granodiorita biotítica con anfíbol
3 Cuarzodiorita y granodiorita biotítica con anfíbol
2 Cuarzogabro anfibólico y cuarzodiorita

ROCAS FILONIANAS



1 Pórfidos graníticos - granodioríticos y pórfidos cuarzo-dioríticos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

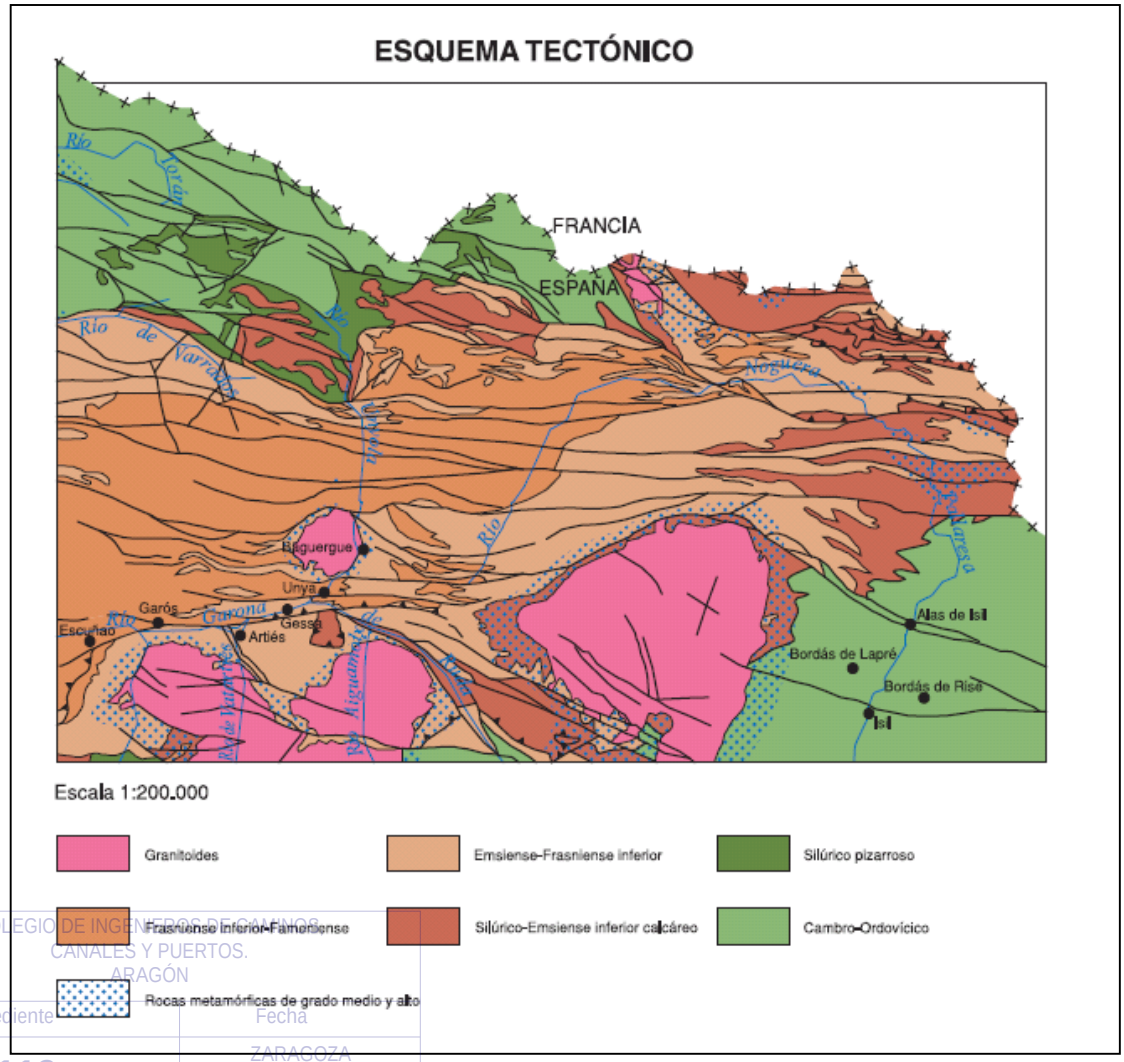
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

3.3.- TECTÓNICA

La zona de estudio se encuentra enclavada en la Zona Axial de la cordillera Pirenaica, área interna del orógeno alpino donde predominan las rocas paleozoicas. En particular su límite meridional se halla próximo al conjunto de fracturas que forman la continuación oriental del cabalgamiento de Gavarnie. Mientras al Norte de la Hoja, se ubica la Zona de falla Norpirenaica.

Las rocas paleozoicas presentan una deformación polifásica, desarrollada fundamentalmente durante la orogenia Hercínica, caracterizada por el desarrollo de sistemas de pliegues y un metamorfismo epizonal.

En el área de la Hoja se ha puesto de manifiesto una discordancia angular bajo las rocas del Ordovícico superior, que fosiliza basculamientos de las capas inferiores.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

3.4.- GEOMORFOLOGIA

La zona se sitúa en la parte central de la Cordillera Pirenaica, y más concretamente en la Zona Axial, que en este sector es la zona de mayor elevación de la cadena y que está constituida, casi exclusivamente, por rocas paleozoicas plegadas durante la orogenia hercínica, con intrusiones de rocas plutónicas tardihercínicas

El relieve es particularmente abrupto y ofrece una morfología típica de alta montaña. Los contrastes altimétricos son muy acusados con diferencias superiores a los 1000 m desde los valles principales hasta las cotas más altas. Dentro de todo el conjunto destacan algunas alineaciones como las sierras de Sescorjado y Pica Palomera, al Noroeste, las de Estanyo, de Vilac y d'Arenyo, algo más al Sur y la sierra de Bandolers y el impresionante macizo de Beret, en el sector central de la Hoja. Todas estas alineaciones superan los 2000 m, destacando el Tuc de Barlonguera con 2.803 m, en la frontera con Francia, que constituye el punto más alto. Las pendientes son especialmente acusadas, de tal manera que las comunicaciones se desarrollan por los principales valles.

3.5.- HIDROGEOLOGIA

La red de drenaje se ordena alrededor de los ríos principales: el Noguera Pallaresa y el Garona. El primero drena la mitad oriental de la Hoja y el segundo la occidental. La morfología de la red fluvial es consecuente con la estructura de la cordillera y por tanto drena hacia el Norte y hacia el Sur, pero localmente aparecen otros factores, principalmente de carácter teutónico que, como en el caso de estos ríos, desvía sus cursos dándoles una componente dominante E-O. El resultado final son unos cursos fluviales con tramos de direcciones muy marcadas y en los que alternan las direcciones N-S y E-O.

Climatológicamente la zona ofrece un régimen climático mediterráneo de carácter templado-húmedo con una fuerte influencia continental. Las temperaturas medias anuales se sitúan alrededor de los 10 ºC con precipitaciones medias comprendidas entre los 900 y 1.100 mm/ año. Pero la originalidad de su clima es debida fundamentalmente a dos factores: la latitud y el relieve. Por su situación, esta comarca está afectada por la franja meridional de los vientos predominantes del Oeste de la zona templada, por lo que algunas veces la influencia de las altas presiones subtropicales tiene lugar en los meses de verano y particularmente en el mes de julio. Por otra parte, el clima de lluvia y nieves es más frecuente en esta zona que en el resto de Cataluña a causa de las masas de aire de procedencia atlántica que llegan después de haber recorrido la depresión de Aquitania, pero las condiciones atmosféricas no difieren tanto de las existentes en otras zonas del Pirineo Catalán.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

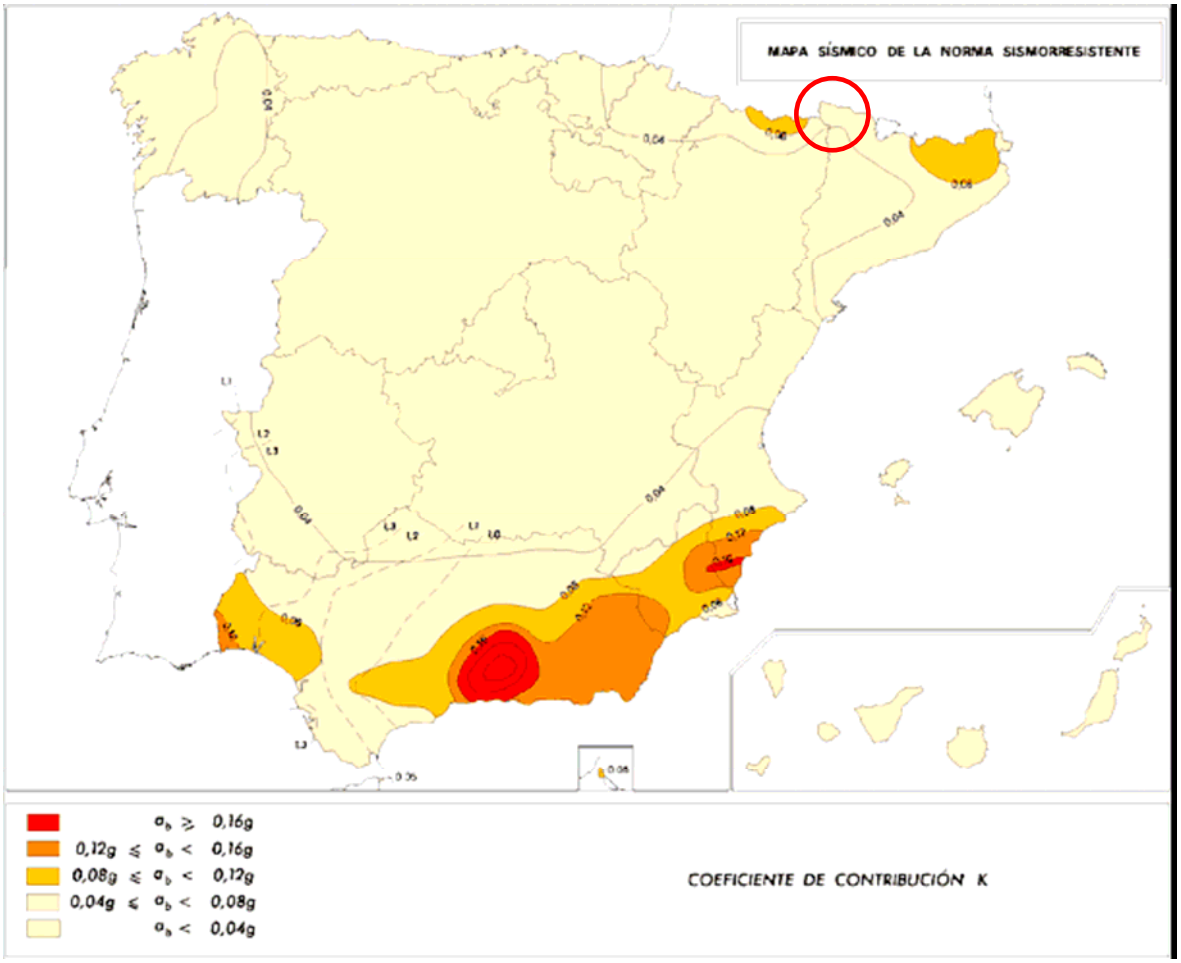
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

3.6.- SISMICIDAD

El territorio nacional se divide en zonas sísmicas.

La aceleración sísmica viene definida por la expresión: $\mathbf{a = S \times \beta \times a_b}$ siendo β= coeficiente en función del periodo de vida con el qual se proyecta la construcción y S un coeficiente de amplificación del terreno que depende del valor de $\mathbf{\beta \times a_b}$.

Según la norma sismorresistente NCSE-02, la zona de Naut Aran (Lleida) presenta una aceleración sísmica básica (a_b) < 0,04 g. Por lo que no será necesario la aplicación de la citada norma para el cálculo estructural.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

4.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

4.1- RECONOCIMIENTOS EFECTUADOS

4.1.1.- Trabajos de campo

Independientemente de la recopilación y estudio de la información existente del área y el reconocimiento previo del terreno, se han realizado los siguientes trabajos en base a los objetivos planteados:

Se ha procedido al reconocimiento sobre el terreno de los materiales que constituyen el subsuelo de la zona, su litologia, disposición estructural, geomorfología y características hidrogeológicas, mediante diferentes ensayos “in situ”, toma de muestras y ensayos de laboratorio.

Los trabajos se han llevado a cabo los dias 3, 6, 7 y 8 de junio de 2016 y se han basado en cuatro sondeos (S) y tres testigos (T).

4.1.1.1.- Sondeo vertical a rotación

El equipo utilizado en la ejecución de los sondeos ha sido una sonda rotativa de orugas ROLATEC modelo RL-46-L de velocidad máxima de rotación 900 r.p.m. y un par máximo de 450 kg. La sonda está equipada con una unidad de golpeo automático modelo ML-60, con un peso de la maza de 63,5 kg y una carrera de caída libre de 76 cm, para realizar los ensayos de penetración SPT y extracción de muestra inalterada.

Sondeo	Profundidad (m)	PK	Coordenadas (UTM ED50) huso 31	
			X	Y
S-1	8,0	0+967	329374,78	4731416,52
S-2	8,0	0+675	329135,03	4731291,66
S-3	8,0	0+497	329217,65	4731147,65
S-4	8,0	0+224	329014,51	4730977,27
Testigo T-1	1,0	0+751	329187,78	4731342,34
Testigo T-2	1,0	0+314	329080,39	4731037,70
Testigo T-3	1,0	0+251	329033,80	4730996,35

Los testigos T-1, T-2 y T-3 presentan una profundidad de 1,0 m y únicamente se han realizado para ver el firme de la carretera y el terreno justo debajo de la misma.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

4.1.2.- Ensayos de Laboratorio

Complementario a los trabajos de campo, y con la finalidad de caracterizar y clasificar las muestras de terreno obtenidas en los sondeos, se ha procedido a realizar los siguientes ensayos de laboratorio de alguna de las muestras más representativas, utilizando las de mejor calidad para los ensayos geomecánicos.

Los ensayos realizados y las normas utilizadas son las siguientes:

Descripción	Normativa
Determinación de la humedad	UNE-EN ISO 17892-1:2015
Análisis granulométrico de los suelos por tamizado	UNE 103101:1995
Determinación del límite líquido de un suelo	UNE 103103:1994
Determinación del límite plástico de un suelo	UNE 103104:1993
Determinación de la cohesión	UNE 103401:1998
Determinación de ángulo de rozamiento	UNE 103401:1998
Densidad de un suelo	UNE 103301:1994
Determinación del ión sulfato del suelo	UNE 83963:2008
Determinación de la agresividad del agua	EHE-2008 (Cap. VI, art. 27)

Las actas con los resultados se pueden ver en el anexo V hoja 58. A continuación se indican los resultados de los ensayos de laboratorio realizados a las muestras.

	Muestra				
	M-1	M-2 (S1: 2,4 - 3,8 m)	M-3 (S1: 4,2 - 5,6 m)	M-4 (S1: 5,6 - 8,0 m)	M-5 (S3: 1,4 - 3,0)
Tipo material:	Agua	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo
Humedad natural (%)		20,3	13,6	8,1	10,6
% pasa 5		69,2	78,4	68,5	62,4
% pasa 2		55,2	62,4	57,1	52,6
% pasa 0,08		27,6	21,4	30,8	25,9
Límite Líquido		30,2	24,5	26,9	25
Límite Plástico		21,3	16,5	17	18,9
Índice Plasticidad		8,9	8	9,9	6,1
Densidad húmeda gr/cm³				2,53	2,25
Densidad seca gr/cm³				2,33	1,99
Contenido sulfatos (mg/kg sòl sec)		101			
Agresividad agua	Ataque débil				
Ángulo de rozamiento (º)				12	
Cohesión (kp/cm²)				0,72	
Clasificación		Suelo grano grueso con fino CL. Gravas y arena limosa			

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

4.2.- CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DE LOS MATERIALES

En este apartado se caracterizan geotécnicamente las diferentes unidades litoestratigráficas existentes en el área de estudio, para eso se ha utilizado los trabajos de campo efectuados así como los resultados de los diferentes ensayos de laboratorio y datos de archivo. Se definen los siguientes materiales:

4. 2.1. Materiales sustrato rocoso (SR)

Componen una de las unidades existentes en la zona aunque, a lo largo del tramo estudiado, aparecen tapizadas por los materiales cuaternarios que pueden presentar potencias considerables por lo que no se aprecian afloramientos en dicho tramo. Se pueden observar a la salida de Salardú hacia Bagergue en el talud derecho de la carretera.

La litología esta formada por materiales diversos y de diferente naturaleza, entre los cuales se destacan litologías como pizarras, margas, rocas carbonatadas etc... El grado de meteorización de este conjunto puede ser variado y en alguna zona se puede presentar como un suelo casi residual.

En el tramo de estudio no aparecen representados estos materiales por lo que no serán tenidos en cuenta para posteriores comentarios.

4.2.2. Materiales Cuaternarios (Q)

Depósitos de origen aluvial y coluvial formados por suelos de grano gruesos con finos CL, gravas y arenas con limos. En muchos puntos se encuentran saturados por presencia de agua. Suponen la totalidad de la superfície estudiada.

Se han efectuado diversos ensayos sobre muestras pertenecientes al conjunto aluvial - coluvial (M-2, M-3, M-4 y M-5) y muestran unas curvas granulométricas con cierta diversidad. El contenido en partículas inferiores que pasa por el tamíz del 0,080 mm se situa entre 21,4 a 30,8%, mientras que la fracción superior que pasa por el tamíz del 5 mm es del 62,4 a 78,4%.

Los límites líquidos están comprendidos entre 24,5 y 30,2, estando el índice de plasticidad comprendido entre 6,1 y 9,9.

La densidad húmeda esta comprendida entre 2,25 – 2,53 gr/cm³ y la densidad seca entre 1,99 – 2,33gr/cm³.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
DEMARCACIÓN DE ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

También se ha determinado el ángulo de rozamiento y cohesión de la muestra M-4 dando valores de ángulo de rozamiento 12º y cohesión 0,72 kp/cm².

Sobre la base de los criterios de la S.U.C.S, todos los ensayos de laboratorio realizados a las muestras, clasifican los materiales como suelos de grano grueso, gravas y arenas limosas con finos CL. Su potencia es variable pero generalmente alcanza varios metros.

Las caracteristicas constructivas (excavabilidad, estabilidad...) se comentan en apartados posteriores.

4.2.3. Materiales de la traza actual (R)

Se ha definido en todos los ensayos de campo realizados, un tramo constituido por mezcla bituminosa en varias capas de diferentes espesores situada sobre un relleno de cantos en matriz arcillo arenosa. No se han realizado ensayos de laboratorio a dichos materiales.

4.3- NIVEL FREÁTICO

Se ha detectado presencia de agua en distintas zonas de la actuación, así como en los sondeos S-1 y S-3. Se ha tomado una muestra de la misma para su ensayo de laboratorio y determinar el grado de agresividad que presenta hacia el hormigón. El resultado es “Ataque débil”.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

4.4- CARACTERIZACIÓN GEOTÈCNICA DEL EJE

En general, la actuación consiste en un ensanche y mejora de la carretera existente. El ensanche se lleva a cabo mediante un desmonte en el margen derecho de altura máxima 6,0 m y que en algunas zonas se prevé la colocación de un muro de escollera. En toda la traza se prevé un revestimiento de hormigón en la cuneta.

La actuación prevista afecta a los materials cuaternarios descritos en los apartados anteriores, sobre los que se realizaran los ensanches proyectados.

Cuadro resumen de las principales actuaciones realizadas en la traza:

PK	TIPO DE ACTUACIÓN	OBSERVACIONES
0+060 a 0+320	Desmonte con muro de escollera	
0+320 a 0+442	Desmonte	Altura máxima aproximada 4,0 m
0+520 a 0+738	Desmonte con muro de escollera	
0+738 a 0+950	Desmonte	Altura máxima aproximada 6,0 m
0+950 a 1+022	Desmonte	Altura máxima aproximada 2,0 m

A continuación se va a realizar un pequeño comentario de cada una de las actuaciones citadas.

En la primera parte de la traza de PK. 0+000 a PK 0+320 aproximadamente, se observan materiales cuaternarios. En este tramo la actuación prevista es el ensanche de la carretera hacia el margen derecho que consiste en la realización de un talud con desmonte y muro de escollera y revestimiento de cuneta con hormigón.

Se observa la presencia de un pequeño muro de mampostería que aguanta las tierras del pequeño talud existente. En esta zona se sitúa el sondeo S-4 y testigos T-2 y T-3.





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

Del PK 0+320 al 0+442, la traza sigue por materiales cuaternario. La actuación prevista es de desmonte con una altura máxima de 4,0 m y cuneta revestida. No se han realizado ensayos de campo en este tramo.




Entre el PK: 0 + 442 y el PK: 0+520 la carretera sigue con materiales cuaternarios los taludes son de escasa potencia. La actuación prevista es únicamente revestimiento de cuneta de hormigón. En este tramo se ubica el sondeo S-3.




Del PK 0+520 al PK 0+738 los materiales afectados son cuaternarios. La actuación prevista es de desmonte con muro de escollera y revestimiento de cuneta con hormigón. En este tramo se ubica el sondeo S-2.




Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

Del PK 0+738 al PK 0+950 seguimos con materiales cuaternarios. La actuación prevista es de desmonte de altura máxima de 6,0 m con revestimiento de cuneta con hormigón. En este tramo se ubica el testigo T-1.





Del Pk 0+950 al 0+958 continuamos con materiales cuaternarios y la actuación prevista es ensanche y cuneta. Al final de este tramo se sitúa el sondeo S-1.



Del Pk 0+958 al 1+022 la actuación prevista es desmonte de altura máxima aproximada de 2,0 m en materiales cuaternarios.





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

4.4.1. Estabilidad de los taludes

El estudio de los desmontes que se han proyectado se ha desarrollado en las fases siguientes:

- Investigación geológica y geotécnica general de los trazados;
- Inventario y análisis de taludes de desmonte existentes en el sector;
-Realización de sondeos y ensayos de laboratorio para determinar las características geotécnicas de los materiales “in situ” (estos sondeos se han realizado en la actual traza);
- Recomendación de taludes y análisis de estabilidad.

Los desmontes en este tipo de obras plantean un compromiso entre la reducción al máximo del movimiento de tierras y la realización de desmontes estables que garanticen el buen comportamiento posterior. Es fundamental garantizar la seguridad frente a los problemas de estabilidad de los taludes.

En la traza proyectada aparecen desmontes de 2 a 6 m de altura, desarrollados sobre materiales cuaternarios con un grado de recubrimiento variable.

En la siguiente tabla se muestra una relación de los desmontes más importantes, los puntos de inicio y fin, dimensiones y materiales afectatados.

P.K. Inicio	P.K. fin	Longitud (m)	Altura máx. (m)	Edad materiales
0+320	0+442	122	4,0	Q
0+738	0+950	212	6,0	Q
0+958	1+022	64	2,0	Q

Q: Materiales Cuaternarios.

Dimensionamiento de taludes en materiales cuaternarios

La totalidad de los taludes generados en la actuación prevista de este tramo de carretera afectan a materiales cuaternarios (Q). En este apartado se determinan los taludes estables en los desmontes a realizar, teniendo en cuenta principalmente los materiales afectados, su disposición y estado.

Todos los desmontes se sitúan en el margen derecho y presentan alturas comprendidas entre 2,0 y 6,0 m y longitudes de 64 a 212 m. En base a los ensayos realizados, en la cota del firme actual, se interpreta que estan constituidos por materiales cuaternarios de grano grueso con finos tipo CL, gravas y arenas limosas. La parte superior de la zona de desmonte aparece tapizada por una cobertura vegetal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente Fecha
20119 ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

Al no tratarse de desmontes en materiales rocosos que pueden sufrir una rotura global, lo que se podría producir en el talud, es una rotura de forma circular.

Para analizar la estabilidad de un talud ante la posibilidad de rotura circular, se necesita determinar la posición del centro y el diámetro del círculo por donde se podría produir el deslizamiento.

Este círculo se denomina círculo crítico y ha de satisfacer la condición, que la relación entre la resistencia al corte del suelo a lo largo de la superfície de deslizamiento y los esfuerzos tangenciales que tienden a producirlo sea mínima.

Se han considerado distintas combinaciones por la heterogeneidad de los materiales definidos en la traza y la presencia de agua únicamente en algunas zonas (principalmente S-1 y S-3).

El análisis de la estabilidad de los taludes se ha realizado mediante la aplicación del programa SLIDE 5.0, que utiliza en el cálculo, entre otros, el método de Bishop.

Los mecanismos de estudio son los descritos por Huang 1977 y Bishop 1955.

Las características físico-resistentes que se han atribuido a los materiales quedan definidos a partir de las investigaciones realizadas en la zona de estudio, siendo las siguientes:

Nivel geotécnico	Densidad húmeda γ (kN/m³)	Densidad seca γ (kN/m³)	Cohesión, cu (kg /cm²)	Ángulo de rozamiento Φ (º)	Poténcia estrato (m)
Materiales cuaternarios (materiales de grano grueso con finos CL)	21	-	15	25	2 - 6
Materiales cuaternarios (materiales de grano grueso con finos CL) saturados	21	23	8	15	2 - 6

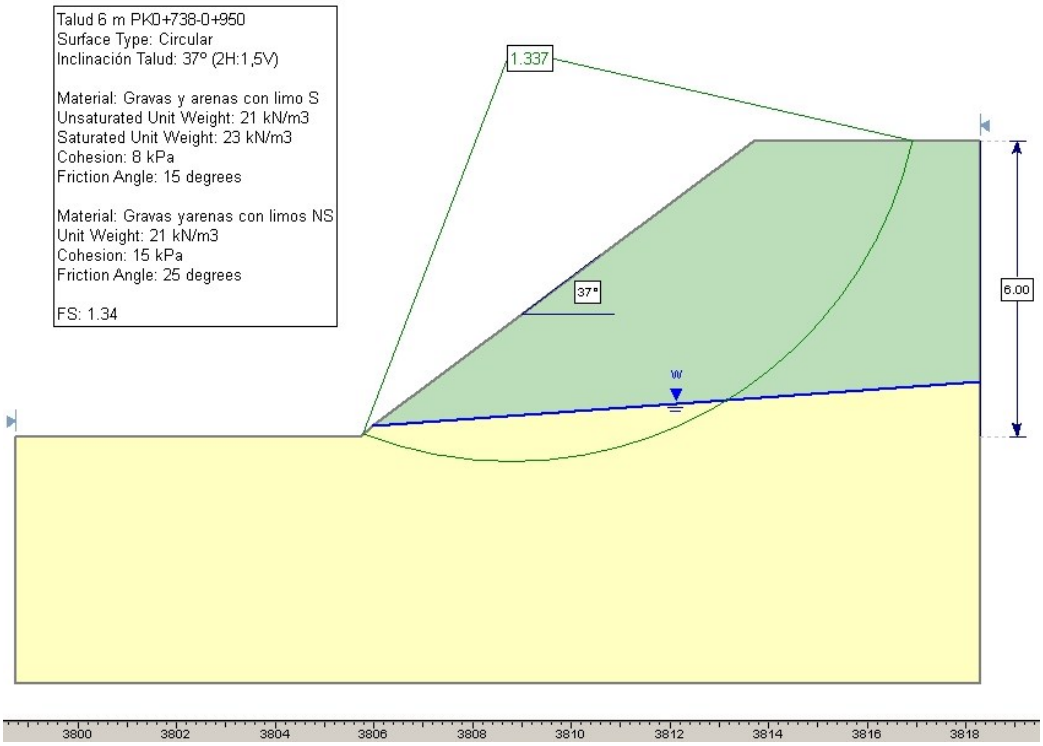
Los valores que se asignan a los materiales son valores aproximados obtenidos de muestras extraídas en los sondeos. La presencia de abundantes cantos ha complicado la preparación de las pastillas, siendo necesario, en algunos casos, remoldear alguna pastilla. Se ha creido adecuado contrastar los resultados obtenidos con referencias bibliográficas y datos de archivo.

A continuación se comenta el resultado de los diferentes supuestos analizados para ver la estabilidad de los taludes:

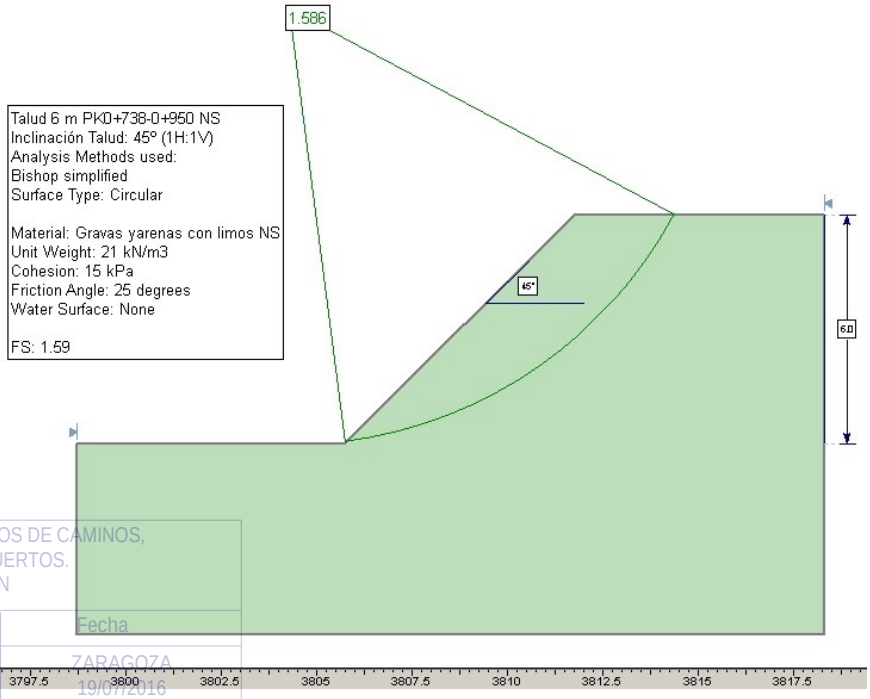
- Para desmontes de 6,0 m y con presencia de agua en la base del actual talud la geometría analizada es 2(H):1,5(V) y el factor de seguridad en este caso es de 1,34.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari



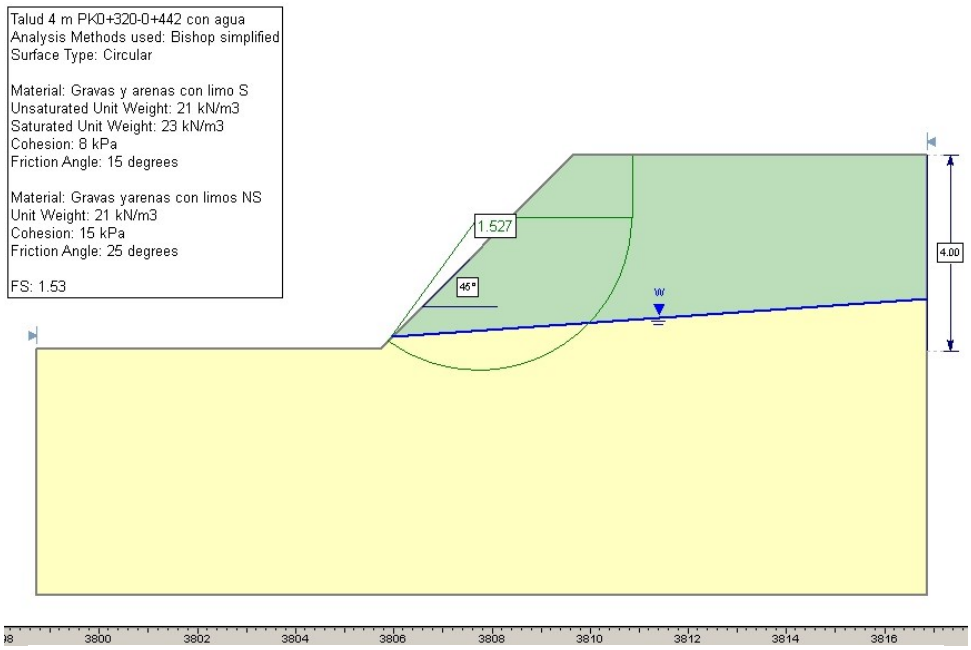
- Para desmontes de 6,0 m y sin presencia de agua, la geometría del talud 1H:1V presenta un factor de seguridad de 1,59.

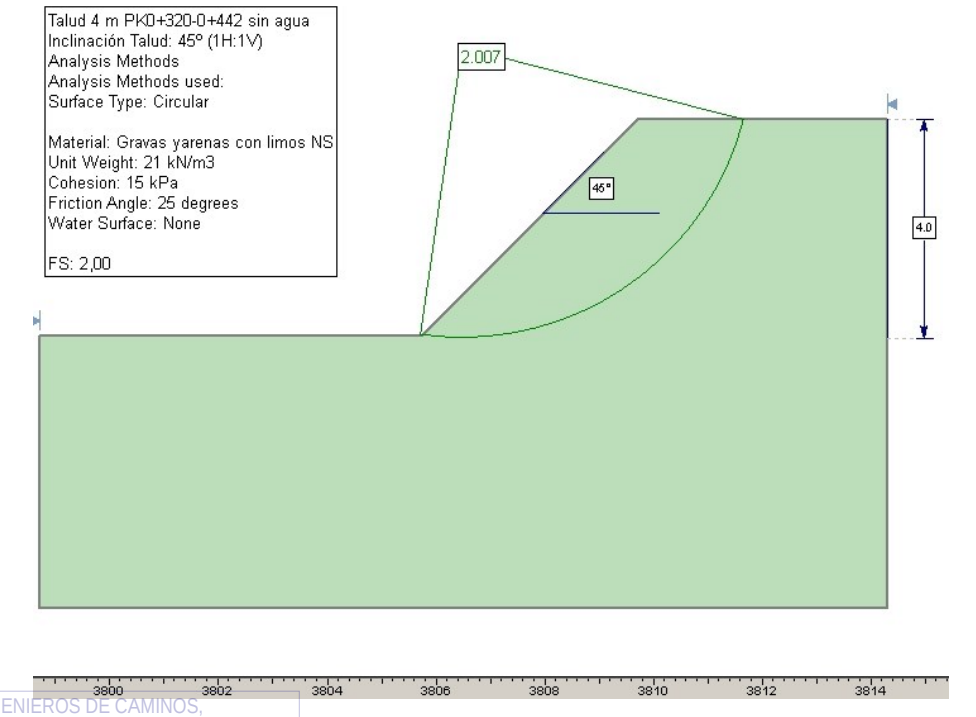


COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

- Para desmontes de 4,0 m tanto con presencia o no de agua los taludes con una geometría 1H:1V presentan factores de seguridad de 1,53 y 2,00 respectivamente.





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

- Para desmontes de 6,0 m con protección de escollera, el factor de seguridad es mayor de 2,0.

File Name: Protección Escollera
Analysis Methods used: Bishop simplified
Surface Type: Circular

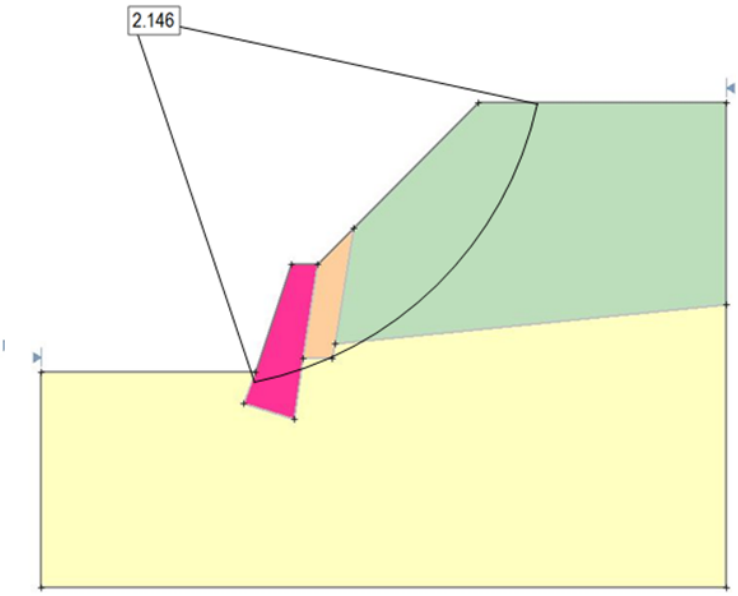
Material: Gravas y arenas S
Unsaturated Unit Weight: 21 kN/m3
Saturated Unit Weight: 23 kN/m3
Cohesion: 8 kPa
Friction Angle: 15 degrees

Material: Grava y arena limosa NS
Unit Weight: 21 kN/m3
Cohesion: 15 kPa
Friction Angle: 25 degrees

Material: DRENAJE
Unit Weight: 23 kN/m3
Cohesion: 0 kPa
Friction Angle: 50 degrees

Material: ESCOLLERA
Unit Weight: 26 kN/m3
Cohesion: 50 kPa
Friction Angle: 45 degrees

FS: 2.15



Los análisis realizados en los diferentes taludes, dan factores de seguridad que se resumen en la siguiente tabla:

Talud	Presencia agua	Altura máximade Talud (m)	Tipo de Talud	FS
Entre PK 0+320 y 0+442	Si	4,0	1H : 1V	1,53
Entre PK 0+320 y 0+442	No	4,0	1H : 1V	2,00
Entre PK 0+738 y 0+950	Si	6,0	2H : 1,5V	1,34
Entre PK 0+738 y 0+950	No	6,0	1H : 1V	1,59
Entre PK 0+958 y 1+022	Si	2,0	1H : 1V	> 1,5
Entre PK 0+958 y 1+022	No	2,0	1H : 1V	> 1,5
Talud con protección de escollera	Si	6,0	Protección escollera	> 2,0

No se han valorado los taludes de altura inferior a 4,0 m al ser más favorables y por lo tanto con geometría 1H:1V presentarán factores de seguridad superiores.

Los cálculos se han realizado mediante el programa Slide 5.0.

De acuerdo con los cálculos realizados y con las hipótesis consideradas, en las secciones estudiadas, se obtienen coeficientes de seguridad entre FS 1,34 y FS 2,0 con los taludes definidos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente Fecha
20119 ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

Se han representado diversos casos que son los que se cree que más representan las características de los taludes existentes y además son los más desfavorables. El resto de los taludes, presentan dimensiones más reducidas y por tanto se supone que serán más estables.

Los valores utilizados en el cálculo de los taludes se han obtenido de las muestras extraídas en los sondeos que se han realizado en la cota de la actual traza de la carretera, por lo que serán aproximados, interpretando que los materiales existentes en el talud serán similares a los ensayados.

Se cree recomendable realizar alguna cata en los futuros taludes de la carretera para determinar con más precisión los parámetros geotécnicos para el cálculo de los mismos.

En la profundidad investigada (8 m) se ha detectado presencia de agua y zonas muy húmedas en los sondeos S-1 y S-3 y se observan rezumes de agua en la base de algunos taludes, por lo que se considera adecuada la construcción de cuneta revestida.

Los taludes se han recomendado desde el punto de vista geotécnico, pudiendose modificar en función de otros parámetros o condicionantes como la visibilidad, insolación, necesidad de material, etc.

4.4.2. Excavabilidad de los materiales

Los desmontes proyectados se realizaran sobre depósitos cuaternarios, materiales de grano grueso con finos CL, gravas y arenas limosas alcanzando en algunos casos alturas de hasta 6,0 m.

La definición del método de excavación queda sujeta a aspectos puramente visuales de campo y por las muestras extraídas en los sondeos realizados.

De cada material se define la ripabilidad, asignandole un número que se traduce de la siguiente manera:

Ripabilidad 1: Puede excavarse con retroexcavadora.

Ripabilidad 2: Es necesario el uso de ripers o martillos neumáticos.

La excavación de los materiales cuaternarios (suelos) puede realizarse mediante métodos convencionales (ripabilidad 1). Para los materiales cuaternarios (cantos de gran tamaño) puede ser necesario el uso de maquinaria más pesada (ripabilidad 2).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ARAGON
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

La ripabilidad orientativa, aplicable a los desmontes previstos en la traza, se puede observar en el siguiente cuadro:

P.K. Inicio	P.K. fin	Altura máx. (m)	Materiales afectados		
			Litología	Volumen (%)	Ripabilidad
0+320	0+442	4,0	Gravas y arenas limosas	100	1
0+738	0+950	6,0	Gravas y arenas limosas	100	1
0+958	1+022	2,0	Gravas y arenas limosas	100	1

4.4.3. Aprovechamiento de materiales

No se han realizado ensayos de laboratorio para determinar el tipo de material existente y su aprovechamiento.

En cualquier caso, la tierra vegetal deberá ser eliminada.

Terraplén

Los terraplenes proyectados son escasos y de escasa potencia por lo que no han sido objeto de estudio en el presente informe.

Los materiales caracterizados para terraplén deberán cumplir las condiciones señaladas en el artículo 330.3.2/PG-3/Orden Circular 326/00.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

4.5.- CARACTERIZACIÓN DE EXPLANADAS

La definición de los diferentes tipos de explanadas viene determinada por la norma 6.1-IC sección de Firme de la Instrucción de Carreteras Orden FOM 3460/2003 de 28 de noviembre (BOE 12 de diciembre de 2003).

La formación de explanadas de diferentes categorias depende del tipo de suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente así como de las características y espesores de los materiales disponibles, según se definen en el artículo 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Estos pueden pertenecer a los siguientes conjuntos:

· Suelos inadecuados o marginales;
· Suelos tolerables;
· Suelos adecuados;
· Suelos seleccionados;
· Roca.

Se tendrá en cuenta el contenido de sulfatos de las muestras en caso de proyectar o prever estabilizaciones con cemento para comprobar si es adecuado o si se deberán utilizar cementos resistentes a los sulfatos.

Se establecen tres categorías de explanadas E1, E2 y E3 según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (EV2) obtenido de acuerdo con la NLT–357 “Ensayo de carga con placa”, estableciendo los siguientes valores:

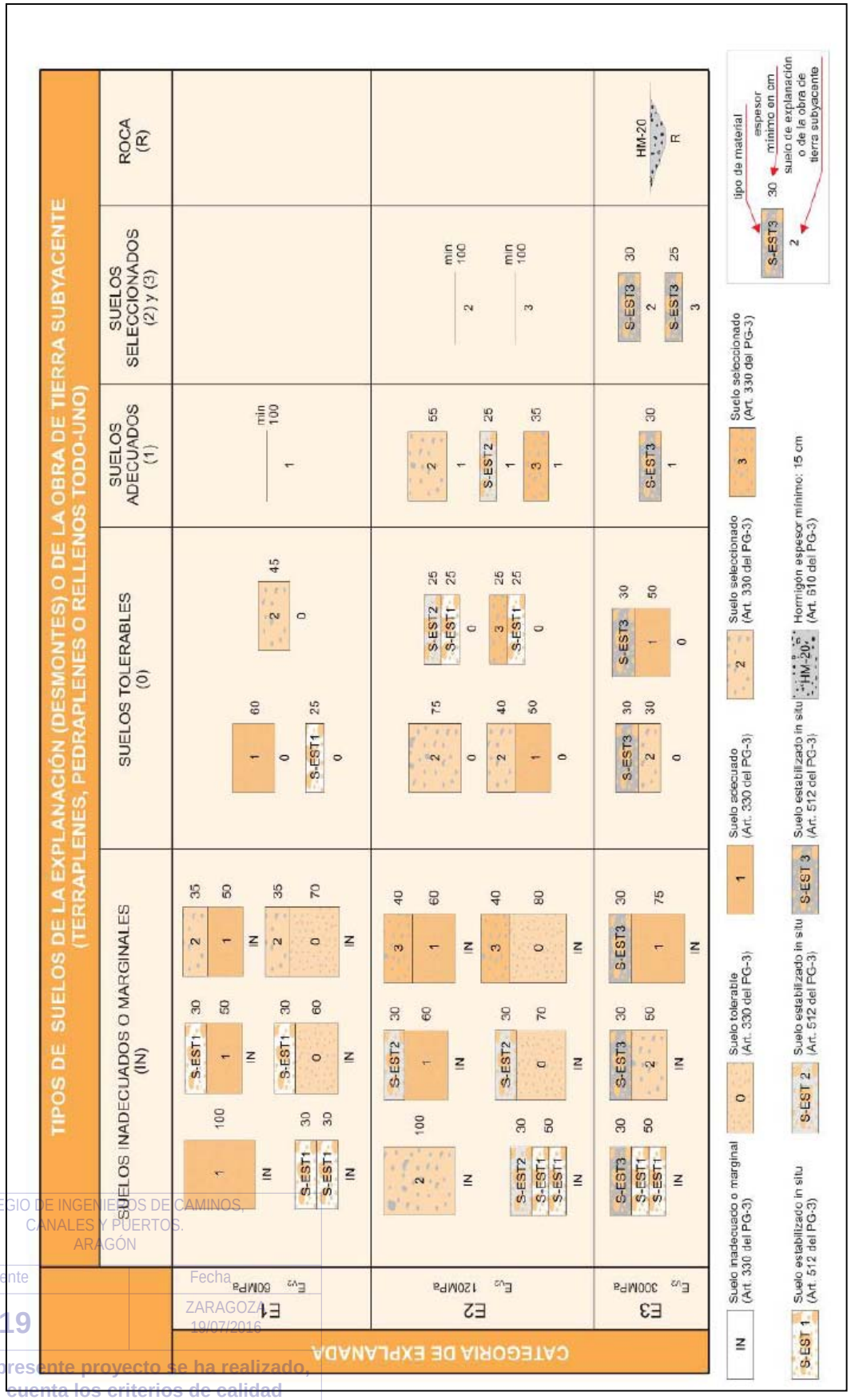
Categoría de la explanada	E1	E2	E3
E_{V2}	≥60	≥120	≥300

En este estudio no se han realizado ensayos de laboratorio que nos permitan caracterizar la explanada al no disponer de muestra suficiente para la realización de los mismos.

A continuación se incluye el resumen de los diferentes tipos de explanadas que se pueden diseñar en función de los materiales existentes:

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

4.6- POTENCIA DE SUELO VEGETAL

La tierra vegetal constituye un material presente en las capas más superficiales del terreno y que es necesario eliminar de forma previa de la base de explanadas y terraplenes, pudiendose usar posteriormente para labores de revegetación.

En la zona de estudio, la climatologia es favorable para el desarrollo de una vegetación capaz de generar potencias de suelo vegetal importantes.

Los materiales aluviales-coluviales favorecen la generación de espesores vegetales, dada su litologia y la baja compacidad, siendo los materiales que habitualmente se encuentran ocupados por campos de cultivo.

Al realizarse los ensayos sobre la traza de la carretera existente, no se ha podido determinar con precisión la potencia de la capa vegetal, se interpreta que puede ser del orden de 0,5 m de potencia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

6- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Ajuntament de Naut Arán encarga a la empresa ICEC CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS S.L. la realización de un estudio geotécnico para la redacción del proyecto denominado: ENSANCHE Y MEJORA CARRETERA SALARDU-BAGERGUE.

A lo largo de la traza se han definido materiales cuaternarios como se puede observar en el anexo III.

NIVEL FREÁTICO

En el momento de la realización de los trabajos de campo, se observa presencia de agua en diferentes puntos del talud existente en la actual traza y nivel freático en los sondeos S-1 (PK 0+967) y S-3 (PK 0+497). Se deberan adoptar las medidas oportunas de drenaje.

AGRESIVIDAD

La muestra de suelo ensayada es “No Agresiva” al hormigón de la cimentación, mientras que la muestra de agua analizada ha dado como resultado “Ataque débil” frente al hormigón.

SISMICIDAD

Según la norma sismoresistente NCSE-02 para la zona de estudio, tramo de trazado de estudio, presenta una aceleración sísmica básica a_b < 0,04 g. Por lo que no será necesaria la aplicación de la citada norma para el cálculo estructural.

EXCAVABILIDAD

La excavabilidad del terreno cuaternario se clasifica como ripabilidad 1, es decir, la excavación de estos materiales se podrá realizar con una retroexcavadora convencional. La presencia puntual de cantos de gran tamaño aconseja el uso de retroexcavadoras más potentes.

TALUDES

Los taludes estudiados en la zona para las geometrías analizadas dan factores de seguridad proximos o superiores a 1,5 ante una rotura circular, según se ha comprobado con la modelización mediante el programa Slide 5.0.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119 Fecha 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

Patologías que se pueden producir

Caída de material de poca importancia con acumulación del mismo a pie del talud.

Una medida adoptar en la realización de los taludes, es la construcción de cuneta revestida a causa de posible degradación de los materiales que servira para conducir el agua y que no afecte a la carretera.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

ICEC, S.L, queda a su disposición para cualquier consulta o aclaración.

Lleida, 1 de julio de 2016



Pilar Juan Royo
Geólega
Nº Colegiada: 3763

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

ANEXO I:

PLANOS DE SITUACIÓN GENERAL

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

Plano General de Catalunya y plano de situación en la Comarca de Vall d'Aran







COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

ANEXO II:

COLUMNAS DE LOS SONDEOS Y FOTOS DE LOS TESTIGOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

SONDEO Nº 1 (cota final 8,0 m)

CLIENTE: AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA: Salardú (LLEIDA)

FECHA DE INICIO: 06/06/2016 SONDISTA: Fernando Herrera GEÓLOGA. Pilar Juan Royo

FECHA FIN: 06/06/2016 AYUDANTE: Gerard Teixidó EQUIPO: ROLATEC RL-46-L

PROFUNDIDAD (m)	NATURALEZA DEL TERRENO	COLUMNA LITOLÓGICA	NIVEL FREÁTICO	Agresividad agua	MUESTRA TIPO	MUESTRA Nº	ENSAYOS DE LABORATORIO: Humedad natural (%)	Granulometría % paso: 5 UNE	2 UNE	0,08 UNE	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	Índice plasticidad	C. Simple (kp/cm²)	Sulfatos (mg/kg)	Ang. Rozamiento(º)	Cohesión (kp/cm²)	Den. húmeda (g/cm³)	Den. seca (g/cm³)
1	Mezcla bituminosa en dos capas de 3 y 4 cm respectivamente seguido material de grano grueso con finos.																		
	Relleno de limos arcillo arenosos con algún canto disperso de pequeño tamaño. Presenta tonos gris oscuros.																		
2	Limos arcillo arenosos de tonos negruzcos y marrones con cantos principalmente planos de pizarras. Aparece muy húmedo a saturado.				SPT-1	15													
3	Limos arcillo margosos y margas con cantos dispersos principalmente pizarrosos y calcáreos. Aparece muy húmedo a saturado.				MA-2		20,3	69,2	55,2	27,6	30,2	21,3	8,9		101				
4				"Ataque débil"															
					SPT-2	22													
5	Cantos planares principalmente de pizarra en matriz margosa, hacia la base más arenosa. Presenta tonos gris oscuros y aparece muy húmedo a saturado.				MA-3		13,6	78,4	62,4	21,4	24,5	16,5	8						
6	Limos arcillo margosos y margas con cantos dispersos principalmente pizarrosos y calcáreos. Aparece muy húmedo a saturado.				MA-4														
					SPT-3	R													
7					MA-4		8,1	68,5	57,1	30,8	26,9	17	9,9			12	0,72	2,53	2,33
8																			

MUESTRAS
SPT: Ensayo de penetración estándar
MA: Muestra alterada
TA: Testigo alterado representativo

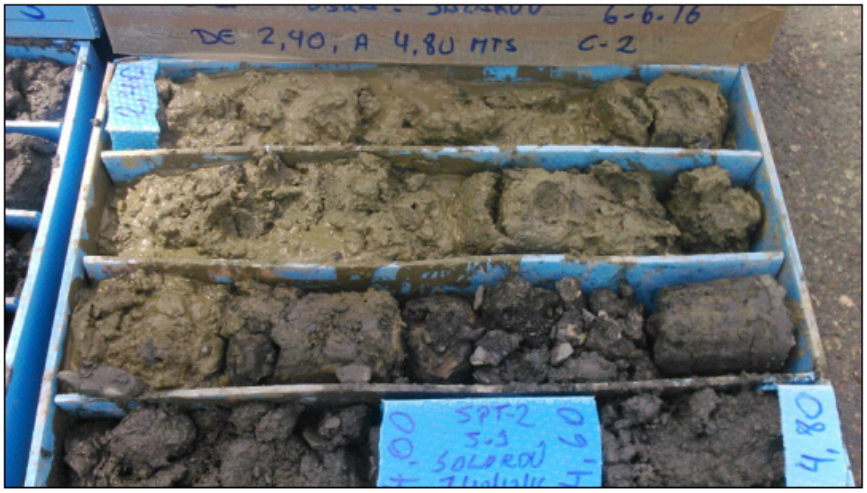
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari



Caja nº 1: Testigos extraídos del sondeo S-1 comprendidos entre 0,00 - 2,40 m de profundidad.



Caja nº 2: Testigos extraídos del sondeo S-1 comprendidos entre 2,40 - 4,80 m de profundidad.



Caja nº 3: Testigos extraídos del sondeo S-1 comprendidos entre 4,80 - 8,00 m de profundidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

SONDEO Nº 2 (cota final 8,0 m)

CLIENTE: AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA: Salardú (LLEIDA)

FECHA DE INICIO: 06/06/2016 SONDISTA: Fernando Herrera GEÓLOGA. Pilar Juan Royo
FECHA FIN: 06/06/2016 AYUDANTE: Gerard Teixidó EQUIPO: ROLATEC RL-46-L

PROFUNDIDAD (m)	NATURALEZA DEL TERRENO	COLUMNA LITOLÓGICA	NIVEL FREÁTICO	Agresividad agua	MUESTRA TIPO	MUESTRA Nº	ENSAYOS DE LABORATORIO: Humedad natural (%)	Granulometría % paso 5 UNE	Granulometría % paso 2 UNE	Granulometría % paso 0,08 UNE	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	Índice plasticidad	C. Simple. (kp/cm²)	Sulfatos (mg/kg)	Ang. Rozamiento(°)	Cohesión (kp/cm²)	Den. húmedo (g/cm³)	Den. seco (g/cm³)
0	10 cm de mezcla bituminosa seguido de relleno de cantos con finos.																		
1	Cantos de distintos tamaños y litologías en matriz margo limosas de tonos blanquecinos.																		
2					SPT-1	R													
3																			
4					SPT-2	R													
5																			
6					SPT-3	R													
7																			
8																			

MUESTRAS
SPT: Ensayo de penetración estándar
MA: Muestra alterada
TA: Testigo alterado representativo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari



Caja nº 1: Testigos extraídos del sondeo S-2 comprendidos entre 0,00 - 2,40 m de profundidad.



Caja nº 2: Testigos extraídos del sondeo S-2 comprendidos entre 2,40 - 4,80 m de profundidad.



Caja nº 3: Testigos extraídos del sondeo S-2 comprendidos entre 4,80 - 8,00 m de profundidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente Fecha
20119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90

SONDEO Nº 3 (cota final 8,0 m)

CLIENTE: AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA: Salardú (LLEIDA)

FECHA DE INICIO: 07/06/2016 SONDISTA: Fernando Herrera GEÓLOGA. Pilar Juan Royo
FECHA FIN: 07/06/2016 AYUDANTE: Gerard Teixidó EQUIPO: ROLATEC RL-46-L

PROFUNDIDAD (m)	NATURALEZA DEL TERRENO	COLUMNA LITOLÓGICA	NIVEL FREÁTICO	Agresividad agua	MUESTRA TIPO	MUESTRA Nº	Humedad natural (%)	Granulometría % paso 5 UNE	Granulometría % paso 2 UNE	Granulometría % paso 0,08 UNE	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	Índice plasticidad	C. Simple (kp/cm²)	Sulfatos (mg/kg)	Ang. Rozamiento(°)	Cohesión (kp/cm²)	Den. húmedo (g/cm³)	Den. seco (g/cm³)
1	Mezcla bituminosa en dos capas de 3 y 2 cm respectivamente seguido material de grano grueso con finos.																		
	Cantos de distintas litologías, principalmente pizarras en matriz limo arenosa de tonos grises.																		
2	Limos arcillo arenosos de tonos negruzcos y marrones con cantos principalmente planos de pizarras. Aparece muy húmedo a saturado.				MA-5														
					SPT-1	14	10,6	62,4	52,6	25,9	25	18,9	6,1					2,25	1,99
3					MA-5														
4	Cantos planares principalmente de pizarra en matriz margosa, hacia la base más arenosa. Presenta tonos gris oscuros y aparece muy húmedo a saturado.																		
					SPT-2	10													
5																			
6																			
7	Limos arcillo margosos y margas con cantos dispersos principalmente pizarrosos y calcáreos. Aparece muy húmedo a saturado.				SPT-3	R													
8																			

MUESTRAS
SPT: Ensayo de penetración estándar
MA: Muestra alterada
TA: Testigo alterado representativo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari



Caja nº 1: Testigos extraídos del sondeo S-1 comprendidos entre 0,00 - 2,40 m de profundidad.



Caja nº 2: Testigos extraídos del sondeo S-3 comprendidos entre 2,40 - 4,80 m de profundidad.



Caja nº 3: Testigos extraídos del sondeo S-3 comprendidos entre 4,80 - 7,20 m de profundidad.



Caja nº 4: Testigos extraídos del sondeo S-3 comprendidos entre 7,20 - 8,00 m de profundidad.

COLEGIO DE [illegible]
CA[illegible]
Expediente [illegible] Fecha [illegible]
20119 [illegible] 29/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

SONDEO Nº 4 (cota final 8,0 m)

CLIENTE: AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA: Salardú (LLEIDA)

FECHA DE INICIO: 07/06/2016 SONDISTA: Fernando Herrera GEÓLOGA. Pilar Juan Royo
FECHA FIN: 07/06/2016 AYUDANTE: Gerard Teixidó EQUIPO: ROLATEC RL-46-L

PROFUNDIDAD (m)	NATURALEZA DEL TERRENO	COLUMNA LITOLÓGICA	NIVEL FREÁTICO	Agresividad agua	MUESTRA TIPO	MUESTRA Nº	ENSAYOS DE LABORATORIO
0	Mezcla bituminosa muy alterada.						
1	Relleno de limos arcillo arenosos con algún canto disperso de pequeño tamaño. Presenta tonos marrón claro.						
2	Limos arcillo arenosos de tonos marrones con cantos dispersos de pequeño tamaño.				SPT-1	R	
	Cantos pizarrosos.						
3	Limos arcillo arenosos de tonos marrones oscuros con cantos dispersos de pequeño tamaño.						
4					SPT-2	R	
	Cuarcita gris.						
5	Cantos planares principalmente de pizarra en matriz margosa, hacia la base más arenosa. Presenta tonos gris oscuros y aparece muy húmedo a saturado.						
6							
7							
8							

Ensayos de laboratorio: Humedad natural (%); Granulometría % paso: 5 UNE, 2 UNE, 0,08 UNE; L. Líquido (%); L. Plástico (%); Índice plasticidad; C. Simple. (kp/cm²); Sulfatos (mg/kg); Ang. Rozamiento(°); Cohesión (kp/cm²); Den. húmedo (g/cm³); Den. seco (g/cm³)

MUESTRAS
SPT: Ensayo de penetración estándar
MA: Muestra alterada
TA: Testigo alterado representativo

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari



Caja nº 1: Testigos extraídos del sondeo S-4 comprendidos entre 0,00 - 2,40 m de profundidad.



Caja nº 2: Testigos extraídos del sondeo S-4 comprendidos entre 2,40 - 4,80 m de profundidad.



Caja nº 3: Testigos extraídos del sondeo S-4 comprendidos entre 4,80 - 8,00 m de profundidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

TESTIGO T-1 (cota final 1,0 m)	CLIENTE: AJUNTAMENT NAUT ARÀN OBRA: Salardú (LLEIDA)	
FECHA DE INICIO: 06/06/2016	SONDISTA: Fernando Herrera	GEÓLOGA. Pilar Juan Royo
FECHA FIN: 06/06/2016	AYUDANTE: Gerard Teixidó	EQUIPO: ROLATEC RL-46-L

PROFUNDIDAD (m	NATURALEZA DEL TERRENO	COLUMNA LITOLÓGICA	NIVEL FREÁTICO	Agresividad agua	MUESTRA TIPO	MUESTRA Nss	ENSAYOS DE LABORATORIO
1	Dos capas de mezcla bituminosa de 4 y 5 cm seguido de relleno de limos con cantos.						
	Limos arcillo arenosos de tonos marrón oscuros.						

Ensayos de laboratorio: Humedad natural (%); Granulometría % pasa 5 UNE; % pasa 2 UNE; % pasa 0,08 UNE; L. Líquido (%); L. Plástico (%); Índice plasticidad; C. Simple (kp/cm²); Sulfatos (mg/kg); Ang. Rozamiento (°); Cohesión (kp/cm²); Den. húmeda (g/cm³); Den. seca (g/cm³)

MUESTRAS
SPT: Ensayo de penetración estándar
MA: Muestra alterada
TA: Testigo alterado representativo



Caja : Testigos extraídos del sondeo Testigo-1 comprendidos entre 0,00 - 1,0 m de profundidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

TESTIGO T-2 (cota final 1,0 m)

CLIENTE: AJUNTAMENT NAUT ARÀN
OBRA: Salardú (LLEIDA)

FECHA DE INICIO: 07/06/2016 SONDISTA: Fernando Herrera GEÓLOGA. Pilar Juan Royo
FECHA FIN: 07/06/2016 AYUDANTE: Gerard Teixidó EQUIPO: ROLATEC RL-46-L

PROFUNDIDAD (m	NATURALEZA DEL TERRENO	COLUMNA LITOLÓGICA	NIVEL FREÁTICO	Agresividad agua	MUESTRA TIPO	MUESTRA Nss	Humedad natural (%)	Granulometría % paso 5 UNE	Granulometría % paso 2 UNE	Granulometría % paso 0,08 UNE	L. Líquido (%)	L. Plástico (%)	Índice plasticidad	C. Simple (kp/cm²)	Sulfatos (mg/kg)	Ang. Rozamiento (°)	Cohesión (kp/cm²)	Den. húmeda (g/cm³)	Den. seca (g/cm³)
1	Tres capas de mezcla bituminosa de 2, 3 y 4 cm seguido de relleno de limos con cantos.																		

MUESTRAS
SPT: Ensayo de penetración estándar
MA: Muestra alterada
TA: Testigo alterado representativo



Caja: Testigos extraídos del sondeo Testigo-2 comprendidos entre 0,00- 1,00 m de profundidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

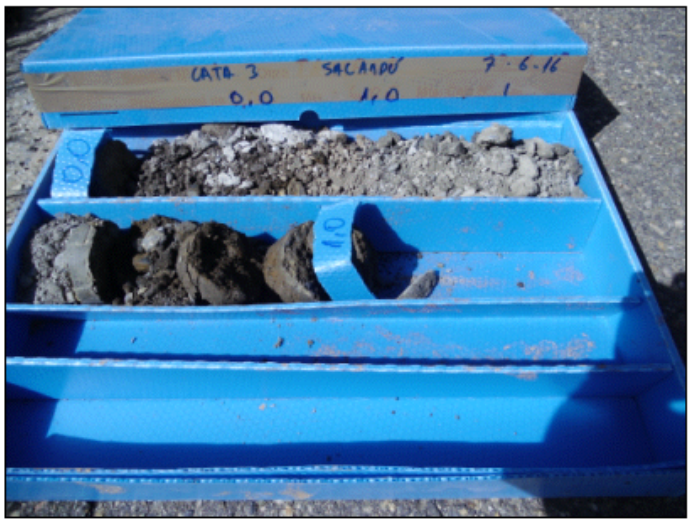
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

TESTIGO T-3 (cota final 1,0 m)	CLIENTE: AJUNTAMENT NAUT ARÀN OBRA: Salardú (LLEIDA)	
FECHA DE INICIO: 07/06/2016	SONDISTA: Fernando Herrera	GEÓLOGA. Pilar Juan Royo
FECHA FIN: 07/06/2016	AYUDANTE: Gerard Teixidó	EQUIPO: ROLATEC RL-46-L

PROFUNDIDAD (m	NATURALEZA DEL TERRENO	COLUMNA LITOLÓGICA	NIVEL FREÁTICO	Agresividad agua	MUESTRA TIPO	MUESTRA Nss	ENSAYOS DE LABORATORIO
1	Dos capas mezcla bituminosa de 2 y 2 cm y relleno Limos arcillo arenosos de tonos marrón oscuro y negruzcos con cantos dispersos.						

ENSAYOS DE LABORATORIO: Humedad natural (%) | Granulometría % pasa: 5 UNE | 2 UNE | 0,08 UNE | L. Líquido (%) | L. Plástico (%) | Índice plasticidad | C. Simple (kp/cm²) | Sulfatos (mg/kg) | Ang. Rozamiento (°) | Cohesión (kp/cm²) | Den. húmeda (g/cm³) | Den. seca (g/cm³)

MUESTRAS
SPT: Ensayo de penetración estándar
MA: Muestra alterada
TA: Testigo alterado representativo



Caja: Testigos extraídos del sondeo Testigo-3 comprendidos entre 0,00 - 1,00 m de profundidad.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

ANEXO III:

PLANOS CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA Y SITUACIÓN DE LOS ENSAYOS

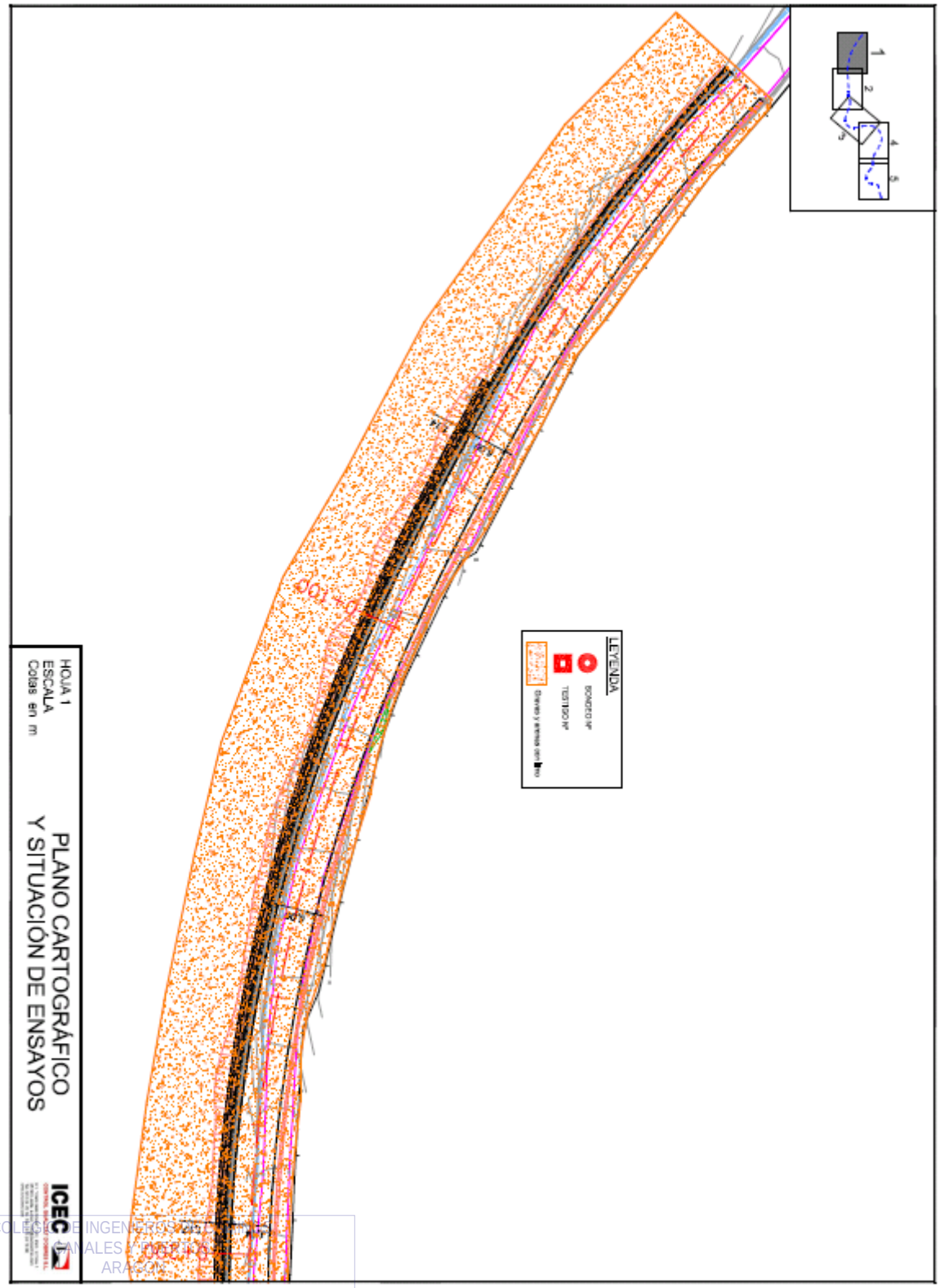
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90



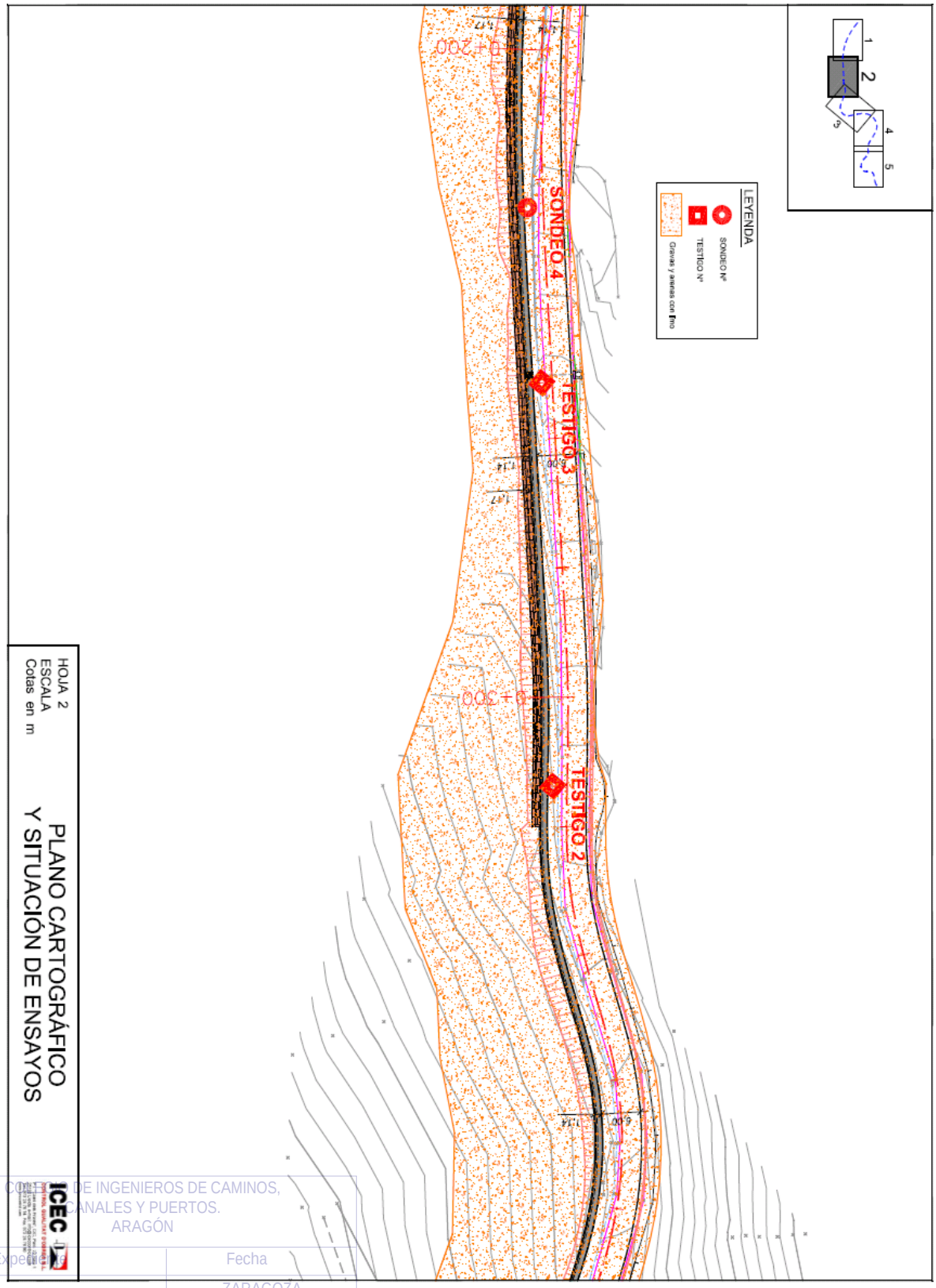
COLEGIO DE INGENIEROS DE MINAS
ANALES
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari



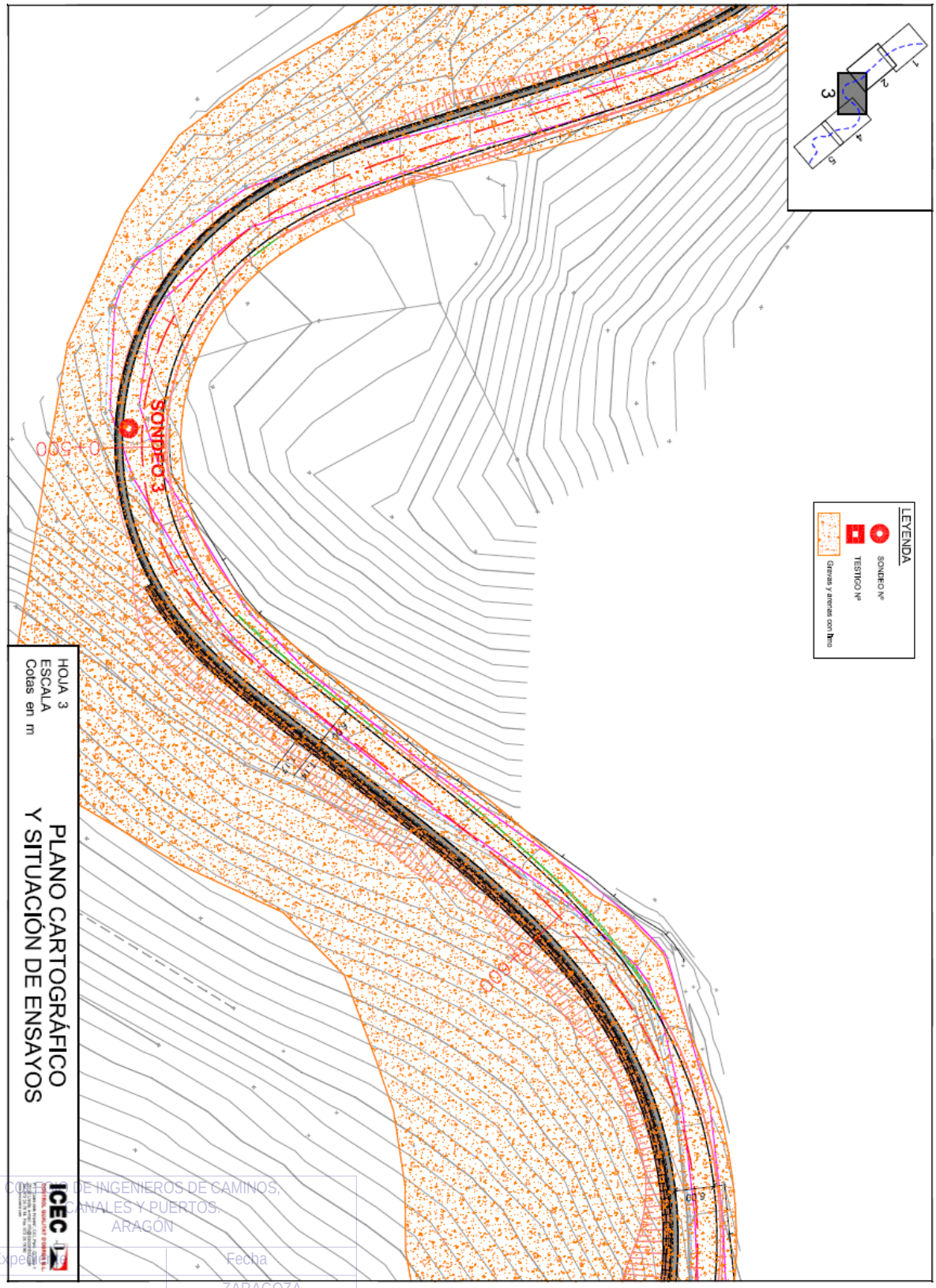
HOJA 2
ESCALA
Cotas en m

PLANO CARTOGRÁFICO
Y SITUACIÓN DE ENSAYOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

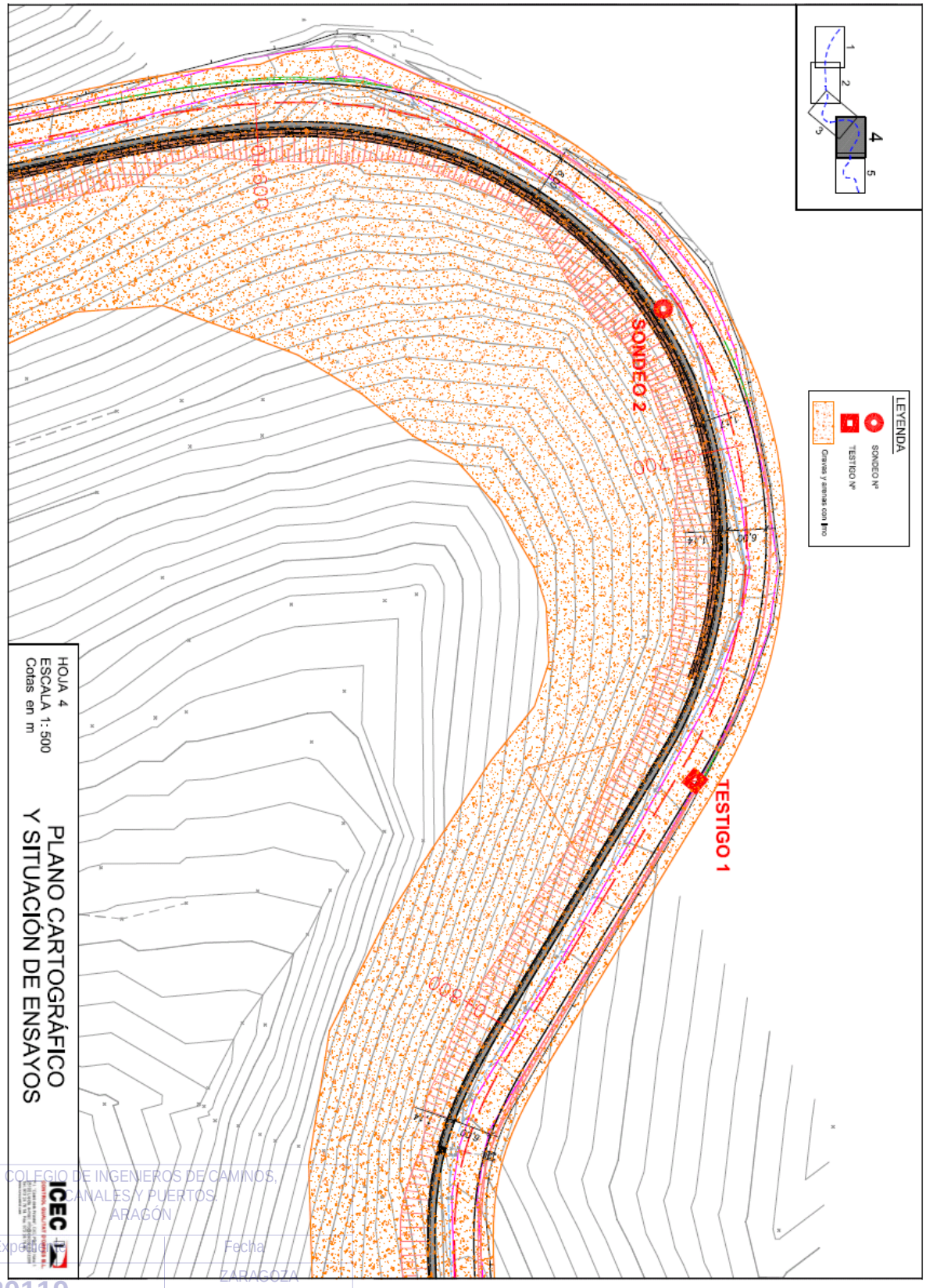
ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90

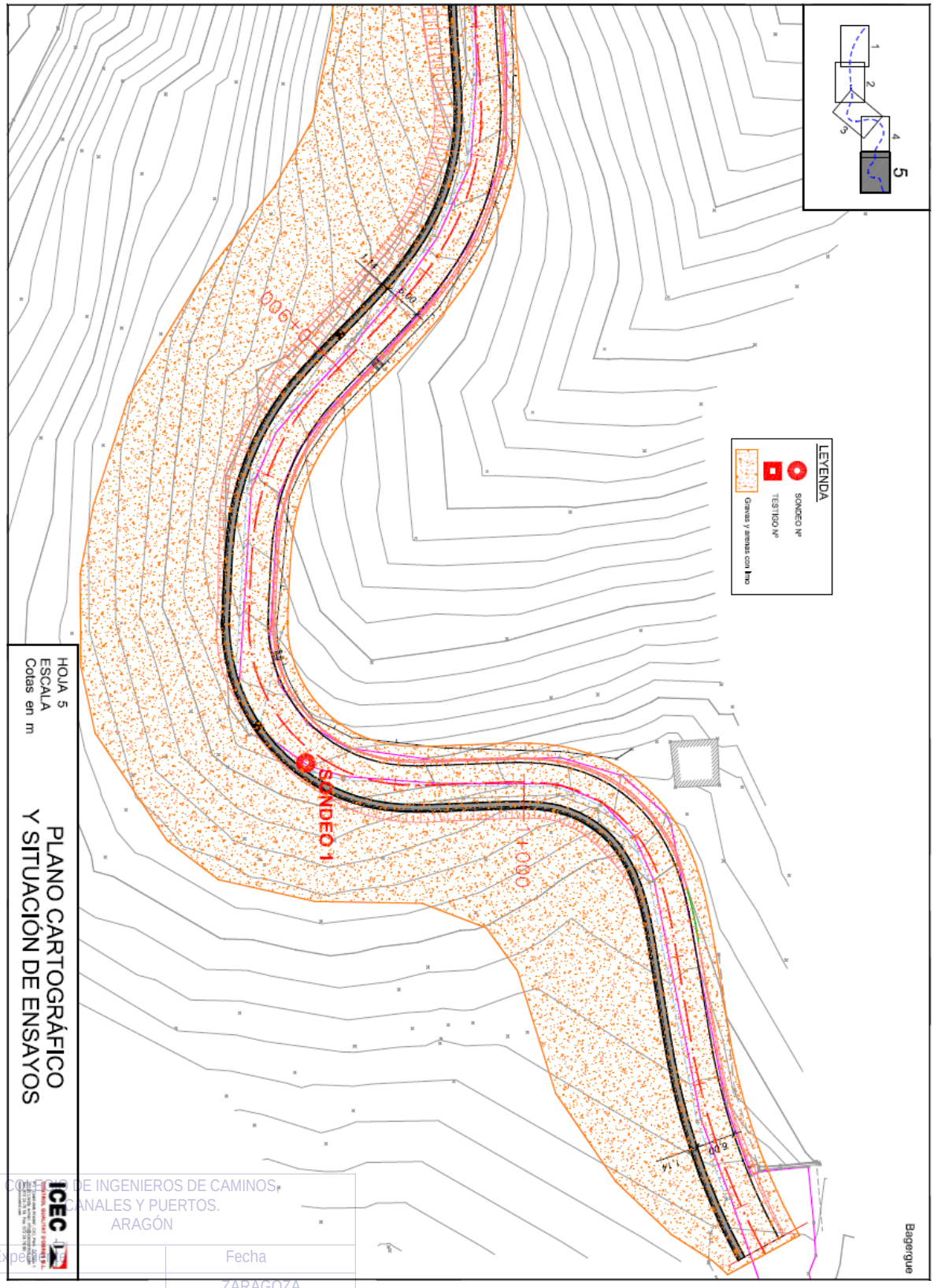
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, parc.22 nave 1
25190 - Lleida · www.iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax. 973 24 76 90



HOJA 5
ESCALA
Cotas en m

PLANO CARTOGRÁFICO
Y SITUACIÓN DE ENSAYOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expe
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

ANEXO IV:

Documentación fotográfica

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari




Foto-1 y 2: Vista parcial de la zona de estudio. Ubicación del sondeo S-1.




Foto-3 y 4: Vista parcial de la zona de estudio. Ubicació del sondeo S-2.




Foto-5 y 6: Vista parcial de la zona de estudio. Ubicación del sondeo S-3.




Foto-7 y 8: Vista parcial de la zona de estudio. Ubicación del sondeo S-4.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari





Foto-9 y 10: Vista parcial de la zona de estudio. Ubicación del testigo T-1.





Foto-11 y 12: Vista parcial de la zona de estudio. Ubicación del testigo T-2.





Foto-13 y 14: Vista parcial de la zona de estudio. Ubicación del testigo T-3.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 0[illegible] Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

ANEXO V:

ENSAYOS DE LABORATORIO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313909

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/08
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

Expediente nº: 16.06/BCM-07/01.01
N.O.: 163348 Hoja: 1 de 2
Nif: P2523300H

PETICIONARIO:

AJUNTAMENT NAUT ARAN

C/ Balmes, 2
25598 - SALARDÚ - NAUT ARAN
LLEIDA

ACTA DE RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

PAAGRESE 04.08

OBRA: Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.

		FECHA
Muestras recogidas por el laboratorio	Alb-09018-R	06/06/2016

REFERENCIA

M-1: Muestra de agua nivel freático, sondeo S-1, profundidad 3,0 m.

ENSAYOS SOLICITADOS

1 Determinación de la agresividad del agua. Ensayos s/EHE 2008.

Lleida, 16 de junio de 2016

TÉCNICO DIRECTOR DEL ÁMBITO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119 Fecha
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

J. Rota Zapata

ICEC CONTROL CALIDAD DE OBRAS S.L.
- Laboratorio de Ensayos con Declaración Responsable presentada en la Generalitat de Catalunya. El alcance de actuación incluido en la Declaración Responsable está inscrito en el Registro General del C.T.E. y se puede consultar en www.gencat.cat y www.codigotecnico.org.
- Los resultados entregados en esta Acta de Resultados de Ensayos se refieren sólo a la muestra recogida o remitida al Laboratorio y a las normas de referencia de cada ensayo.
- Se prohibe la reproducción y publicación total o parcial de esta Acta de Resultados de Ensayos sin el consentimiento previo de ICEC Control Calidad de Obras S.L.
Más información en www.iceccontrol.com

TÉCNICO DIRECTOR LABORATORIO

E. Guiral Solsona

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25318909

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/06
Col·legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

AAGRESE 04.05

PETICIONARIO AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.
FECHA 06/06/2016

REFERENCIA: M-1: Muestra de agua nivel freático, sondeo S-1, profundidad 3,0 m.

PARÁMETRO	RESULTADOS	
	MUESTRA 1	GRADO DE AGRESIVIDAD
- Acidez expresada por su pH s/UNE 83952: 2008	**7,6**	**DÉBIL**
- CO2 agresivo (mg/l) s/UNE-EN 13.577: 2008	**11**	
- Ión amonio (NH4+) (mg/l) s/UNE 83954: 2008	**1**	
- Ión magnesio (Mg2+) (mg/l) s/UNE 83955: 2008	**8**	
- Ión sulfato (SO4=) (mg/l) s/UNE 83956: 2008	**5**	
- Residuo seco (mg/l) s/UNE 83957: 2008	**101**	

Fecha inicio ensayo: 14/06/16 / Fecha fin ensayo: 16/06/16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313909

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

Expediente nº: 16.06/BCM-07/02.01
N.O.: 163349 Hoja: 1 de 3
NIF: P2523300H

PETICIONARIO:

AJUNTAMENT NAUT ARAN

C/ Balmes, 2
25598 - SALARDÚ - NAUT ARAN
LLEIDA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PSE 04.01

OBRA: Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.

		FECHA
Muestras recogidas por el Laboratorio	Alb-09018-R	06/06/2016

REFERENCIA

M-2: Muestra de gravas y arenas limosas, sondeo S-1, profundidad de 2,4 a 3,8 m.

ENSAYOS REALIZADOS

1 Determinación de la humedad mediante secado en estufa, s/ UNE-EN ISO 17892-1:2015
1 Análisis granulométrico de suelos por tamizado, s/ UNE 103101:1995
1 Determinación de los límites de Atterberg, s/ UNE 103103:1994 y 103104:1993
1 Determinación del contenido en ión sulfato, s/UNE 83963:2008

Lleida, 28 de junio de 2016

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

TÉCNICO DIRECTOR DEL ÁMBITO
J. Rota Zapata

ICEC CONTROL CALIDAD DE OBRAS S.L.
- Laboratorio de Ensayos con Declaración Responsable presentada en la Generalitat de Catalunya. El alcance de actuación incluido en la Declaración Responsable está inscrito en el Registro General del C.T.E. y se puede consultar en www.gencat.cat y www.codigotecnico.org.
- Los resultados entregados en esta Acta de Resultados de Ensayos se refieren sólo a la muestra recogida o remitida al Laboratorio y a las normas de referencia de cada ensayo.
- Se prohibe la reproducción y publicación total o parcial de esta Acta de Resultados de Ensayos sin el consentimiento previo de ICEC Control Calidad de Obras S.L.
Más información en www.iceccontrol.com

TÉCNICO DIRECTOR LABORATORIO
E. Guiral Solsona

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313999

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

SAG2E 06.02

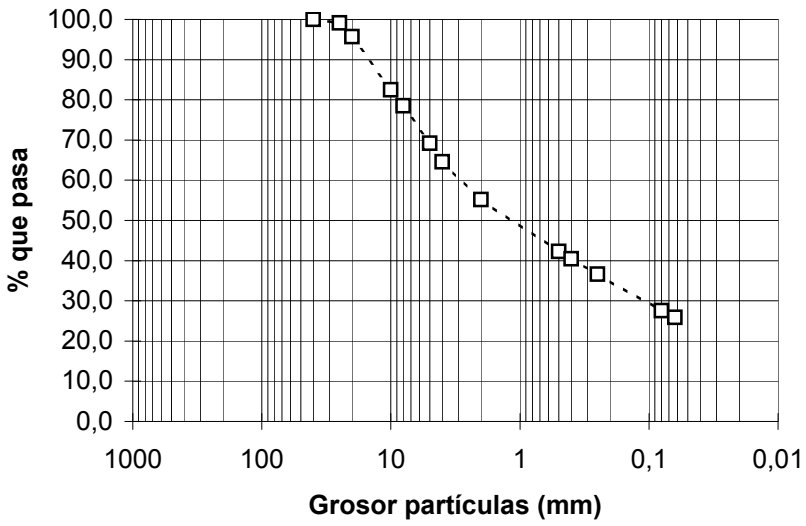
PETICIONARIO AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.
FECHA 06/06/2016

REFERENCIA: M-2: Muestra de gravas y arenas limosas, sondeo S-1, profundidad de 2,4 a 3,8 m.

RESULTADOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

TAMÍZ UNE (mm)	% QUE PASA Muestra
40	**100,0**
25	**99,1**
20	**95,7**
10	**82,5**
8	**78,5**
5	**69,2**
4	**64,6**
2	**55,2**
0,5	**42,3**
0,4	**40,4**
0,25	**36,6**
0,08	**27,6**
0,063	**25,9**



Fecha inicio ensayo: 17/06/16 / Fecha fin ensayo: 28/06/16

HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA **20,3 %**
Fecha inicio ensayo: 14/06/16 / Fecha fin ensayo: 15/06/16

LÍMITES ATTERBERG
Límite Líquido: **30,2**
Límite Plástico: **21,3**
Indice Plasticidad: **8,9**

TIPO DE MATERIAL: **Suelos de grano grueso con finos tipo CL**

CLASIFICACIÓN DEL SUELO s/H.R.B.: **Grava y arena limosas**
Grupo i Subgrupo: A-2-4 Índice de Grupo= 0

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE IÓN SULFATO

Contenido de ión sulfato, s/UNE 83963:2008 **101 mg/kg suelo seco**

Observaciones: En esta muestra el tipo de exposición se evalua como "No agresiva" según el ión sulfato

Fecha inicio ensayo: 16/06/16 / Fecha fin ensayo: 21/06/16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGON
20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313999

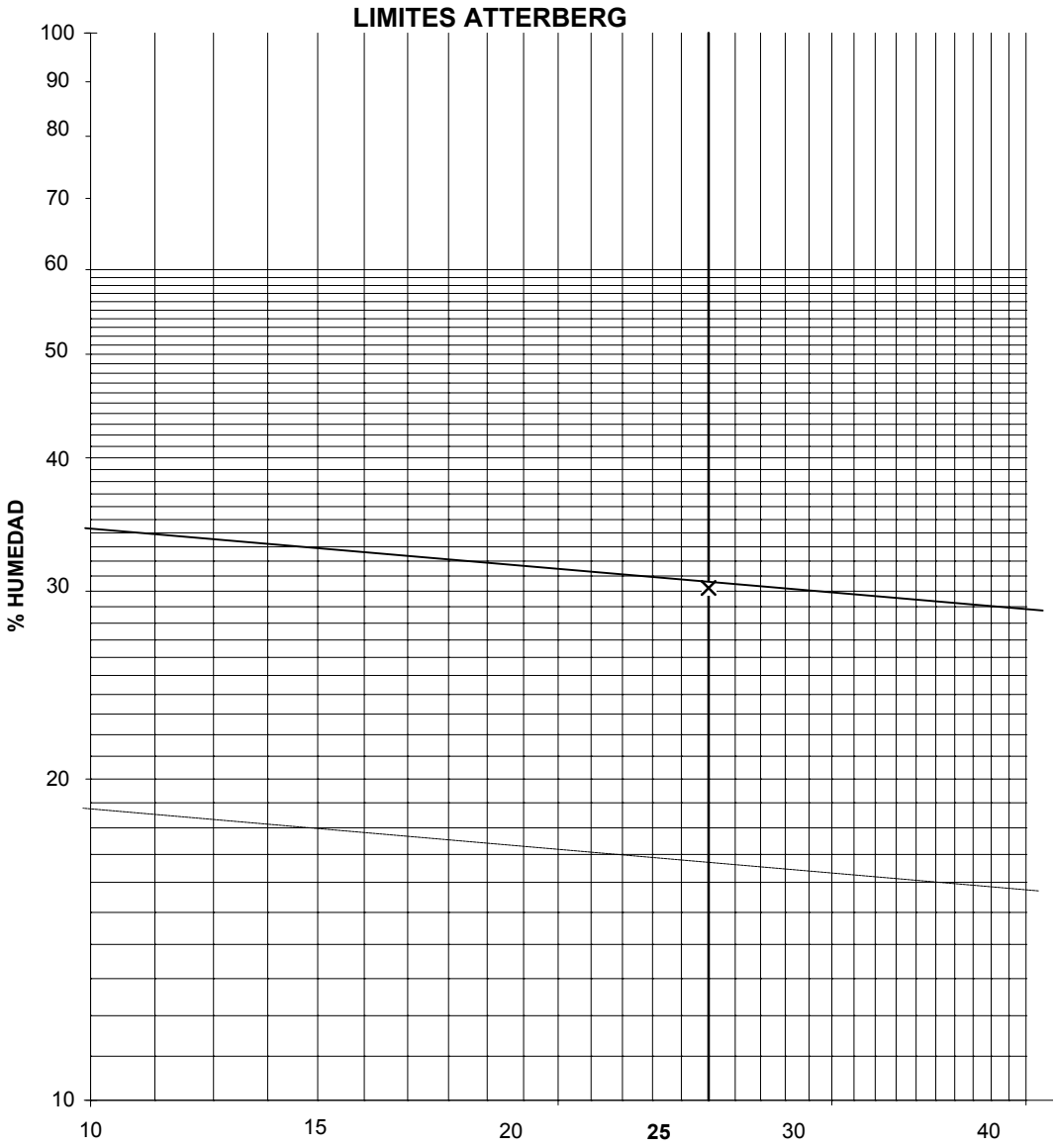
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

SLAE

PETICIONARIO	AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA	Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.
FECHA	06/06/2016

REFERENCIA: M-2: Muestra de gravas y arenas limosas, sondeo S-1, profundidad de 2,4 a 3,8 m.

RESULTADOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Límite Líquido: **30,2** Límite Plástico: **21,3** Índice de plasticidad: **8,9**

Fecha inicio ensayo: 21/06/16 / Fecha fin ensayo: 22/06/16

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313909

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

Expediente nº: 16.06/BCM-07/03.01
N.O.: 163350 Hoja: 1 de 3
NIF: P2523300H

PETICIONARIO:

AJUNTAMENT NAUT ARAN

C/ Balmes, 2
25598 - SALARDÚ - NAUT ARAN
LLEIDA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PSE 04.01

OBRA: Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.

		FECHA
Muestras recogidas por el Laboratorio	Alb-09018-R	06/06/2016

REFERENCIA

M-3: Muestra de gravas y arenas limosas, sondeo S-1, profundidad de 4,2 a 5,6 m.

ENSAYOS REALIZADOS

1 Determinación de la humedad mediante secado en estufa, s/ UNE-EN ISO 17892-1:2015
1 Análisis granulométrico de suelos por tamizado, s/ UNE 103101:1995
1 Determinación de los límites de Atterberg, s/ UNE 103103:1994 y 103104:1993

Lleida, 28 de junio de 2016

TÉCNICO DIRECTOR DEL AMBITO
J. Rota Zapata

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119 Fecha 18/7/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC CONTROL CALIDAD DE OBRAS S.L.
- Laboratorio de Ensayos con Declaración Responsable presentada en la Generalitat de Catalunya. El alcance de actuación incluido en la Declaración Responsable está inscrito en el Registro General del C.T.E. y se puede consultar en www.gencat.cat y www.codigotecnico.org.
- Los resultados entregados en esta Acta de Resultados de Ensayos se refieren sólo a la muestra recogida o remitida al Laboratorio y a las normas de referencia de cada ensayo.
- Se prohibe la reproducción y publicación total o parcial de esta Acta de Resultados de Ensayos sin el consentimiento previo de ICEC Control Calidad de Obras S.L.
Más información en www.iceccontrol.com

TÉCNICO DIRECTOR LABORATORIO
E. Guiral Solsona

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313999

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

SAG2E 06.02

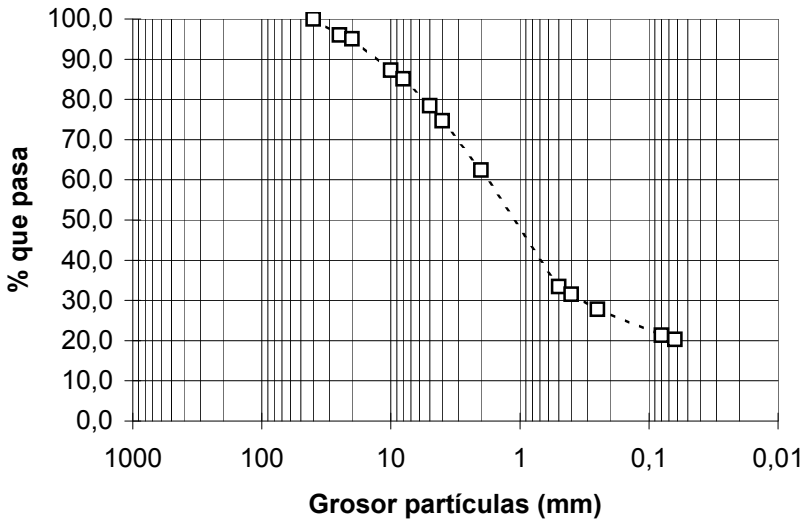
PETICIONARIO AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.
FECHA 06/06/2016

REFERENCIA: M-3: Muestra de gravas y arenas limosas, sondeo S-1, profundidad de 4,2 a 5,6 m.

RESULTADOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

TAMÍZ UNE (mm)	% QUE PASA Muestra
40	**100,0**
25	**96,0**
20	**95,0**
10	**87,3**
8	**85,1**
5	**78,4**
4	**74,7**
2	**62,4**
0,5	**33,5**
0,4	**31,5**
0,25	**27,8**
0,08	**21,4**
0,063	**20,3**



Fecha inicio ensayo: 17/06/16 / Fecha fin ensayo: 28/06/16

HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA **13,6 %**
Fecha inicio ensayo: 14/06/16 / Fecha fin ensayo: 15/06/16

LÍMITES ATTERBERG
Límite Líquido: **24,5**
Límite Plástico: **16,5**
Indice Plasticidad: **8,0**

TIPO DE MATERIAL: **Suelos de grano grueso con finos tipo CL**

CLASIFICACIÓN DEL SUELO s/H.R.B.: **Grava y arena limosas**
Grupo i Subgrupo: A-2-4 Índice de Grupo= 0

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313999

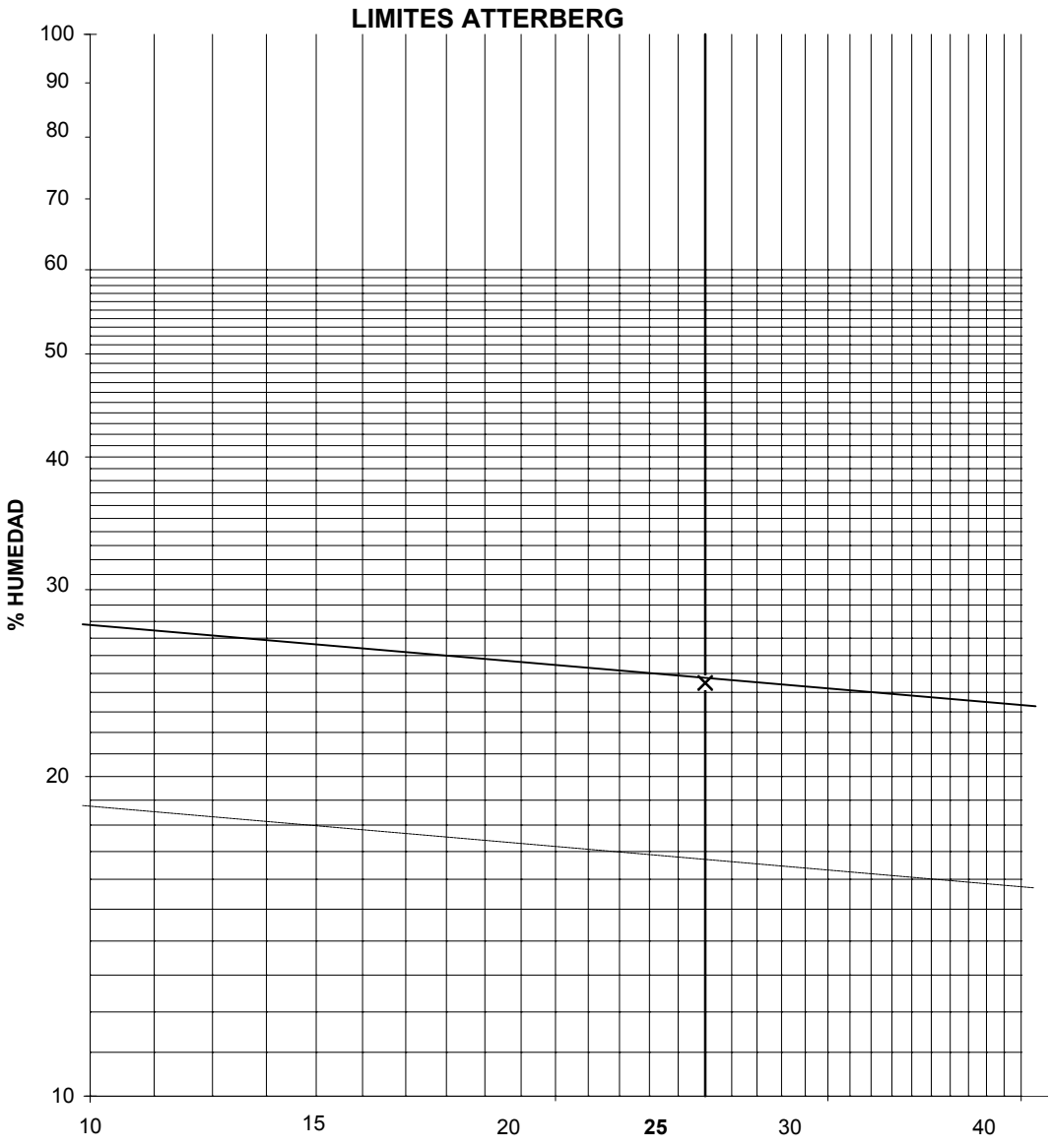
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

SLAE

PETICIONARIO	AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA	Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.
FECHA	06/06/2016

REFERENCIA: M-3: Muestra de gravas y arenas limosas, sondeo S-1, profundidad de 4,2 a 5,6 m.

RESULTADOS



Límite Líquido: **24,5** Límite Plástico: **16,5** Índice de plasticidad: **8,0**

Fecha inicio ensayo: 22/06/16 / Fecha fin ensayo: 23/06/16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313909

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

Expediente nº: 16.06/BCM-07/04.01
N.O.: 163351 Hoja: 1 de 4
NIF: P2523300H

PETICIONARIO:

AJUNTAMENT NAUT ARAN

C/ Balmes, 2
25598 - SALARDÚ - NAUT ARAN
LLEIDA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PSE 04.01

OBRA: Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.

		FECHA
Muestras recogidas por el Laboratorio	Alb-09018-R	06/06/2016

REFERENCIA

M-4: Muestra de margas, sondeo S-1, profundidad de 5,6 a 8,0 m.

ENSAYOS REALIZADOS

1	Determinación de la humedad mediante secado en estufa, s/ UNE-EN ISO 17892-1:2015
1	Análisis granulométrico de suelos por tamizado, s/ UNE 103101:1995
1	Determinación de los límites de Atterberg, s/ UNE 103103:1994 y 103104:1993
1	Determinación densidad de un suelo s/ UNE 103301
1	Ensayo de corte directo de suelos (3 puntos) consolidado y drenado, s/UNE 103401:1998

Lleida, 30 de junio de 2016

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de alcance documental establecidos por el propio Colegio

TÉCNICO DIRECTOR DEL ÁMBITO
J. Rota Zapata

ICEC CONTROL CALIDAD DE OBRAS S.L.
- Laboratorio de Ensayos con Declaración Responsable presentada en la Generalitat de Catalunya. El alcance de actuación incluido en la Declaración Responsable está inscrito en el Registro General del C.T.E. y se puede consultar en www.gencat.cat y www.codigotecnico.org.
- Los resultados entregados en esta Acta de Resultados de Ensayos se refieren sólo a la muestra recogida o remitida al Laboratorio y a las normas de referencia de cada ensayo.
- Se prohibe la reproducción y publicación total o parcial de esta Acta de Resultados de Ensayos sin el consentimiento previo de ICEC Control Calidad de Obras S.L.
Más información en www.iceccontrol.com

TÉCNICO DIRECTOR LABORATORIO
E. Guiral Solsona

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25312999

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

SAG2E 06.02

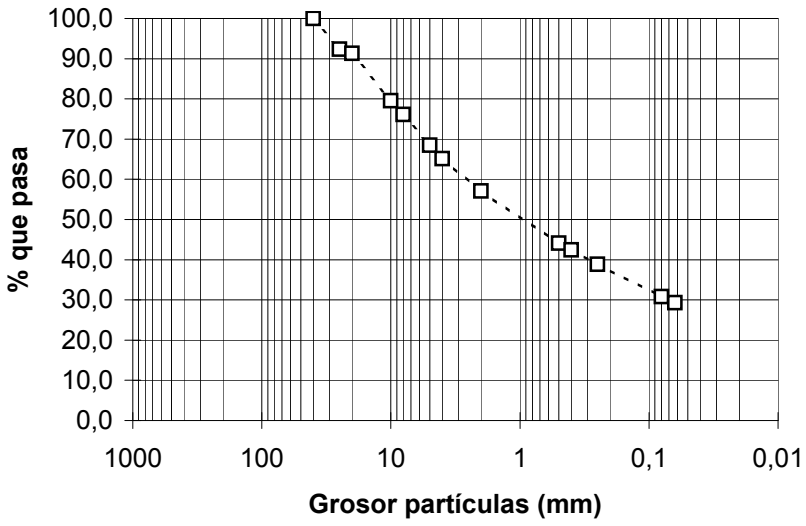
PETICIONARIO AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.
FECHA 06/06/2016

REFERENCIA: M-4: Muestra de margas, sondeo S-1, profundidad de 5,6 a 8,0 m.

RESULTADOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

TAMÍZ UNE (mm)	% QUE PASA Muestra
40	**100,0**
25	**92,3**
20	**91,3**
10	**79,5**
8	**76,2**
5	**68,5**
4	**65,1**
2	**57,1**
0,5	**44,1**
0,4	**42,4**
0,25	**38,8**
0,08	**30,8**
0,063	**29,3**



Fecha inicio ensayo: 27/06/16 / Fecha fin ensayo: 28/06/16

HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA **8,1 %**
Fecha inicio ensayo: 17/06/16 / Fecha fin ensayo: 20/06/16

LÍMITES ATTERBERG
Límite Líquido: **26,9**
Límite Plástico: **17,0**
Indice Plasticidad: **9,9**

TIPO DE MATERIAL: **Suelos de grano grueso con finos tipo CL**

CLASIFICACIÓN DEL SUELO s/H.R.B.: **Grava y arena limosas**
Grupo i Subgrupo: A-2-4 Índice de Grupo= 0

DENSIDAD HÚMEDA **2,53 g/cm³**

DENSIDAD SECA **2,33 g/cm³**
Fecha inicio ensayo: 17/06/16 / Fecha fin ensayo: 20/06/16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313999

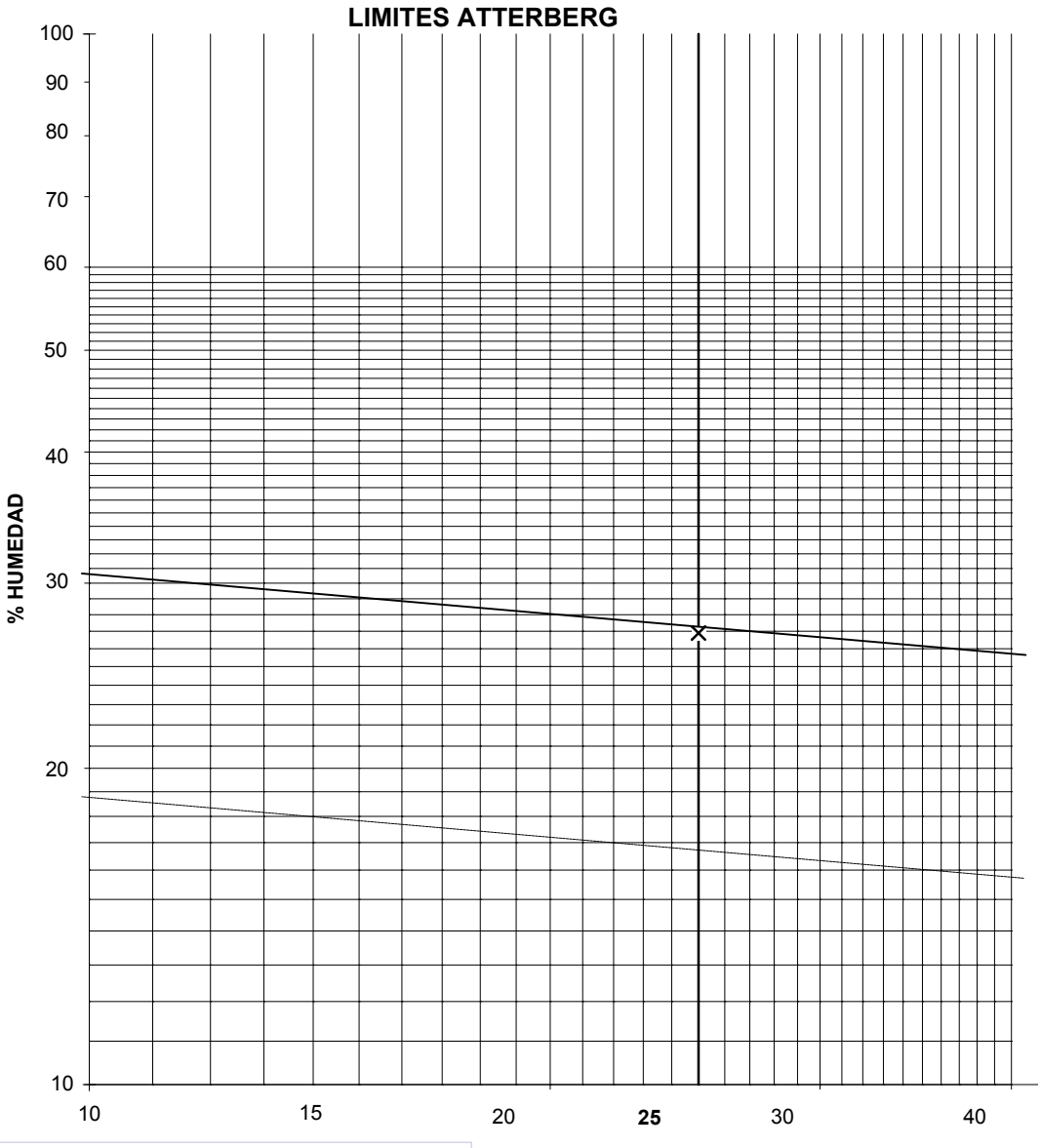
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

SLAE

PETICIONARIO	AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA	Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.
FECHA	06/06/2016

REFERENCIA: M-4: Muestra de margas, sondeo S-1, profundidad de 5,6 a 8,0 m.

RESULTADOS



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Límite Líquido: **26,9** Límite Plástico: **17,0** Índice de plasticidad: **9,9**

Fecha inicio ensayo: 27/06/16 / Fecha fin ensayo: 28/06/16

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313999

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

SRGTD1E 07.04

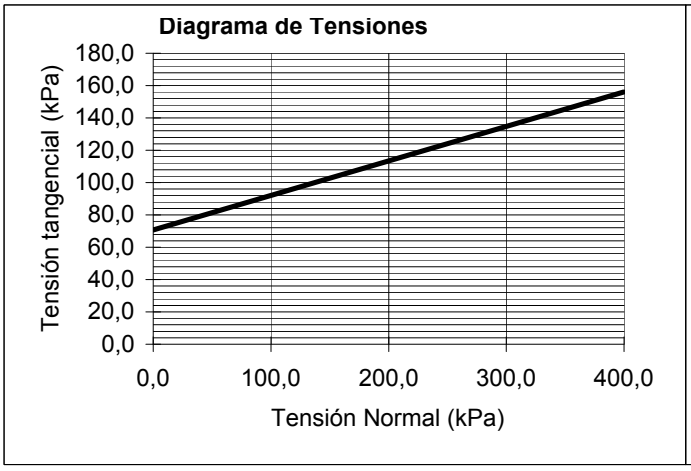
PETICIONARIO:	AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA	Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.
FECHA	06/06/2016

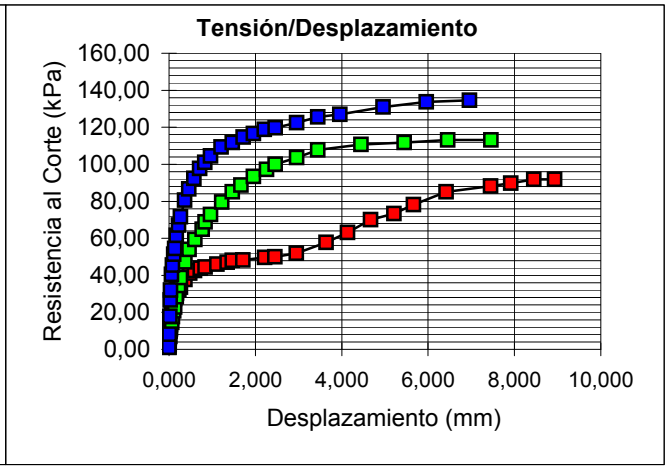
REFERENCIA: M-4: Muestra de margas, sondeo S-1, profundidad de 5,6 a 8,0 m.

ENSAYO DE CORTE DIRECTO s/ UNE EN 103401

Tabla Resultados

	Ut.	Prob 1	Prob 2	Prob 3
Tensión Normal	*kPa*	**99,9**	**197,5**	**299,8**
Tensión Normal	*kp/cm²*	**1,0**	**2,0**	**3,1**
Densidad aparente	*g/cm³*	**2,279**	**2,256**	**2,182**
Densidad seca inicial	*g/cm³*	**2,071**	**2,054**	**1,984**
Índice poros inicial	-	**0,431**	**0,444**	**0,494**
Grado de Saturación inicial	*%*	**68,8**	**65,9**	**59,9**
Índice poros final	-	**0,389**	**0,387**	**0,466**
Máx. tensión tangencial	*kPa*	**91,9**	**113,2**	**134,5**
Màx. tensió tangencial	*kp/cm²*	**0,9**	**1,2**	**1,4**





Ensayo consolidado - drenado
Probeta inalterada

ÁNGULO (Ø)	**12,02**	**º**
COHESIÓN (C)	**70,71**	**kPa**
COHESIÓN (C)	**0,72**	**kp/cm²**

Fecha inicio ensayo: 28/06/16 / Fecha fin ensayo: 30/06/16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313909

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

Expediente nº: 16.06/BCM-07/05.01
N.O.: 163352 Hoja: 1 de 3
NIF: P2523300H

PETICIONARIO:

AJUNTAMENT NAUT ARAN

C/ Balmes, 2
25598 - SALARDÚ - NAUT ARAN
LLEIDA

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PSE 04.01

OBRA: Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.

		FECHA
Muestras recogidas por el Laboratorio	Alb-09018-R	06/06/2016

REFERENCIA

M-5: Muestra de gravas y arenas limosas, sondeo S-3, profundidad de 1,4 a 3,0 m.

ENSAYOS REALIZADOS

1 Determinación de la humedad mediante secado en estufa, s/ UNE-EN ISO 17892-1:2015
1 Análisis granulométrico de suelos por tamizado, s/ UNE 103101:1995
1 Determinación de los límites de Atterberg, s/ UNE 103103:1994 y 103104:1993
1 Determinación densidad de un suelo s/ UNE 103301

Lleida, 28 de junio de 2016

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de visado documental establecidos por el propio Colegio
J. Rota Zapata

TÉCNICO DIRECTOR DEL ÁMBITO

ICEC CONTROL CALIDAD DE OBRAS S.L.
- Laboratorio de Ensayos con Declaración Responsable presentada en la Generalitat de Catalunya. El alcance de actuación incluido en la Declaración Responsable está inscrito en el Registro General del C.T.E. y se puede consultar en www.gencat.cat y www.codigotecnico.org.
- Los resultados entregados en esta Acta de Resultados de Ensayos se refieren sólo a la muestra recogida o remitida al Laboratorio y a las normas de referencia de cada ensayo.
- Se prohibe la reproducción y publicación total o parcial de esta Acta de Resultados de Ensayos sin el consentimiento previo de ICEC Control Calidad de Obras S.L.
Más información en www.iceccontrol.com

TÉCNICO DIRECTOR LABORATORIO

E. Guiral Solsona

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25312999

IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

SAG2E 06.02

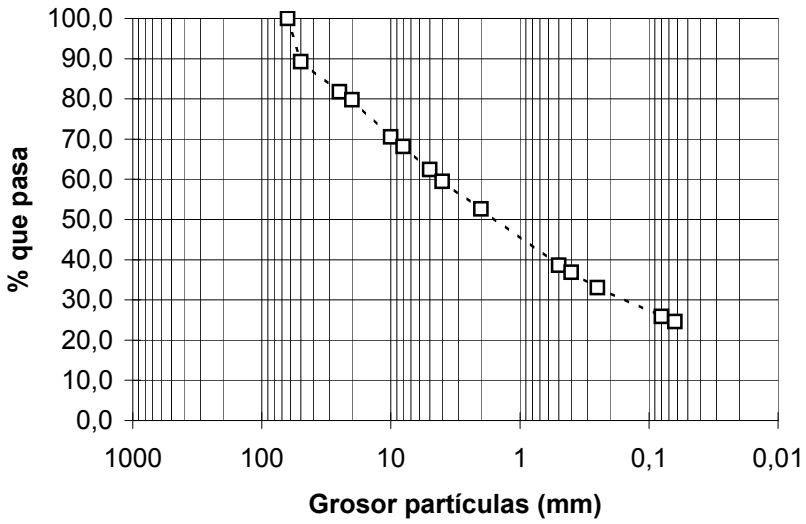
PETICIONARIO AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.
FECHA 06/06/2016

REFERENCIA: M-5: Muestra de gravas y arenas limosas, sondeo S-3, profundidad de 1,4 a 3,0 m.

RESULTADOS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

TAMÍZ UNE (mm)	% QUE PASA Muestra
63	**100,0**
50	**89,2**
25	**81,7**
20	**79,8**
10	**70,6**
8	**68,1**
5	**62,4**
4	**59,5**
2	**52,6**
0,5	**38,6**
0,4	**36,8**
0,25	**33,0**
0,08	**25,9**
0,063	**24,6**



Fecha inicio ensayo: 23/06/16 / Fecha fin ensayo: 28/06/16

HUMEDAD NATURAL DE LA MUESTRA **10,6 %**
Fecha inicio ensayo: 17/06/16 / Fecha fin ensayo: 20/06/16

LÍMITES ATTERBERG
Límite Líquido: **25,0**
Límite Plástico: **18,9**
Indice Plasticidad: **6,1**

TIPO DE MATERIAL: **Suelos de grano grueso con finos tipo CL**

CLASIFICACIÓN DEL SUELO s/H.R.B.: **Grava y arena limosas**
Grupo i Subgrupo: A-2-4 Índice de Grupo= 0

DENSIDAD HÚMEDA **2,25 g/cm³**

DENSIDAD SECA **1,99 g/cm³**
Fecha inicio ensayo: 17/06/16 / Fecha fin ensayo: 20/06/16

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

ICEC
CONTROL QUALITAT D'OBRES S.L.
P.I. "Camí dels Frares", C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida · e-mail: info@iceccontrol.com
Tel. 973 24 76 14 · Fax 973 24 76 90
www.iceccontrol.com
NIF B25313999

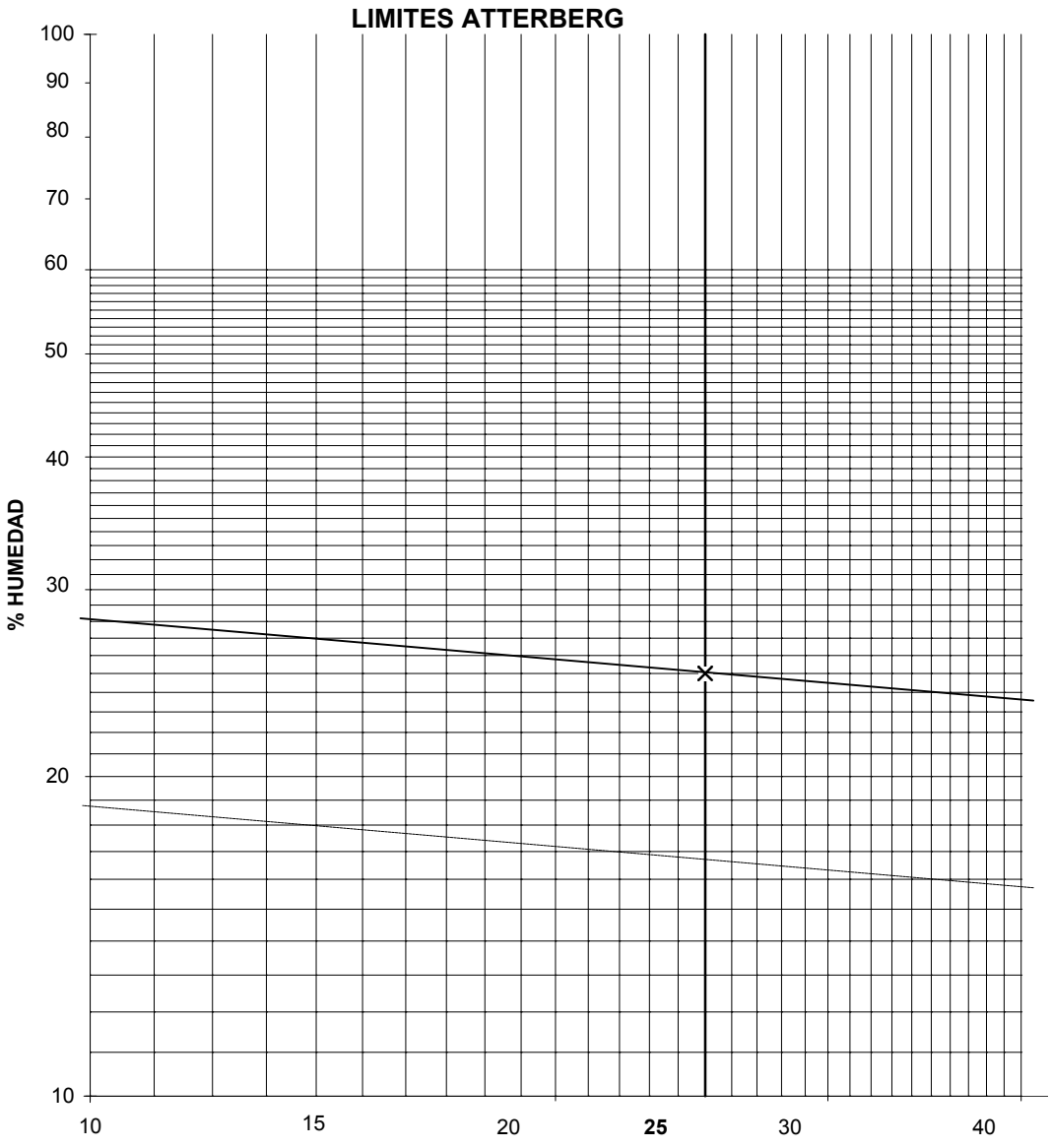
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 08/07/2016 Foli: 5160404R0 Núm: SV-05160404/00
Col-legiat : Mª Pilar Juan Royo
Inscrit amb el nº : 3763
El secretari

SLAE

PETICIONARIO	AJUNTAMENT NAUT ARAN
OBRA	Estudio geológico para el ensanche y mejora de la carretera entre Salardú y Bagergue, en el Valle de Arán.
FECHA	06/06/2016

REFERENCIA: M-5: Muestra de gravas y arenas limosas, sondeo S-3, profundidad de 1,4 a 3,0 m.

RESULTADOS



Límite Líquido: **25,0** Límite Plástico: **18,9** Índice de plasticidad: **6,1**

Fecha inicio ensayo: 27/06/16 / Fecha fin ensayo: 28/06/16

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PLANOS

INDICE DE PLANOS

PLANO Nº 1 –	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANO Nº 2 –	ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE HOJAS
PLANOS Nº 3.1-3.5 –	TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL
PLANOS Nº 4.1-4.5 –	PLANTA GENERAL
PLANOS Nº 5.1-5.5 –	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS
PLANO Nº 6 –	SECCIÓN TIPO
PLANOS Nº 7.1-7.4 –	PERFIL LONGITUDINAL
PLANOS Nº 8.1-8.2 –	PERFILES TRANSVERSALES
PLANOS Nº 9.1-9.5 –	DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA
PLANOS Nº 10.1-10.2 –	DETALLES OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS
PLANOS Nº 11.1-11.2 –	DETALLES PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN
PLANOS Nº 12.1-12.5 –	PLANTA DE EXPROPIACIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

SITUACIÓN

ESCALA 1: 200.000

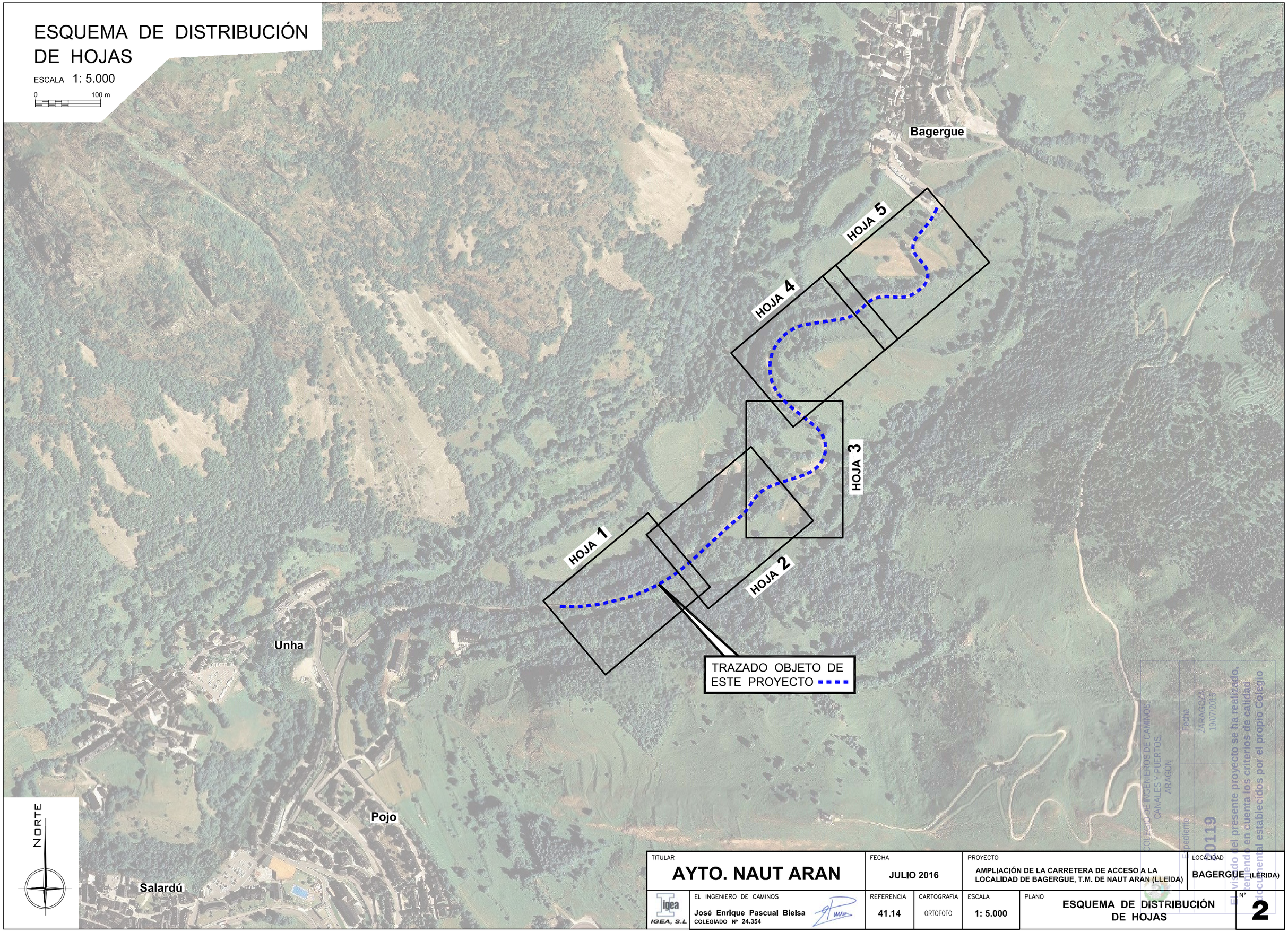
0 5 Km


BAGERGUE
Vielha
Vielha e Mijaran
Naut Aran
PARC NATURAL DE L'ALT PIRINEU
PARC NACIONAL D'AIGÜESTORTES I ESTANY DE SANT MAURICI
ALTA RIBAGORÇA
El Pont de Suert
La Vall de Boí
Serra de Llats
Sobremonestero
Els Encantats
Montes Malditos
Massís de la Maladeta
Sierra de Llauset
Serra d'Arenho
Sa de Comaloforno
Sa Capitana
Sa del Riconco
Sa de la Pala
Sa d'Altars
Sa de la Solana
Sa de Ruixou
Sa de Comillini
Serrat des Plans
Alt Àneu
Reserva Natural Parcial Noguera Pallaresa Benaigua
Reserva Natural Parcial Baish-Aran
Montanha deth Dossau
Sèrra de Bedreda
Sèrra de Pica Palomera
Month dera Solana
Montcorbison
Montpius
Pic de Mauberme 2880
Malh de Bolard 2750
Tuc du Port d'Orle 2618
Tuc dels Tres Comtes
Tuc de Barlonguera
Tuc de Parros 2727
Tuc de Samont 2500
Tuc Nere 2511
Tuc d'Arenho 2522
Cap des Crodos 2322
Tuc des Armèros 2516
Tuc de Montolieu
Pic de Moredo 2750
Pic de Querca 2633
Tuc des Arcolls 2626
Cap del Muntanyó d'Arreu 2626
Pic de la Plana 2495
Pic de Bassiero 2887
Pic de Fonguero 2883
Pic de Peguera 2908
Pic de la Manera 2905
Pic de l'Espadà 2557
Montsent de Pallars 2883
Montorroio 2861
Tuc dels Carants 2799
Pic del Pessó 2789
Bony de la Rodona 2830
Tuc de Moror 2733
Cap de les Raspes Roies 2729
Cap dels Vedats de d'Erta 2750
Pica de Cervi 2633
Pic de Liena 2673
Tossal d'Astell 2624
Tossal de la Costa 2604
Tossal Gros 2549
Tossal Roi 1977
Tuc de la Cometa 2445
Pic de Ribereta 2879
Pic de Comalesnada 2938
Pic de Comaloforno 3033
Pic de Comaltes 2744
Pic d'Aubacs 2515
Pic de les Raios del Port 2252
Pic de Manyolo 2844
Pic de la Maniera 2905
Pic de Fosser 2744
Pic de Peguera 2908
Pic de Carboneres 2902
Pic de Quartiule 2902
Pic de Liena 2673
Pic de Cervi 2633
Pic de Comalesnada 2938
Pic de Sarradé 2944
Pic del Home 2362
Pic Roi 2570
Pic de Comaloforno 3033
Pic de Comaltes 2744
Pic de Moredo 2750
Pic de Querca 2633
Pic de la Plana 2495
Pic de Bassiero 2887
Pic de Fonguero 2883
Pic de Peguera 2908
Pic de la Manera 2905
Pic de l'Espadà 2557
Pic de Fosser 2744
Pic de Manyolo 2844
Pic d'Aubacs 2515
Pic de les Raios del Port 2252
Pic de Sarradé 2944
Pic del Home 2362
Pic Roi 2570
Tuc de Canejan 2636
Tuc dera Sèrra Nauta 2713
Tuc der Ome 2713
Tuc de Parros 2727
Tuc de Samont 2500
Tuc Nere 2511
Tuc d'Arenho 2522
Cap des Crodos 2322
Tuc des Armèros 2516
Tuc de Montolieu
Tuc de Barlonguera
Tuc dels Tres Comtes
Tuc du Port d'Orle 2618
Tuc de Mieilha 2263
Tuc des Neres 2535
Tuc de Sarranera 2691
Tuc de Molières 3013
Tuca Peixan o Pico de la Tallada 2955
Tuc de Contesa 2882
Tuc des Estarnets 2915
Tuc de Safana 2488
Tuc Gran de Senarosa 2704
Tuc de Ribereta 2879
Tuc de Rateta 2857
Tuc de Colomers 2933
Tuc de Contraix 2998
Tuc de Montolieu
Tuca Blanca de Pomero 2699
Pico Pomero 2755
Tuc de Molières 3013
Tuca Peixan o Pico de la Tallada 2955
Tuc de Contesa 2882
Tuc de Mieilha 2263
Tuc des Neres 2535
Tuc de Sarranera 2691
Tuc de Safana 2488
Tuc Gran de Senarosa 2704
Tuc de Ribereta 2879
Tuc de Rateta 2857
Tuc de Colomers 2933
Tuc de Contraix 2998
Tuc de la Cometa 2445
Tuc de Montolieu
Tossal Gros 2549
Tossal Roi 1977
Tossal de la Costa 2604
Tossal d'Astell 2624
Tossal de l'Orri 2225
Tossal del Pla 2048
Tossal de Seu 1396
Tossal del Port 1914
Tossal d'Astell 2624
Tossal de la Costa 2604
Tossal de l'Orri 2225
Tossal del Pla 2048
Tossal de Seu 1396
Tossal del Port 1914
Tossal Gros 2549
Tossal Roi 1977
Tossal de la Costa 2604
Tossal d'Astell 2624

ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

ESCALA 1: 5.000

0 100 m



TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**			LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354 — IGEA, S.L	REFERENCIA: **41.14**	CARTOGRAFÍA: ORTOFOTO	ESCALA: **1: 5.000**	PLANO: **ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE HOJAS**	Nº **2**

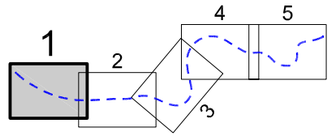
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El Visado del presente proyecto se ha realizado, atendiendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

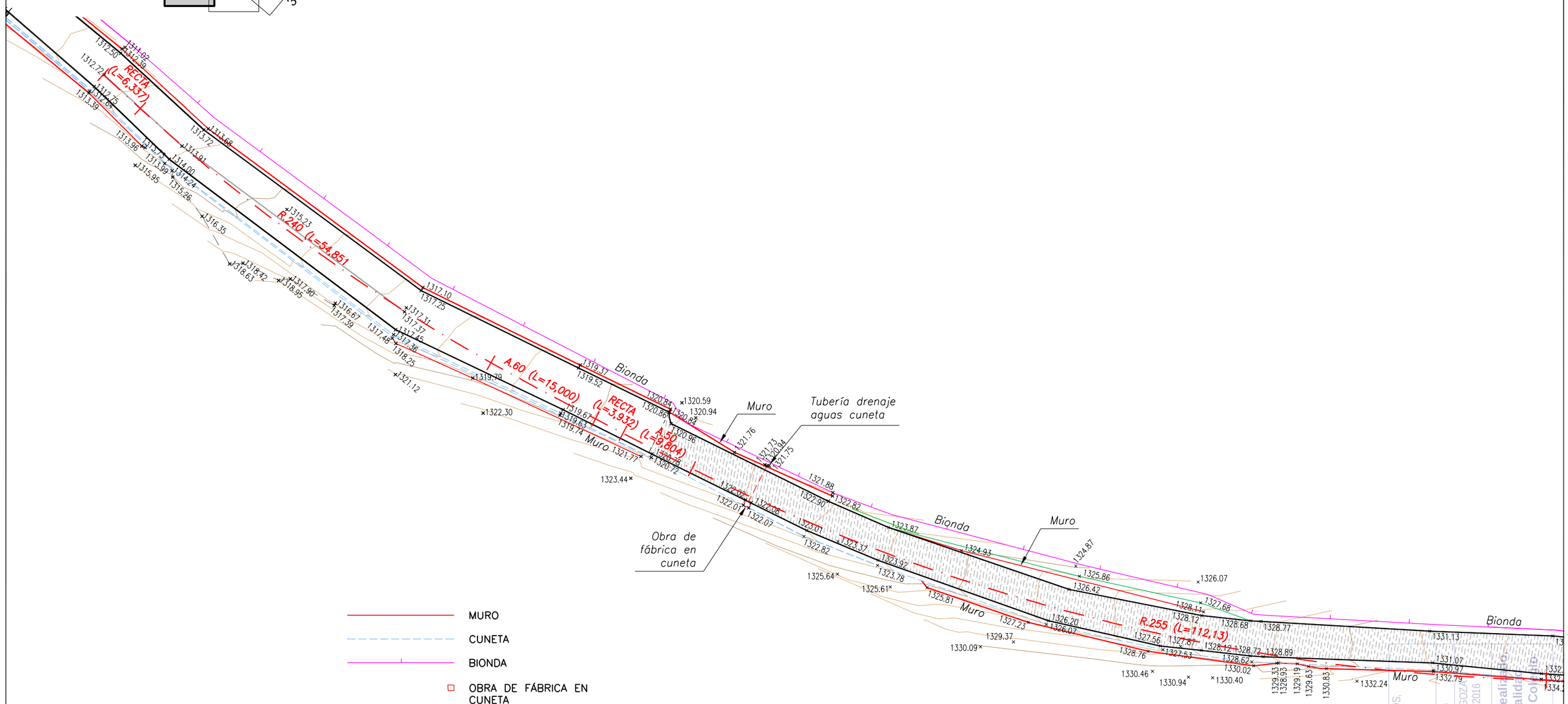
TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL

HOJA 1

ESCALA 1: 500

Cotas en m





MURO

CUNETA

BIONDA

OBRA DE FÁBRICA EN CUNETA

TUBERÍA SUBTERRÁNEA DE DRENAJE AGUAS CUNETA

LÍMITE ACTUAL DEL ASFALTO

CAPA DE ASFALTO RECIENTEMENTE RENOVADA

CAPA DE ASFALTO EN MAL ESTADO

EJE DEL NUEVO TRAZADO PROYECTADO

NORTE

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**		FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L.	EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL. HOJA 1.** Nº **3.1**

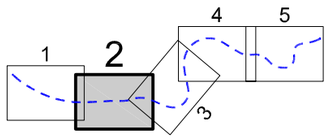
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGON
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad y documental establecidos por el propio Colegio

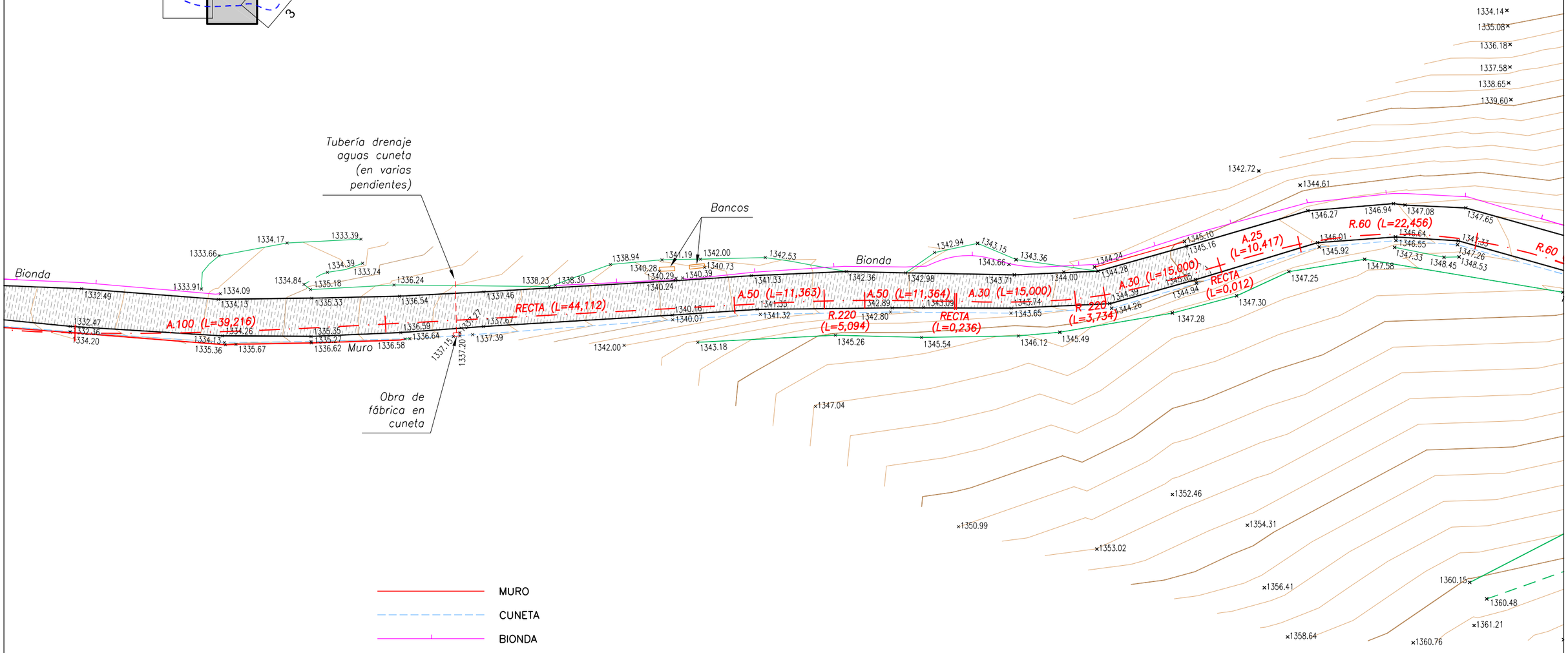
TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL

HOJA 2

ESCALA 1: 500

Cotas en m





MURO

CUNETA

BIONDA

OBRA DE FÁBRICA EN CUNETA

TUBERÍA SUBTERRÁNEA DE DRENAJE AGUAS CUNETA

LÍMITE ACTUAL DEL ASFALTO

CAPA DE ASFALTO RECIENTEMENTE RENOVADA

CAPA DE ASFALTO EN MAL ESTADO

EJE DEL NUEVO TRAZADO PROYECTADO

NORTE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

Expediente 0119

Visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

TITULAR	FECHA	PROYECTO	LOCALIDAD
AYTO. NAUT ARAN	**JULIO 2016**	**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**	**BAGERGUE (LÉRIDA)**

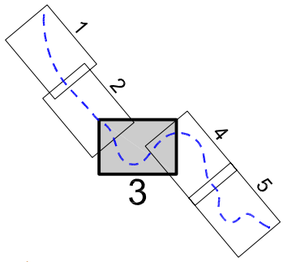
IGEA, S.L	EL INGENIERO DE CAMINOS	REFERENCIA	TOPOGRAFÍA	ESCALA	PLANO	Nº
	José Enrique Pascual Bielsa COLEGIADO Nº 24.354	41.14	ARCHIVO	1: 500	**TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL. HOJA 2.**	**3.2**

TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL

HOJA 3

ESCALA 1: 500

Cotas en m



- POSTE
- MURO
- CUNETA
- BIONDA
- OBRA DE FÁBRICA EN CUNETA
- TUBERÍA SUBTERRÁNEA DE DRENAJE AGUAS CUNETA
- LÍMITE ACTUAL DEL ASFALTO
- CAPA DE ASFALTO RECIENTEMENTE RENOVADA
- CAPA DE ASFALTO EN MAL ESTADO
- EJE DEL NUEVO TRAZADO PROYECTADO

NORTE

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL. HOJA 3.**	Nº **3.3**

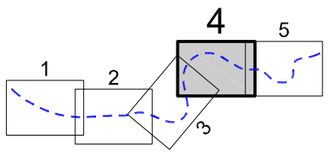
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGON
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 2019
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

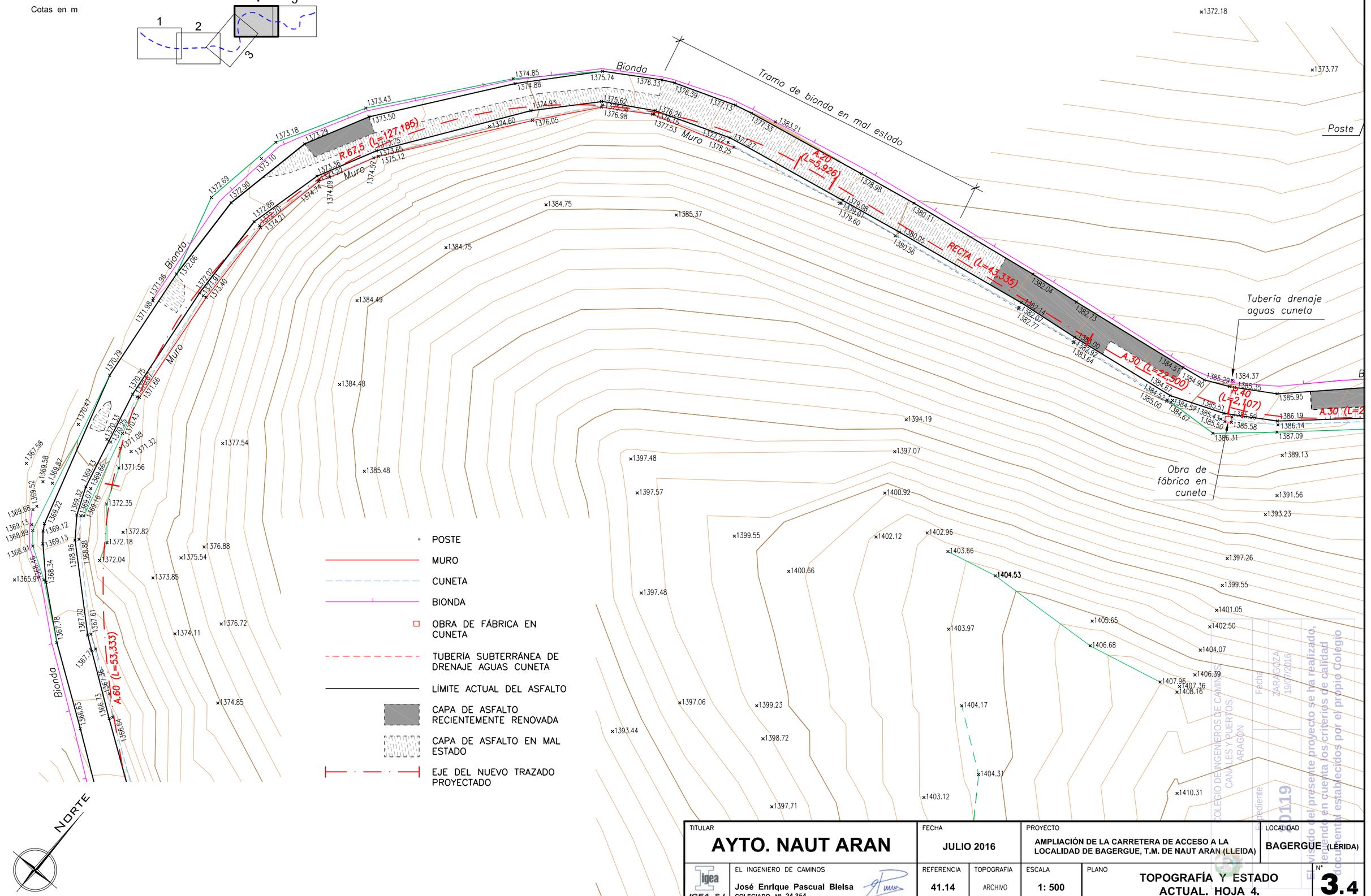
TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL

HOJA 4

ESCALA 1: 500

Cotas en m





TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**	
EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354 — IGEA, S.L	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFIA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL. HOJA 4.**	Nº **3.4**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 2016 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos por el propio Colegio

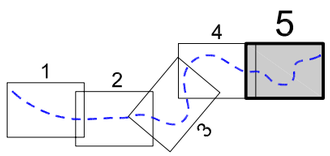
TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL

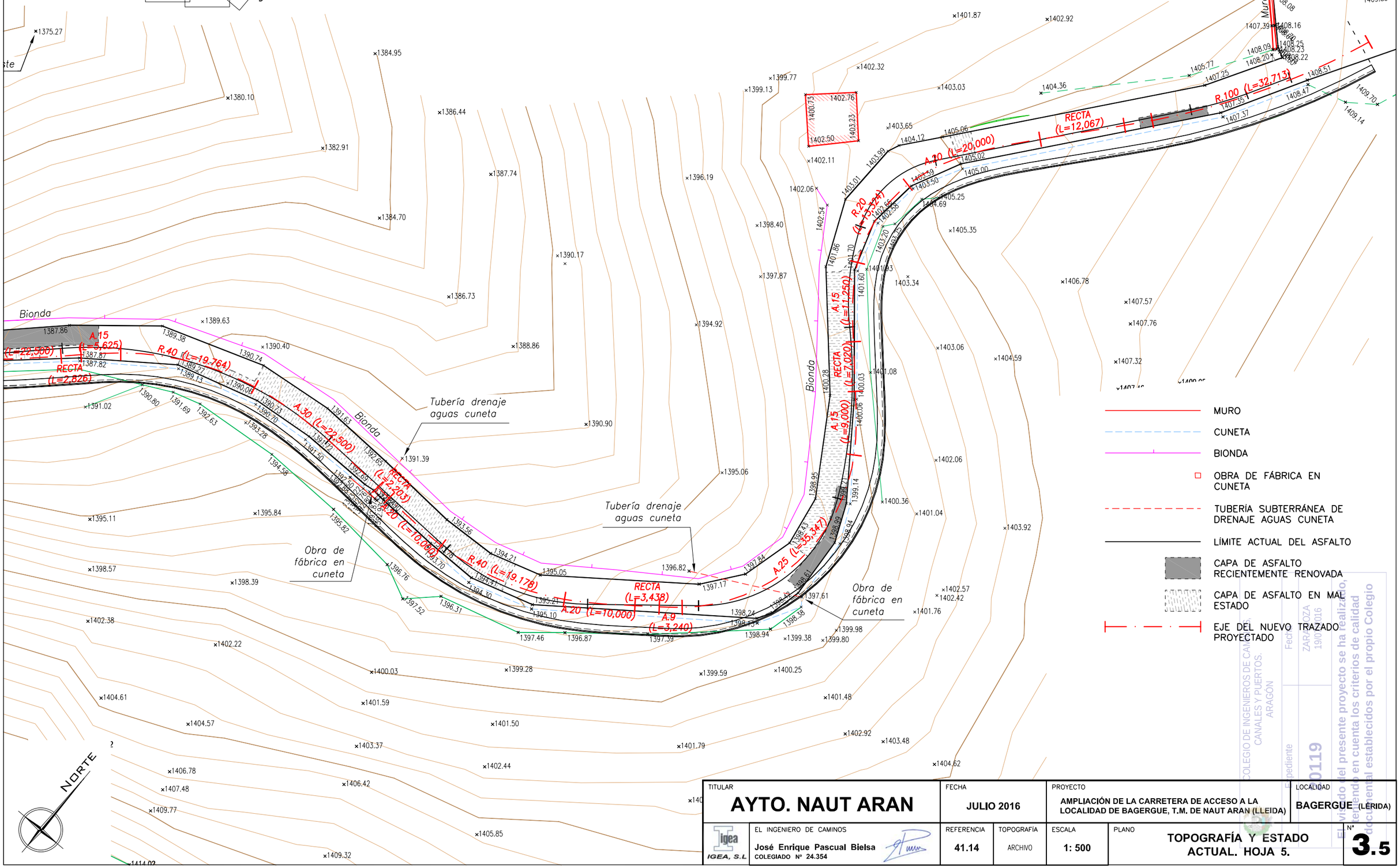
HOJA 5

ESCALA 1: 500

Cotas en m

Bagergue





MURO

CUNETA

BIONDA

OBRA DE FÁBRICA EN CUNETA

TUBERÍA SUBTERRÁNEA DE DRENAJE AGUAS CUNETA

LÍMITE ACTUAL DEL ASFALTO

CAPA DE ASFALTO RECIENTEMENTE RENOVADA

CAPA DE ASFALTO EN MAL ESTADO

EJE DEL NUEVO TRAZADO PROYECTADO

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**	
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **TOPOGRAFÍA Y ESTADO ACTUAL. HOJA 5.**	Nº **3.5**

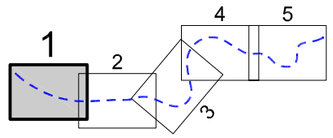
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/09/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

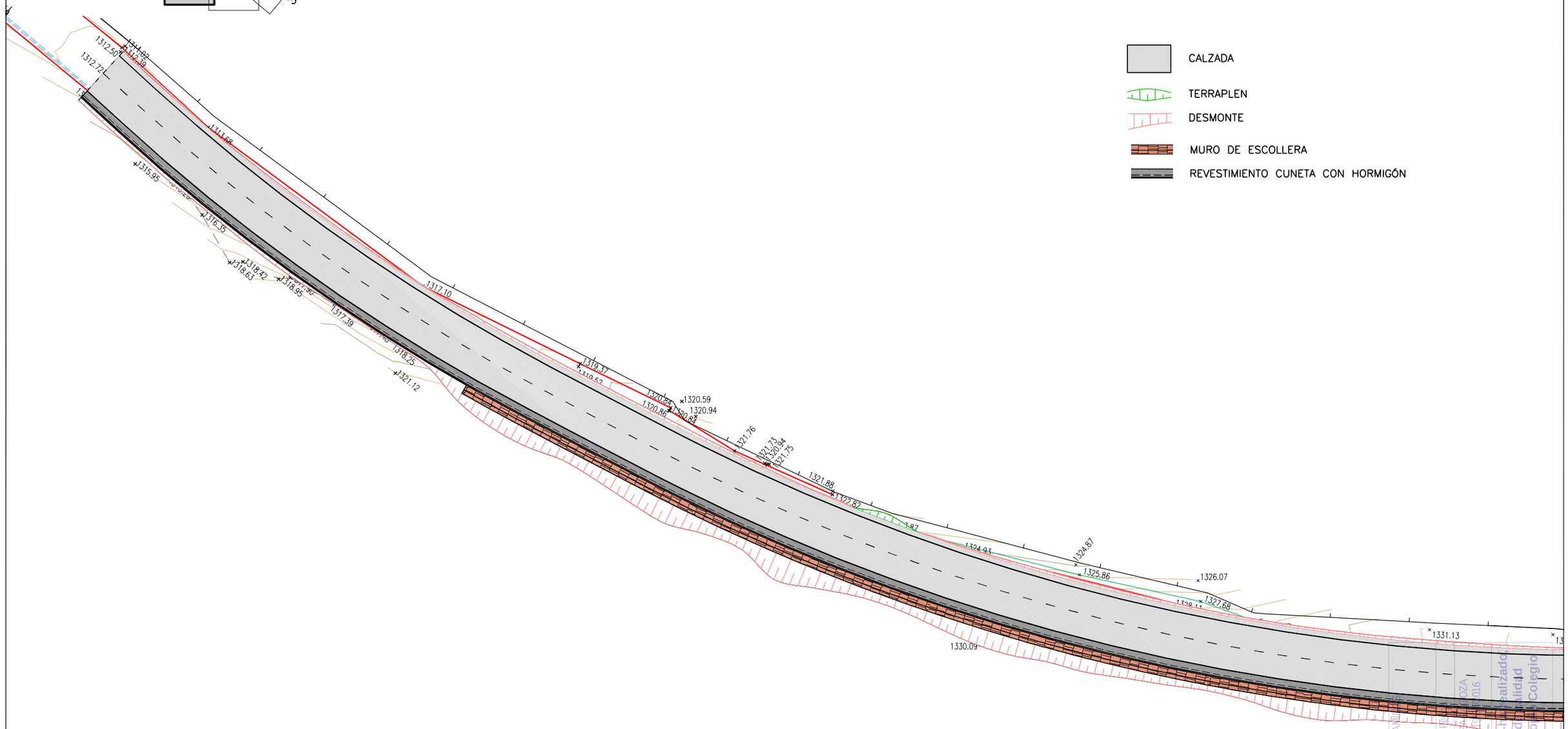
PLANTA GENERAL

HOJA 1

ESCALA 1: 500

Cotas en m





- CALZADA
- TERRAPLEN
- DESMONTE
- MURO DE ESCOLLERA
- REVESTIMIENTO CUNETA CON HORMIGÓN

NORTE

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**			LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **PLANTA GENERAL. HOJA 1.**	Nº **4.1**

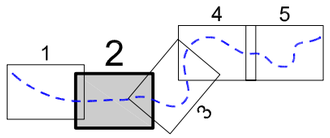
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20160119
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

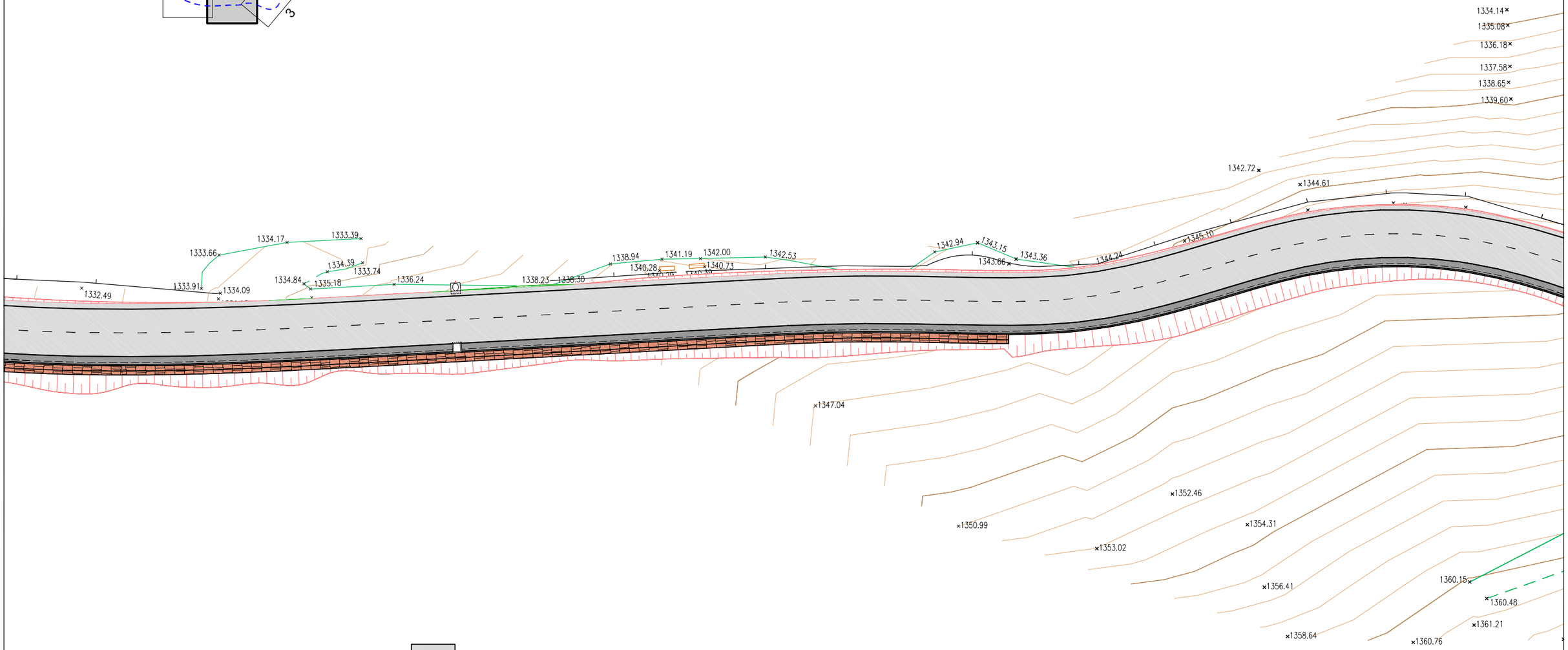
PLANTA GENERAL

HOJA 2

ESCALA 1: 500

Cotas en m





CALZADA

TERRAPLEN

DESMONTE

MURO DE ESCOLLERA

REVESTIMIENTO CUNETA CON HORMIGÓN

NORTE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGON
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

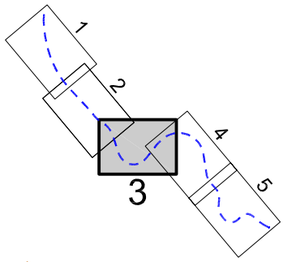
TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**		FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L.	EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14** / TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **PLANTA GENERAL. HOJA 2.**	Nº **4.2**

PLANTA GENERAL

HOJA 3

ESCALA 1: 500

Cotas en m



CALZADA

TERRAPLEN

DESMONTE

MURO DE ESCOLLERA

REVESTIMIENTO CUNETA CON HORMIGÓN

NORTE

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**			LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L. EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **PLANTA GENERAL. HOJA 3.**	Nº **4.3**

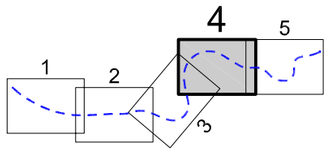
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 2019
El visado del presente proyecto se ha realizado, atendiendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PLANTA GENERAL

HOJA 4

ESCALA 1: 500

Cotas en m



CALZADA

TERRAPLEN

DESMONTE

MURO DE ESCOLLERA

REVESTIMIENTO CUNETA CON HORMIGÓN

NORTE

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**			LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **PLANTA GENERAL. HOJA 4.**	Nº **4.4**

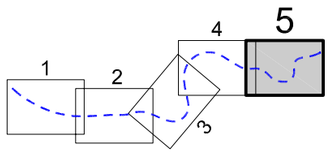
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PLANTA GENERAL

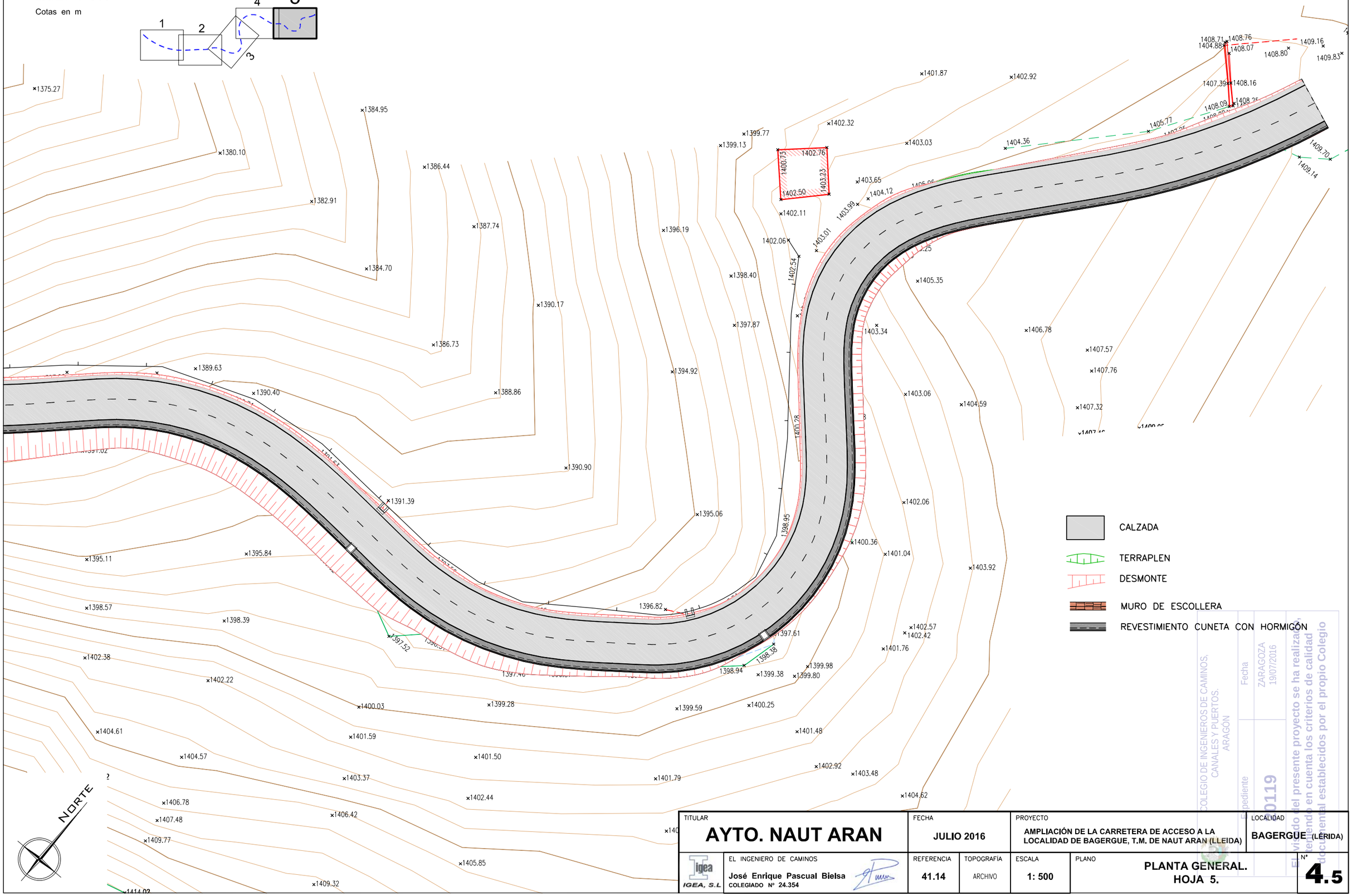
HOJA 5

ESCALA 1: 500

Cotas en m



Bagergue



TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**	
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **PLANTA GENERAL. HOJA 5.**	Nº **4.5**

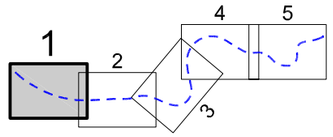
El visado del presente proyecto se ha realizado, atendiendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119

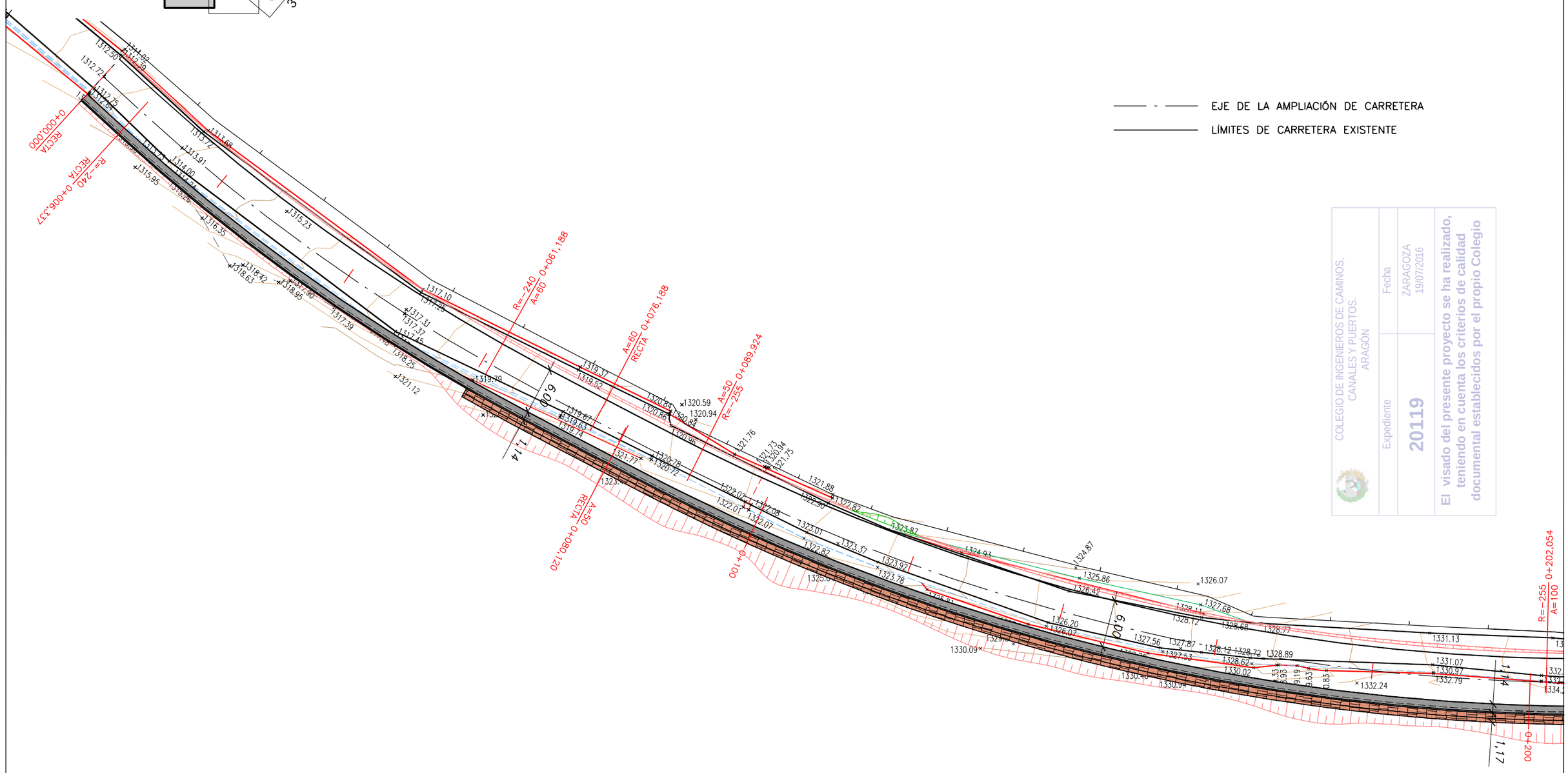
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

HOJA 1

ESCALA 1: 500

Cotas en m





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 20119

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

NORTE

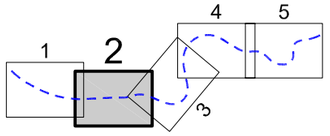
TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**		FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**			LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L.	EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS. HOJA 1.**	Nº **5.1**

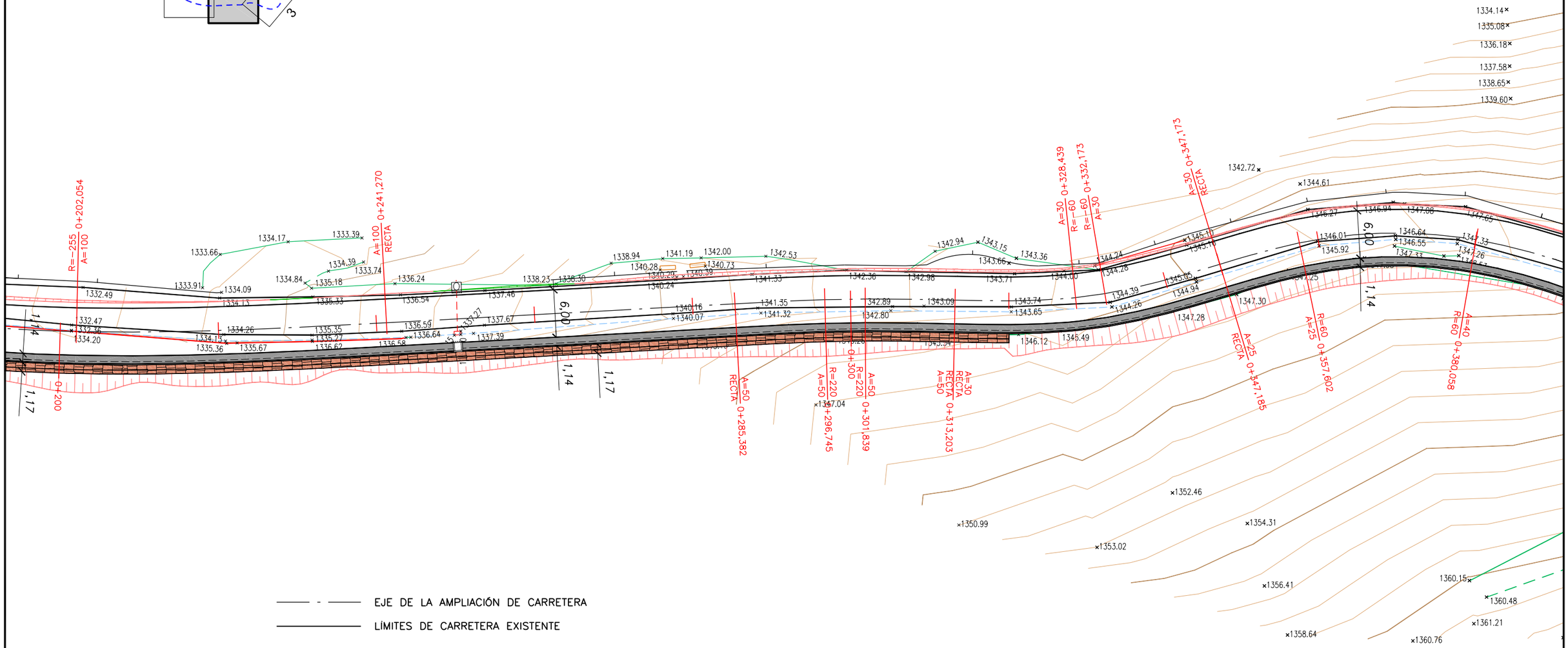
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

HOJA 2

ESCALA 1: 500

Cotas en m





——— - ——— EJE DE LA AMPLIACIÓN DE CARRETERA

——————— LÍMITES DE CARRETERA EXISTENTE

NORTE

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**	
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS. HOJA 2.**	Nº **5.2**

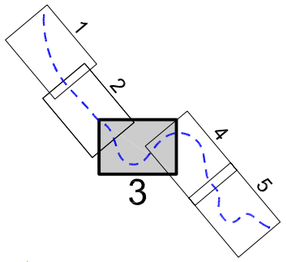
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

HOJA 3

ESCALA 1: 500

Cotas en m



EJE DE LA AMPLIACIÓN DE CARRETERA

LÍMITES DE CARRETERA EXISTENTE

NORTE

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**	
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS. HOJA 3.**	Nº **5.3**

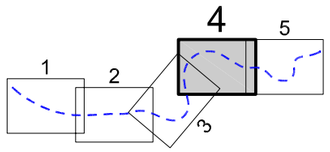
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGON
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 2019
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

HOJA 4

ESCALA 1: 500

Cotas en m



EJE DE LA AMPLIACIÓN DE CARRETERA

LÍMITES DE CARRETERA EXISTENTE

NORTE

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS. HOJA 4.**	Nº **5.4**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 2019
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

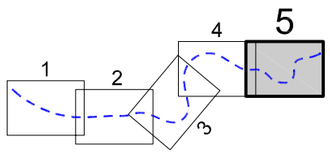
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Bagergue

HOJA 5

ESCALA 1: 500

Cotas en m



EJE DE LA AMPLIACIÓN DE CARRETERA

LÍMITES DE CARRETERA EXISTENTE

NORTE

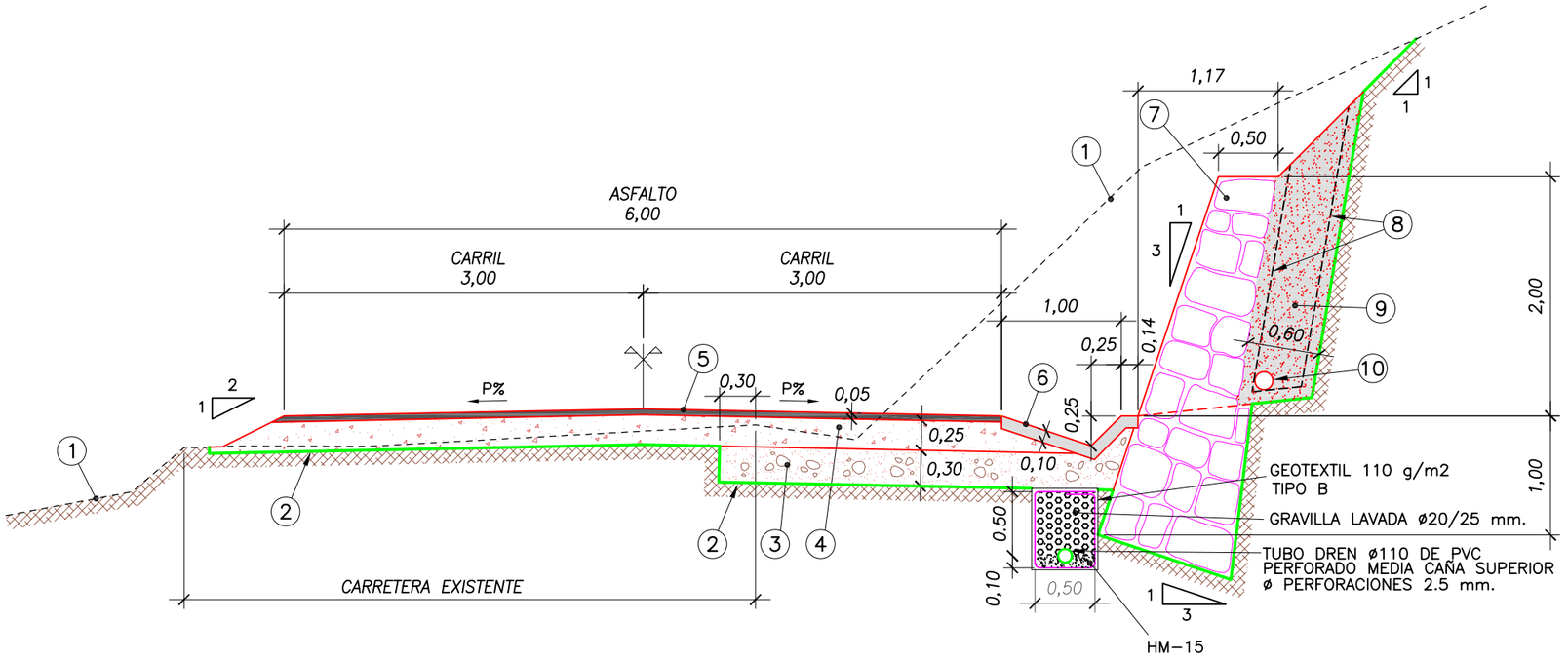
TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**			LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS. HOJA 5.**	Nº **5.5**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, entendiendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

SECCIÓN TIPO VIAL

ESCALA 1: 50

Cotas en m



1 PERFIL DEL TERRENO EXISTENTE

2 FORMACIÓN DEL CAJEO

3 SUELO SELECCIONADO CBR>20

4 ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-25

5 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE AC16 SURF S (S-12)

6 REVESTIMIENTO DE CUNETA CON HORMIGÓN HM-20 CON JUNTAS CADA 5,00 m

7 MURO DE ESCOLLERA

8 GEOTEXTIL

9 RELLENO GRANULAR DEL TRASDÓS

10 TUBERÍA PARA DRENAJE SUBTERRÁNEO DEL TRASDÓS DEL MURO

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 20119
El visado del presente proyecto se ha realizado, entendiendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

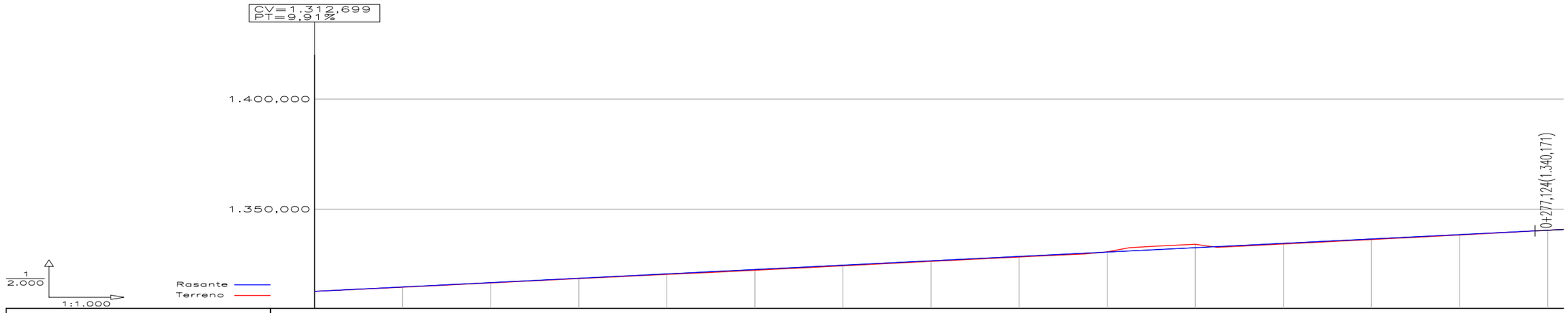
TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**		FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L.	EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	DIBUJADO: A.D.M.	ESCALA: **1: 50**	PLANO: **SECCIÓN TIPO** Nº **6**

PERFIL LONGITUDINAL

HOJA 1

Horizontal=1: 1.000
Vertical=1: 2.000

Cotas en m



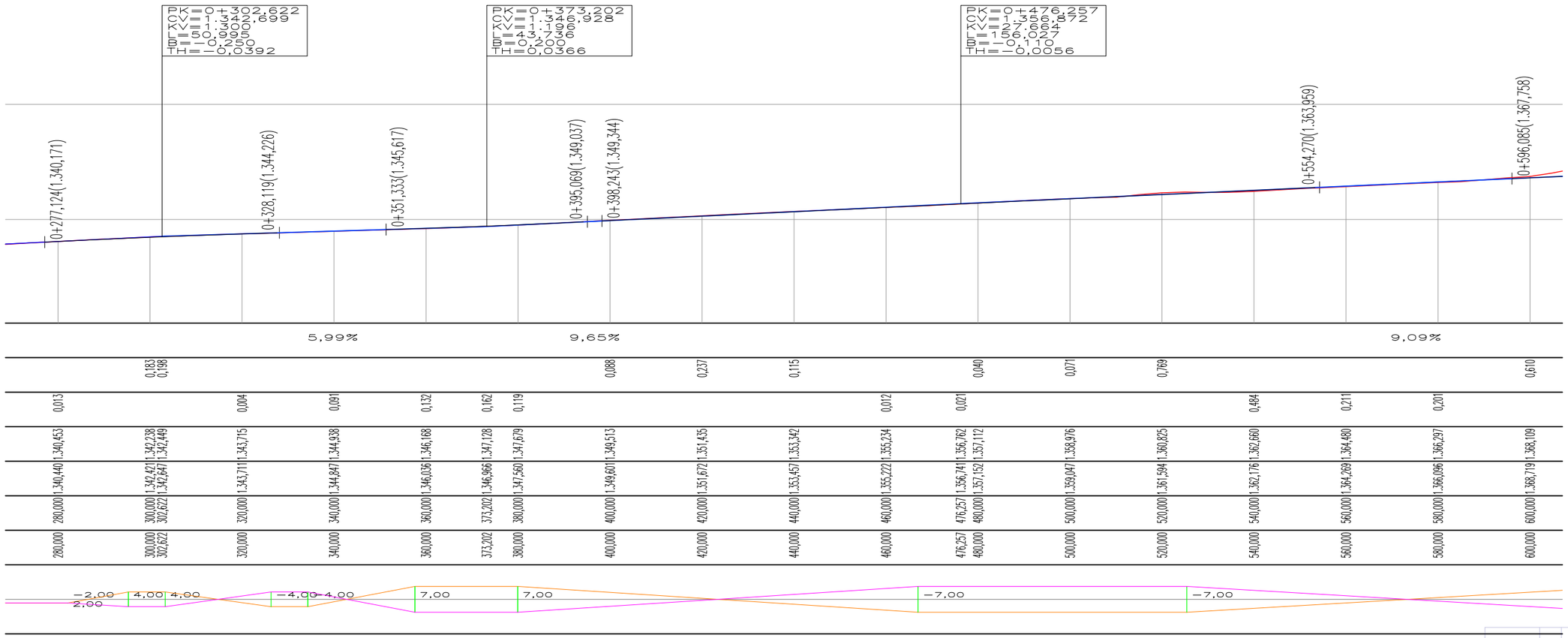
| | | |

PERFIL LONGITUDINAL

HOJA 2

Horizontal=1: 1.000
Vertical=1: 2.000

Cotas en m



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGON
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

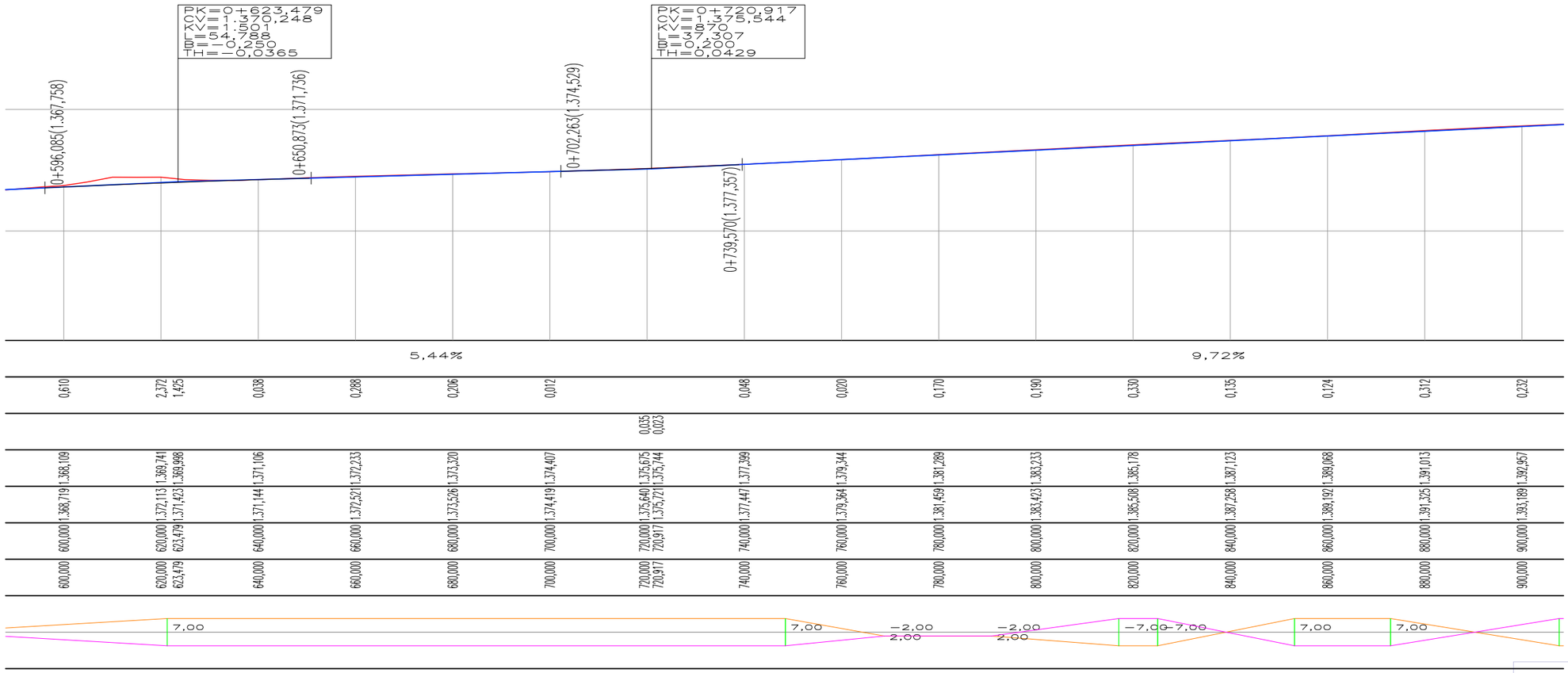
TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**		FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L	EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	DIBUJADO: A.D.M.	ESCALA: **Horizontal=1: 1.000 Vertical=1: 2.000**	PLANO: **PERFIL LONGITUDINAL. HOJA 2.**		Nº **7.2**

PERFIL LONGITUDINAL

HOJA 3

Horizontal=1: 1.000
Vertical=1: 2.000

Cotas en m



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGON
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

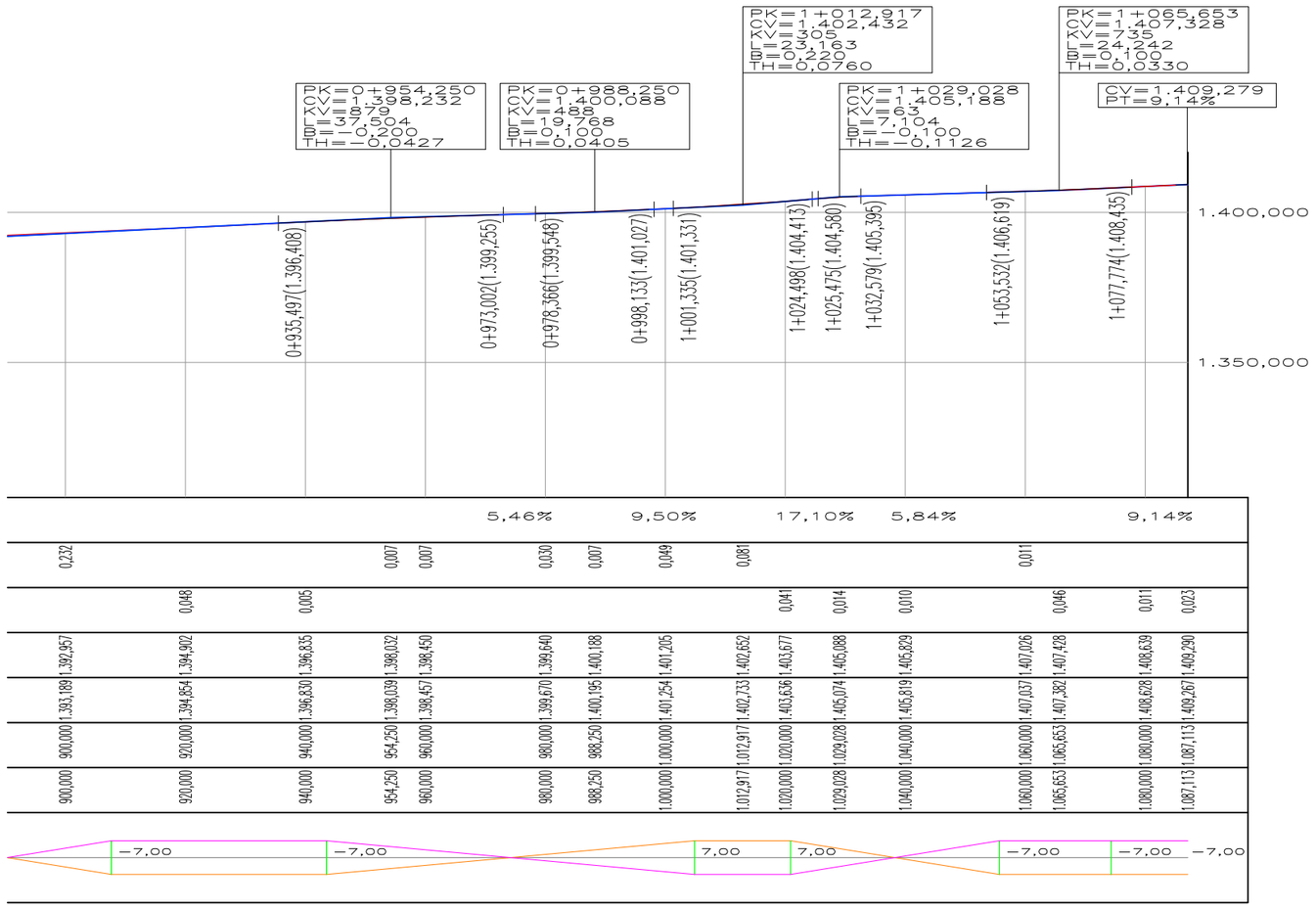
TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**		FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L	EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	DIBUJADO: A.D.M.	ESCALA: **Horizontal=1: 1.000 Vertical=1: 2.000**	PLANO: **PERFIL LONGITUDINAL. HOJA 3.**	Nº **7.3**	

PERFIL LONGITUDINAL

HOJA 4

Horizontal=1: 1.000
Vertical=1: 2.000

Cotas en m



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGON
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

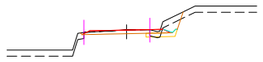
TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**		FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L	EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	DIBUJADO: A.D.M.	ESCALA: **Horizontal=1: 1.000 Vertical=1: 2.000**	PLANO: **PERFIL LONGITUDINAL. HOJA 4.**	Nº **7.4**	

PERFILES TRANSVERSALES

HOJA 1

ESCALA 1: 500

Cotas en m



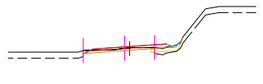
1.303

PK=0+000,000 CR=1.312,700
T=0,022 V=1,899
T exp.=0,787 D=2,586



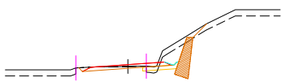
1.306

PK=0+020,000 CR=1.314,683
T=0,117 V=1,393
T exp.=0,754 D=1,209



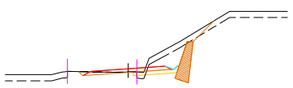
1.308

PK=0+040,000 CR=1.316,665
T=0,000 V=0,549
T exp.=0,736 D=1,029



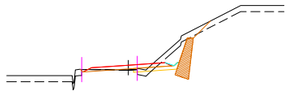
1.310

PK=0+060,000 CR=1.318,648
T=0,164 V=2,053
T exp.=0,895 D=3,310



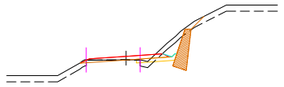
1.312

PK=0+080,000 CR=1.320,630
T=0,183 V=2,821
T exp.=1,134 D=4,541



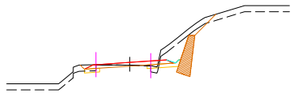
1.313

PK=0+100,000 CR=1.322,613
T=0,312 V=2,772
T exp.=1,130 D=2,577



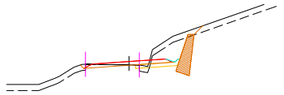
1.315

PK=0+120,000 CR=1.324,596
T=0,336 V=2,456
T exp.=1,004 D=1,789



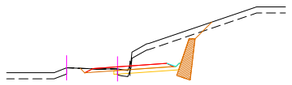
1.317

PK=0+140,000 CR=1.326,578
T=0,210 V=3,065
T exp.=1,208 D=3,895



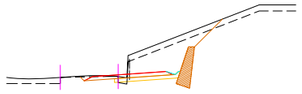
1.319

PK=0+160,000 CR=1.328,561
T=0,249 V=2,431
T exp.=1,096 D=4,552



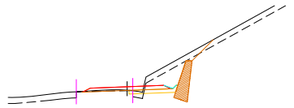
1.322

PK=0+180,000 CR=1.330,543
T=0,155 V=3,694
T exp.=1,656 D=9,513



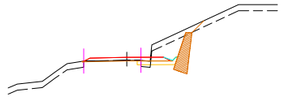
1.324

PK=0+200,000 CR=1.332,526
T=0,082 V=4,089
T exp.=1,626 D=12,579



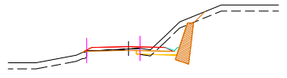
1.326

PK=0+220,000 CR=1.334,509
T=0,270 V=3,023
T exp.=1,213 D=4,560



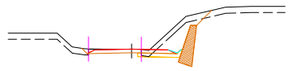
1.326

PK=0+240,000 CR=1.336,491
T=0,198 V=2,963
T exp.=1,013 D=3,906



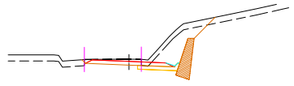
1.329

PK=0+260,000 CR=1.338,474
T=0,204 V=2,630
T exp.=1,079 D=3,026



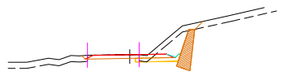
1.332

PK=0+280,000 CR=1.340,453
T=0,000 V=2,859
T exp.=1,122 D=5,910



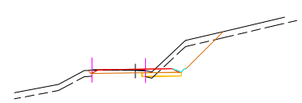
1.333

PK=0+300,000 CR=1.342,238
T=0,000 V=2,873
T exp.=1,065 D=8,366



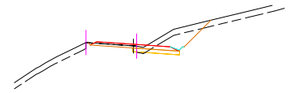
1.335

PK=0+320,000 CR=1.343,715
T=0,022 V=2,652
T exp.=1,125 D=4,828



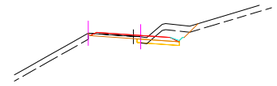
1.335

PK=0+340,000 CR=1.344,938
T=0,054 V=3,197
T exp.=0,967 D=6,434



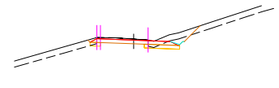
1.336

PK=0+360,000 CR=1.346,168
T=0,041 V=2,713
T exp.=1,139 D=4,476



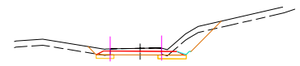
1.337

PK=0+380,000 CR=1.347,679
T=0,012 V=2,131
T exp.=1,040 D=3,447



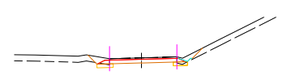
1.340

PK=0+400,000 CR=1.349,513
T=0,000 V=2,238
T exp.=1,121 D=3,257



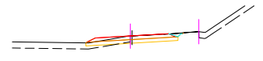
1.343

PK=0+420,000 CR=1.351,435
T=0,000 V=3,033
T exp.=1,126 D=5,906



1.345

PK=0+440,000 CR=1.353,342
T=0,000 V=1,422
T exp.=0,748 D=2,902



1.346

PK=0+460,000 CR=1.355,234
T=0,349 V=1,741
T exp.=2,228 D=2,396



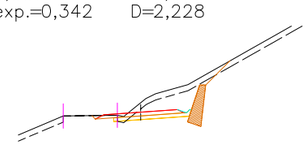
1.348

PK=0+480,000 CR=1.357,112
T=0,000 V=2,818
T exp.=2,230 D=1,855



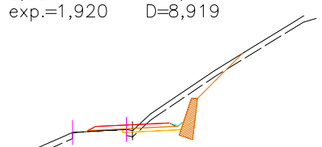
1.349

PK=0+500,000 CR=1.358,976
T=0,000 V=1,676
T exp.=0,342 D=2,228



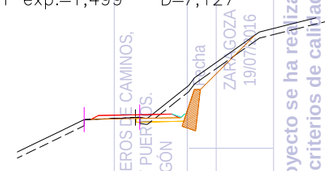
1.351

PK=0+520,000 CR=1.360,825
T=0,057 V=4,557
T exp.=1,920 D=8,919



1.352

PK=0+540,000 CR=1.362,660
T=0,244 V=4,552
T exp.=1,499 D=7,127



1.354

PK=0+560,000 CR=1.364,480
T=0,124 V=4,264
T exp.=1,250 D=5,314

El Visado del presente proyecto se ha realizado, atendiendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Fecha 19/07/2016

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

ZARAGOZA

Expediente 2016-0119

TITULAR	FECHA	PROYECTO	LOCALIDAD
AYTO. NAUT ARAN	JULIO 2016	AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)	BAGERGUE (LÉRIDA)

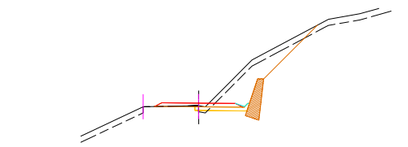
EL INGENIERO DE CAMINOS	REFERENCIA	DIBUJADO	ESCALA	PLANO	Nº
IGEA, S.L. — José Enrique Pascual Bielsa, COLEGIADO Nº 24.354	41.14	A.D.M.	1: 500	PERFILES TRANSVERSALES. HOJA 1.	8.1

PERFILES TRANSVERSALES

HOJA 2

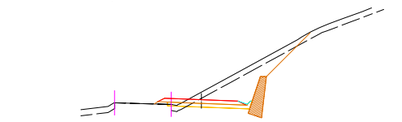
ESCALA 1: 500

Cotas en m



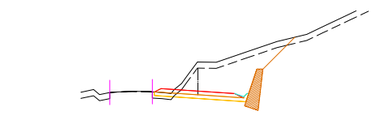
1.356

PK=0+580,000 CR=1.366,297
T=0,099 V=4,515
T exp.=1,359 D=10,388



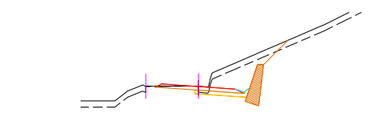
1.359

PK=0+600,000 CR=1.368,109
T=0,372 V=5,254
T exp.=2,101 D=10,682



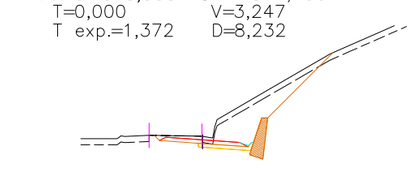
1.361

PK=0+620,000 CR=1.369,741
T=0,337 V=5,401
T exp.=2,347 D=16,813



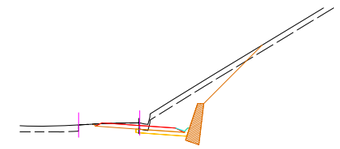
1.362

PK=0+640,000 CR=1.371,106
T=0,000 V=3,247
T exp.=1,372 D=8,232



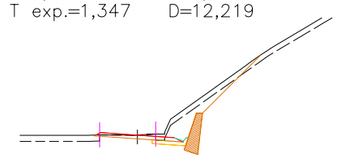
1.363

PK=0+660,000 CR=1.372,233
T=0,000 V=4,702
T exp.=1,389 D=15,990



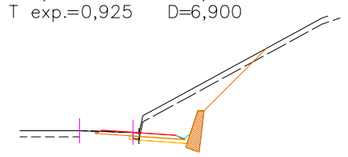
1.365

PK=0+680,000 CR=1.373,320
T=0,000 V=4,346
T exp.=1,347 D=12,219



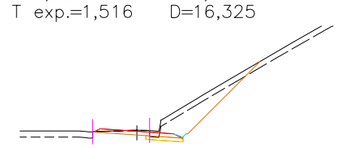
1.366

PK=0+700,000 CR=1.374,407
T=0,000 V=4,209
T exp.=0,925 D=6,900



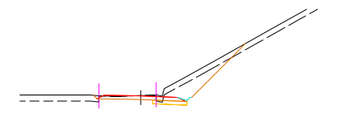
1.367

PK=0+720,000 CR=1.375,675
T=0,000 V=4,808
T exp.=1,516 D=16,325



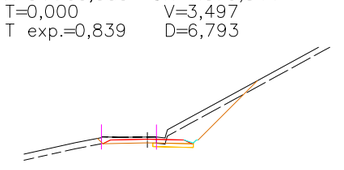
1.369

PK=0+740,000 CR=1.377,399
T=0,000 V=3,880
T exp.=0,908 D=9,286



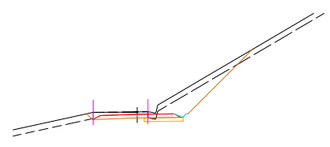
1.371

PK=0+760,000 CR=1.379,344
T=0,000 V=3,497
T exp.=0,839 D=6,793



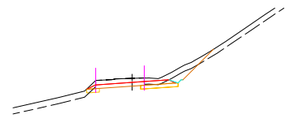
1.372

PK=0+780,000 CR=1.381,289
T=0,000 V=4,210
T exp.=0,992 D=9,550



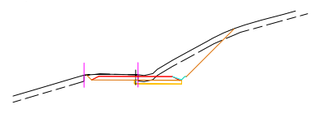
1.374

PK=0+800,000 CR=1.383,233
T=0,000 V=4,166
T exp.=0,955 D=9,653



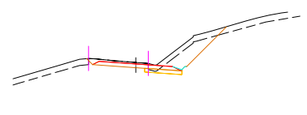
1.375

PK=0+820,000 CR=1.385,178
T=0,000 V=3,021
T exp.=1,229 D=4,781



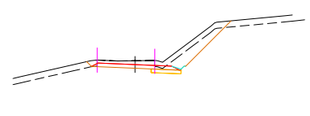
1.378

PK=0+840,000 CR=1.387,123
T=0,000 V=3,773
T exp.=1,155 D=7,799



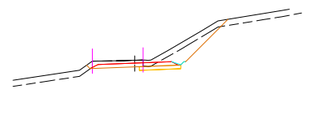
1.380

PK=0+860,000 CR=1.389,068
T=0,000 V=2,783
T exp.=0,914 D=6,810



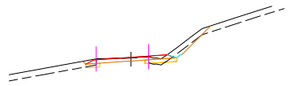
1.382

PK=0+880,000 CR=1.391,013
T=0,000 V=3,085
T exp.=0,731 D=7,229



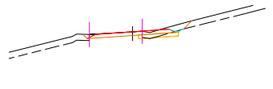
1.384

PK=0+900,000 CR=1.392,957
T=0,000 V=3,550
T exp.=1,015 D=7,277



1.386

PK=0+920,000 CR=1.394,902
T=0,124 V=3,007
T exp.=1,131 D=2,182



1.387

PK=0+940,000 CR=1.396,835
T=0,018 V=2,034
T exp.=0,982 D=1,791



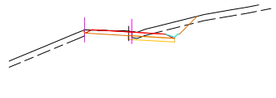
1.389

PK=0+960,000 CR=1.398,450
T=0,000 V=1,648
T exp.=0,570 D=2,204



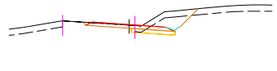
1.391

PK=0+980,000 CR=1.399,640
T=0,000 V=3,214
T exp.=1,402 D=4,184



1.391

PK=1+000,000 CR=1.401,205
T=0,000 V=2,668
T exp.=1,317 D=3,758



1.395

PK=1+020,000 CR=1.403,677
T=0,000 V=2,098
T exp.=1,075 D=4,116



1.396

PK=1+040,000 CR=1.405,829
T=0,000 V=1,580
T exp.=1,117 D=1,664



1.397

PK=1+060,000 CR=1.407,026
T=0,000 V=1,118
T exp.=0,964 D=1,705



1.400

PK=1+080,000 CR=1.408,639
T=0,000 V=1,345
T exp.=0,880 D=1,823



1.400

PK=1+087,113 CR=1.409,290
T=0,000 V=0,917
T exp.=0,596 D=1,842

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, entendiendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

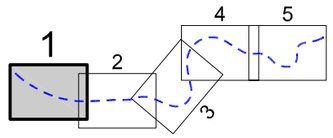
TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**		FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**	
IGEA, S.L	EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24,354	REFERENCIA: **41.14**	DIBUJADO: A.D.M.	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **PERFILES TRANSVERSALES. HOJA 2.**	Nº **8.2**

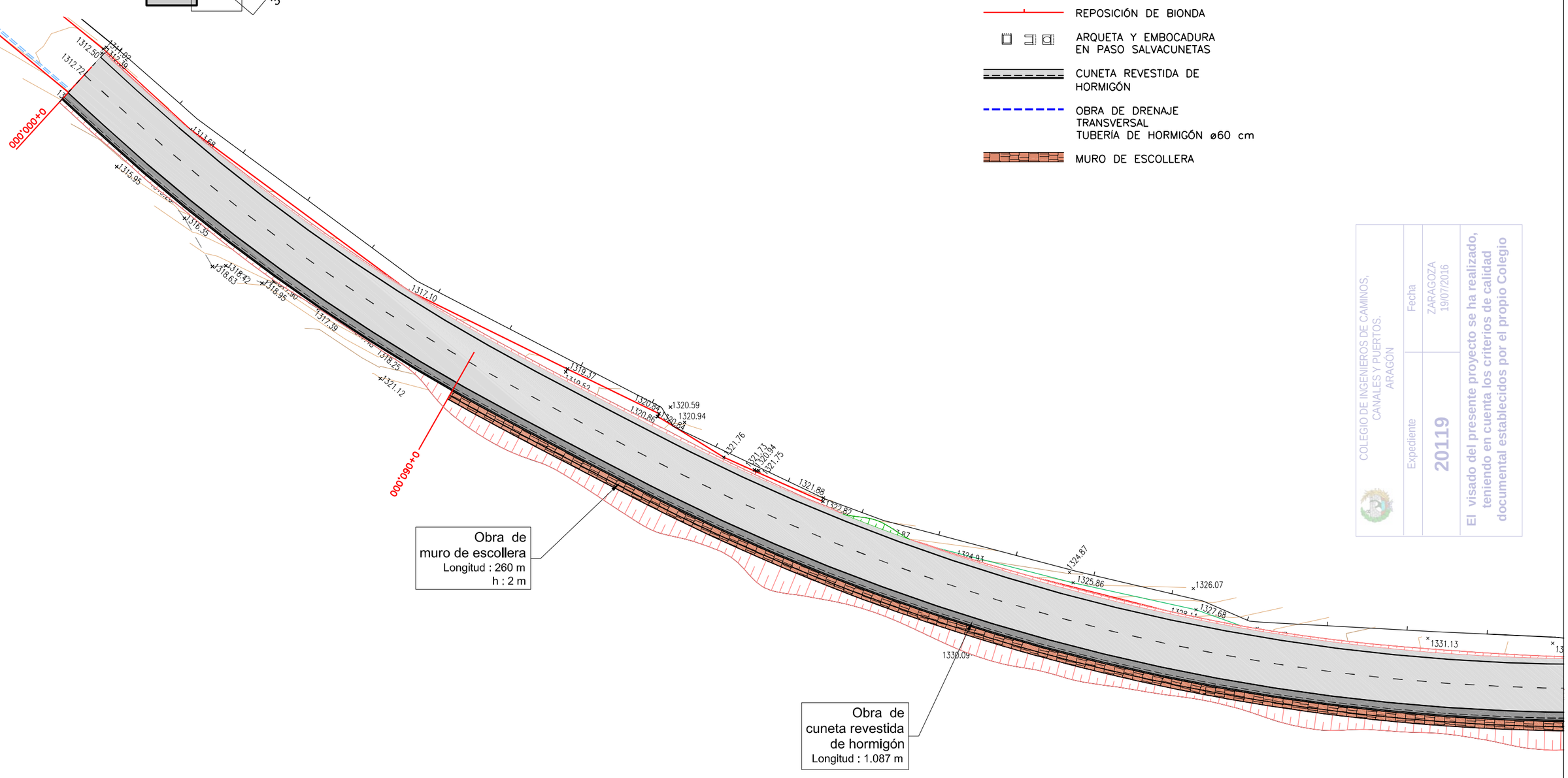
DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA

HOJA 1

ESCALA 1: 500

Cotas en m





REPOSICIÓN DE BIONDA

ARQUETA Y EMBOCADURA EN PASO SALVACUNETAS

CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN

OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
TUBERÍA DE HORMIGÓN ø60 cm

MURO DE ESCOLLERA

NORTE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha
ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente
20119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

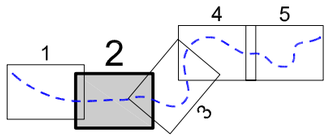
TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**			LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
igea IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA. HOJA 1.**	Nº **9.1**

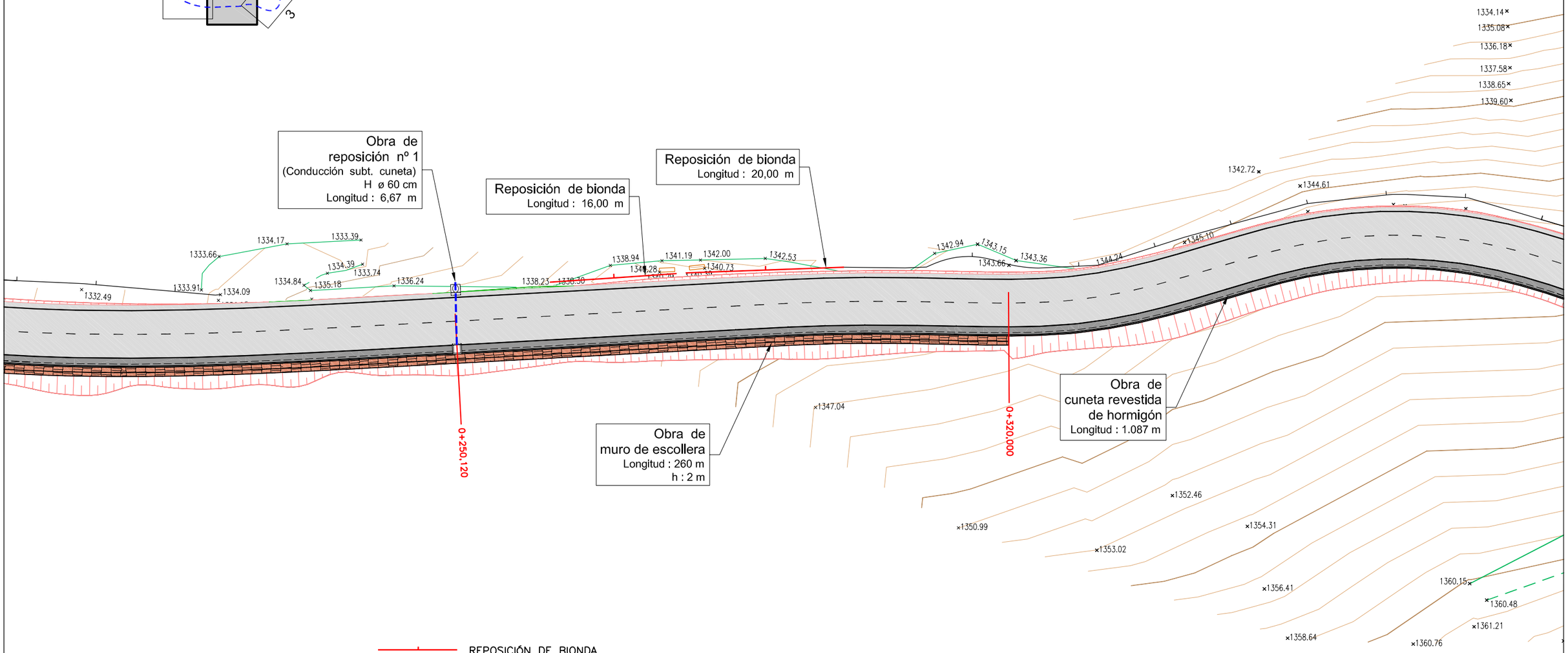
DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA

HOJA 2

ESCALA 1: 500

Cotas en m





REPOSICIÓN DE BIONDA

ARQUETA Y EMBOCADURA EN PASO SALVACUNETAS

CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN

OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
TUBERÍA DE HORMIGÓN ø60 cm

MURO DE ESCOLLERA

NORTE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

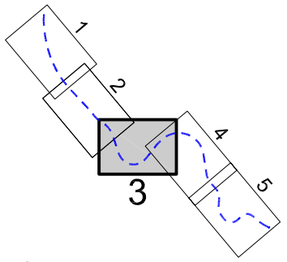
TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**		FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L.	EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14** / TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA. HOJA 2.**	Nº **9.2**

DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA

HOJA 3

ESCALA 1: 500

Cotas en m



REPOSICIÓN DE BIONDA

ARQUETA Y EMBOCADURA EN PASO SALVACUNETAS

CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN

OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
TUBERÍA DE HORMIGÓN ø60 cm

MURO DE ESCOLLERA

Reposición de bionda
Longitud : 28,00 m

Obra de muro de escollera
Longitud : 218 m
h : 2 m

Obra de cuneta revestida de hormigón
Longitud : 1.087 m

Reposición de bionda
Longitud : 8,00 m

0+520,000

NORTE

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L. EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA. HOJA 3.** Nº **9.3**

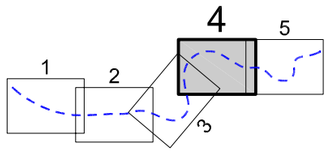
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 2016/0919
El visado del presente proyecto se ha realizado, atendiendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA

HOJA 4

ESCALA 1: 500

Cotas en m



Reposición de bionda
Longitud : 104,00 m

Obra de
muro de escollera
Longitud : 218 m
h : 2 m

Obra de
cuneta revestida
de hormigón
Longitud : 1.087 m

Obra de
reposición nº 2
(Conducción subt. cuneta)
H ø 60 cm
Longitud : 6,80 m

REPOSICIÓN DE BIONDA

ARQUETA Y EMBOCADURA EN PASO SALVACUNETAS

CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN

OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
TUBERÍA DE HORMIGÓN ø60 cm

MURO DE ESCOLLERA

NORTE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**			LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA. HOJA 4.**	Nº **9.4**

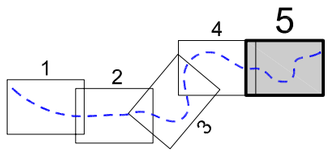
DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA

Bagergue

HOJA 5

ESCALA 1: 500

Cotas en m



Obra de reposición nº 3
(Conducción subt. cuneta)
H ø 60 cm
Longitud : 6,96 m

Reposición de bionda
Longitud : 12,00 m

Obra de reposición nº 4
(Conducción subt. cuneta)
H ø 60 cm
Longitud : 11,61 m

Obra de cuneta revestida de hormigón
Longitud : 1.087 m

0+896,130

ø60

0+957,930

1+087,130

NORTE

REPOSICIÓN DE BIONDA

ARQUETA Y EMBOCADURA EN PASO SALVACUNETAS

CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN

OBRA DE DRENAJE TRANSVERSAL
TUBERÍA DE HORMIGÓN ø60 cm

MURO DE ESCOLLERA

TITULAR: AYTO. NAUT ARAN	FECHA: JULIO 2016	PROYECTO: AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)		LOCALIDAD: BAGERGUE (LÉRIDA)	
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: José Enrique Pascual Bielsa, COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: 41.14	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: 1: 500	PLANO: DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y ESCOLLERA. HOJA 5.	Nº 9.5

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CAÑOS SENCILLOS DRENAJE Y ACEQUIAS

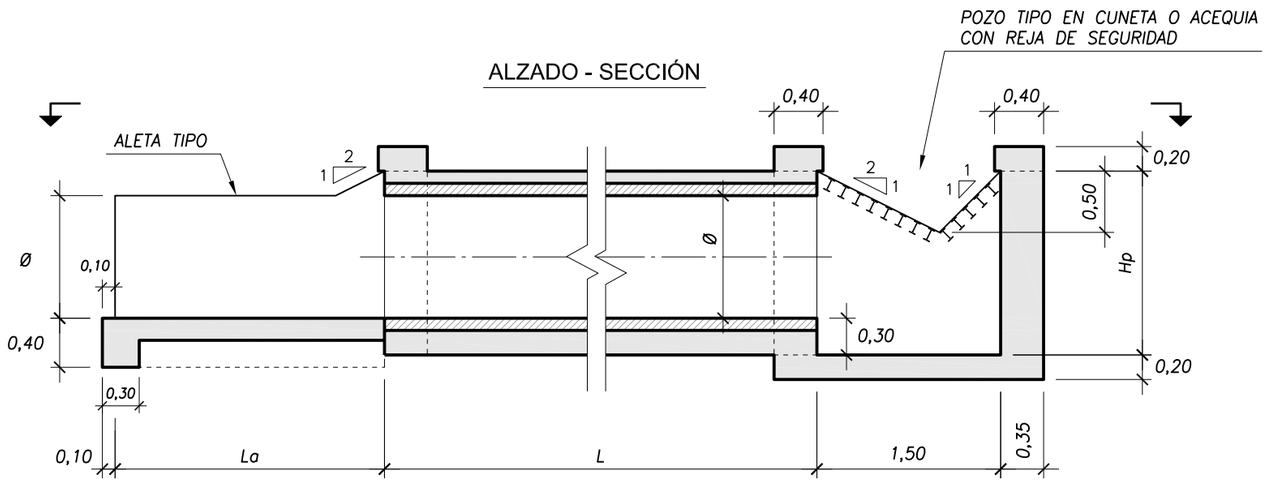
BOQUILLA TIPO 1

ø0,60 - ø0,80 m

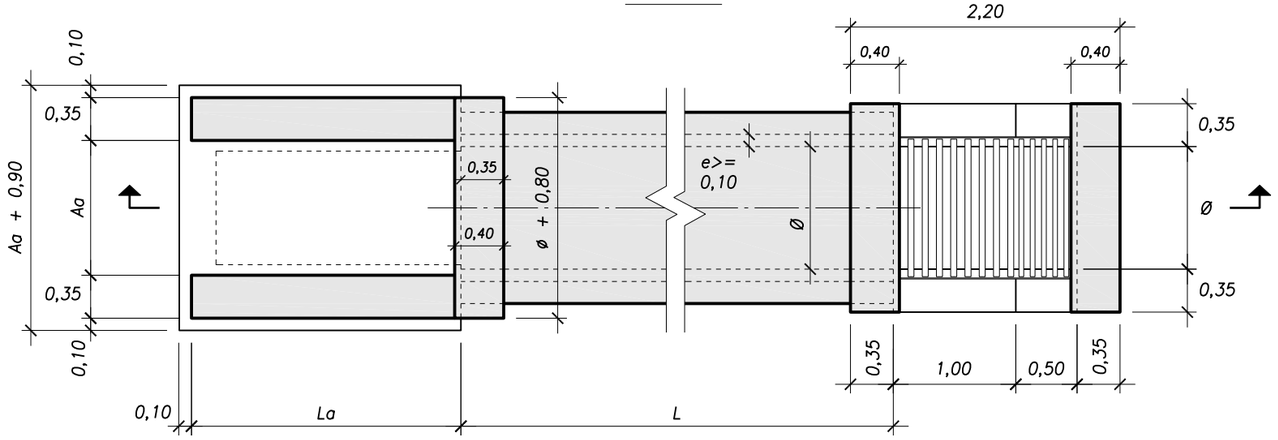
ESCALA 1: 50

Cotas en m

ALZADO - SECCIÓN



PLANTA

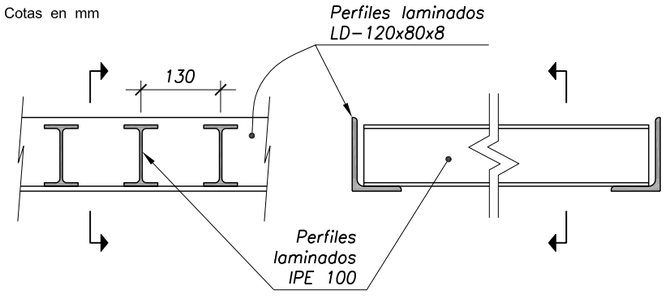


NOTA:
–HORMIGÓN BOQUILLAS HM–20/P/22/IIa
–HORMIGÓN REFUERZO HM–15/P/22/IIa

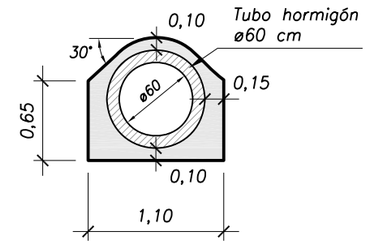
REJA DE SEGURIDAD

ESCALA 1: 10

Cotas en mm



CAÑO ø0,60 m



Hp = 1,00 m
La = 1,40 m
Aa = 2,10 m

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad reglamentalmente establecidos por el propio Colegio

TITULAR	FECHA	PROYECTO	LOCALIDAD
AYTO. NAUT ARAN	**JULIO 2016**	**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**	**BAGERGUE (LÉRIDA)**

EL INGENIERO DE CAMINOS	REFERENCIA	DIBUJADO	ESCALA	PLANO	Nº
IGEA, S.L. **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	**41.14**	A.D.M.	**1: 50**	**DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS. I.**	**10.1**

CAÑOS SENCILLOS DRENAJE Y ACEQUIAS

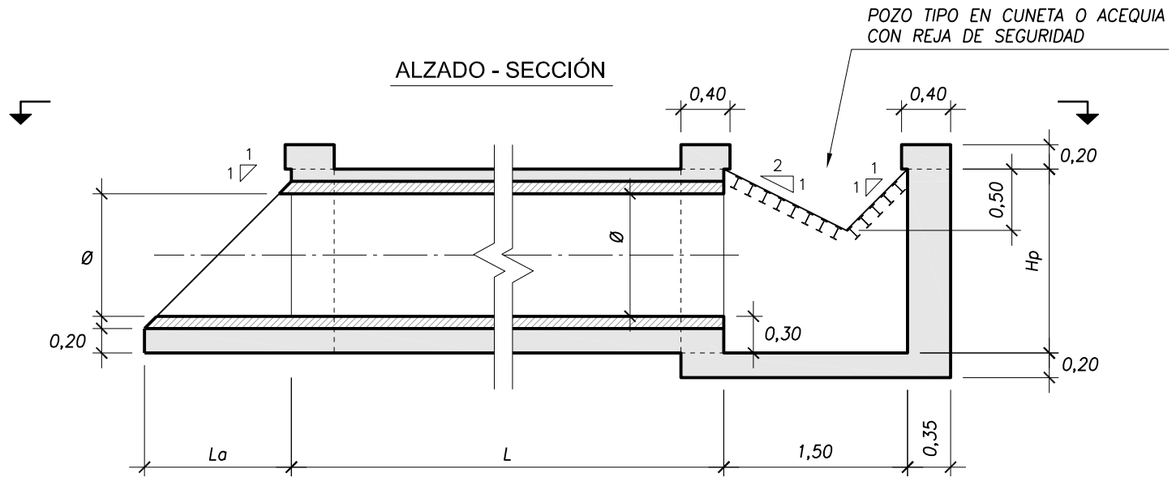
BOQUILLA TIPO 2

ø0,60 - ø0,80 m

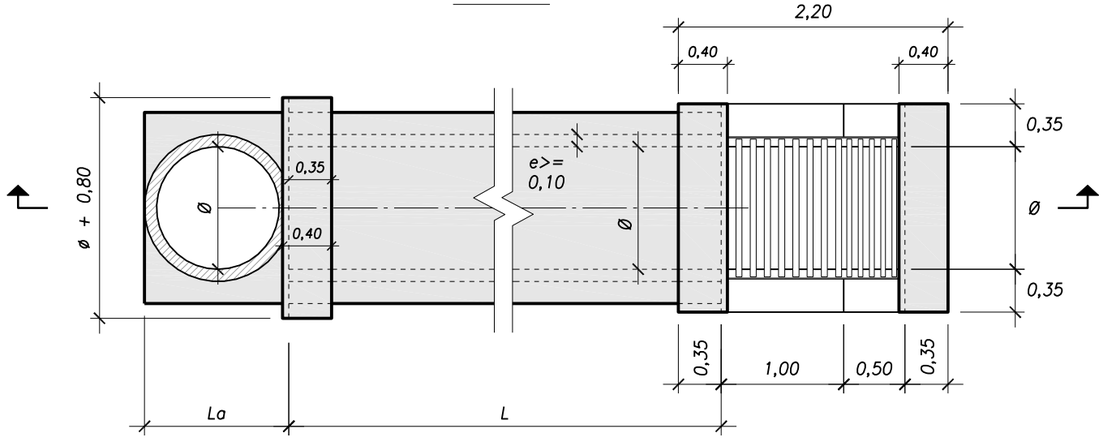
ESCALA 1: 50

Cotas en m

ALZADO - SECCIÓN



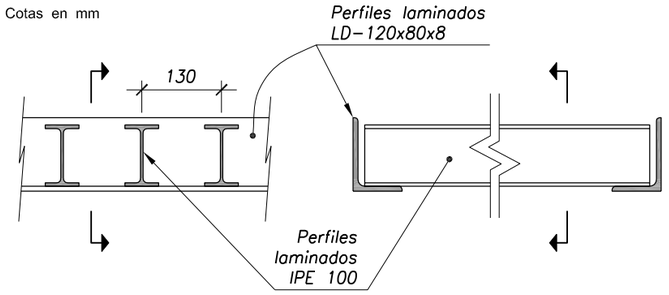
PLANTA



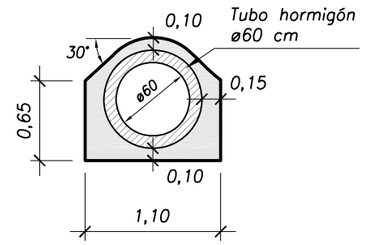
REJA DE SEGURIDAD

ESCALA 1: 10

Cotas en mm



CAÑO ø0,60 m



Hp = 1,00 m
La = 1,40 m
Aa = 2,10 m

NOTA:
-HORMIGÓN BOQUILLAS HM-20/P/22/IIa
-HORMIGÓN REFUERZO HM-15/P/22/IIa

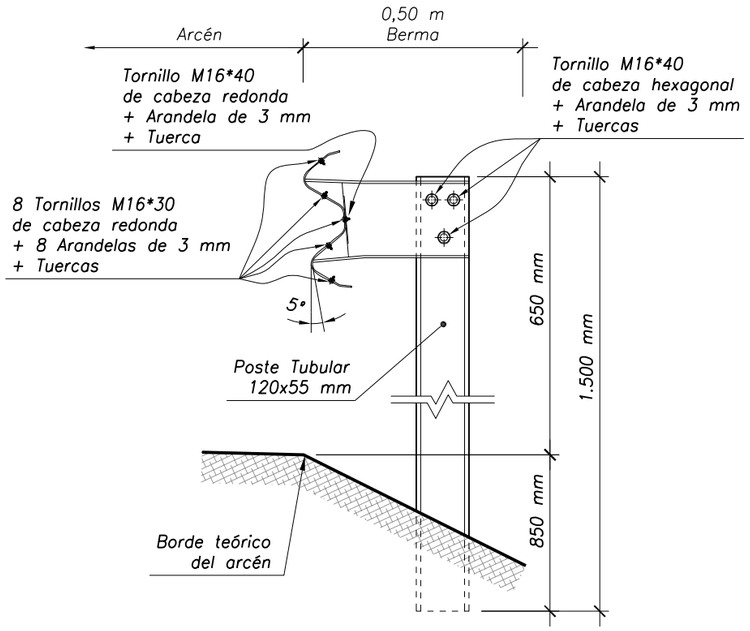
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, atendiendo en cuenta los criterios de calidad técnica-ambiental establecidos por el propio Colegio

TITULAR	FECHA	PROYECTO	LOCALIDAD
AYTO. NAUT ARAN	**JULIO 2016**	**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**	**BAGERGUE (LÉRIDA)**

EL INGENIERO DE CAMINOS	REFERENCIA	DIBUJADO	ESCALA	PLANO	Nº
IGEA, S.L. **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	**41.14**	A.D.M.	**1: 50**	**DRENAJE, OBRAS DE FÁBRICA Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS. II.**	**10.2**

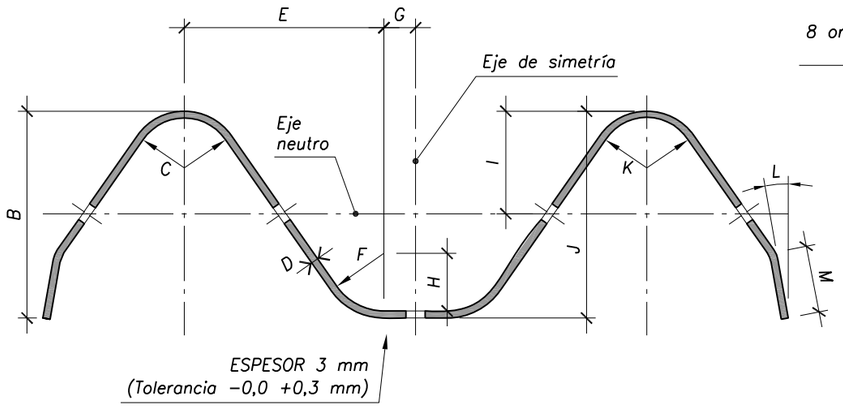
BMSNA4 / 100 ó 120 BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE CON VALLA SIMPLE CON SEPARADOR

SIN ESCALA



SECCIÓN TRANSVERSAL DEL PERFIL

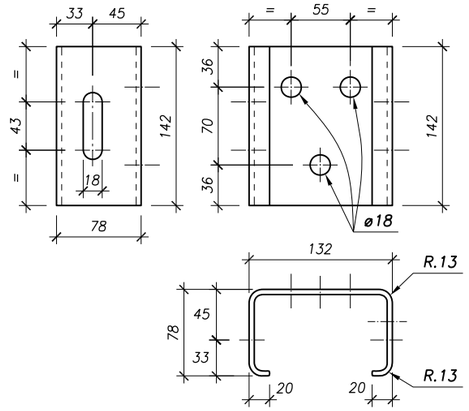
SIN ESCALA



	NOMINAL	TOLER.−	TOLER.+
A	310	0	6
B	80	0	6
C	24	−2	2
D	3	−	−
E	82	−1	2
F	24	−2	2
G	14	−0,5	1
H	24	−2	2
I	39	−2	3
J	81	0	5
K	24	−2	2
L	10	−3	3
M	27	−1	1

CONECTOR C-132

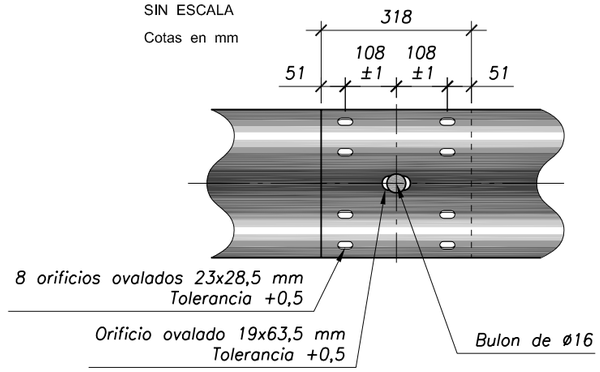
SIN ESCALA Cotas en mm



DETALLE DE SOLAPE

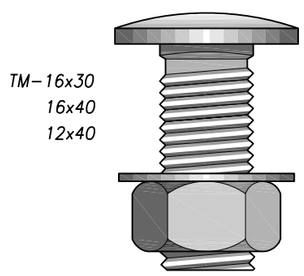
SIN ESCALA

Cotas en mm



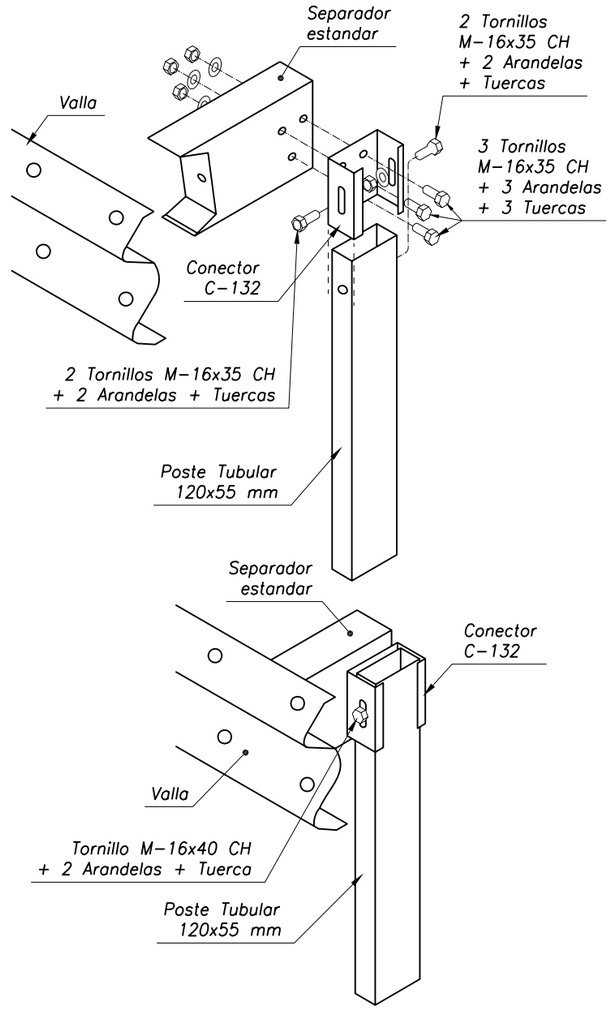
TORNILLO SUJECIÓN

SIN ESCALA

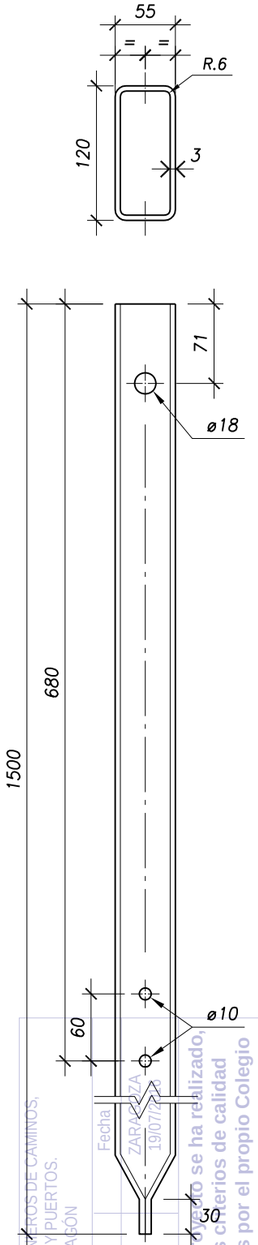


BMSNA4 / 100 ó 120 BARRERA DE SEGURIDAD SIMPLE

SIN ESCALA



POSTE TUBULAR 120 x 55 mm



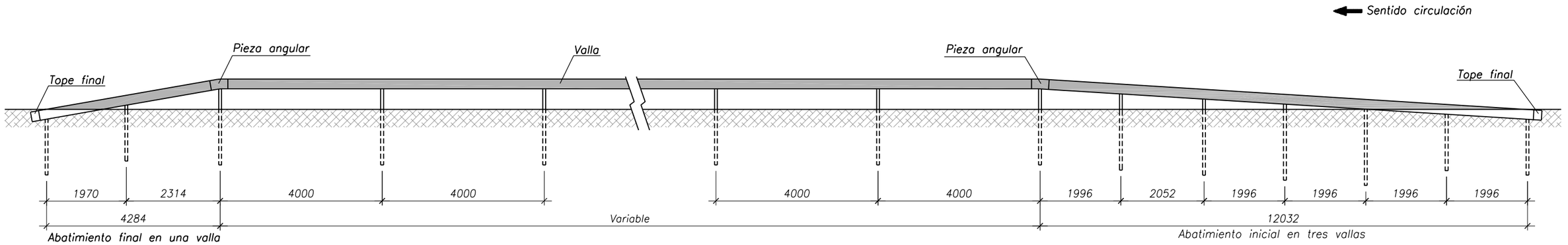
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2019
Expediente 2019
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	DIBUJADO: A.D.M.	ESCALA: **1: 50**	PLANO: **DETALLES PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. I.**	Nº **11.1**

BARRERA DE SEGURIDAD METÁLICA SIMPLE CON UNA SOLA VALLA: ABATIMIENTO NORMAL

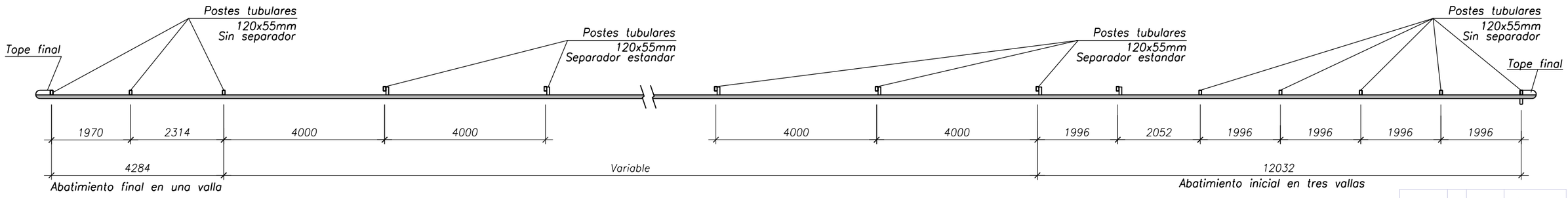
ALZADO

ESCALA 1: 100
Cotas en mm.



PLANTA

ESCALA 1: 100
Cotas en mm.



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, entendiendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

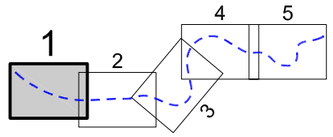
TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**			LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	DIBUJADO: A.D.M.	ESCALA: **1: 100**	PLANO: **DETALLES PAVIMENTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN. II.**	Nº **11.2**

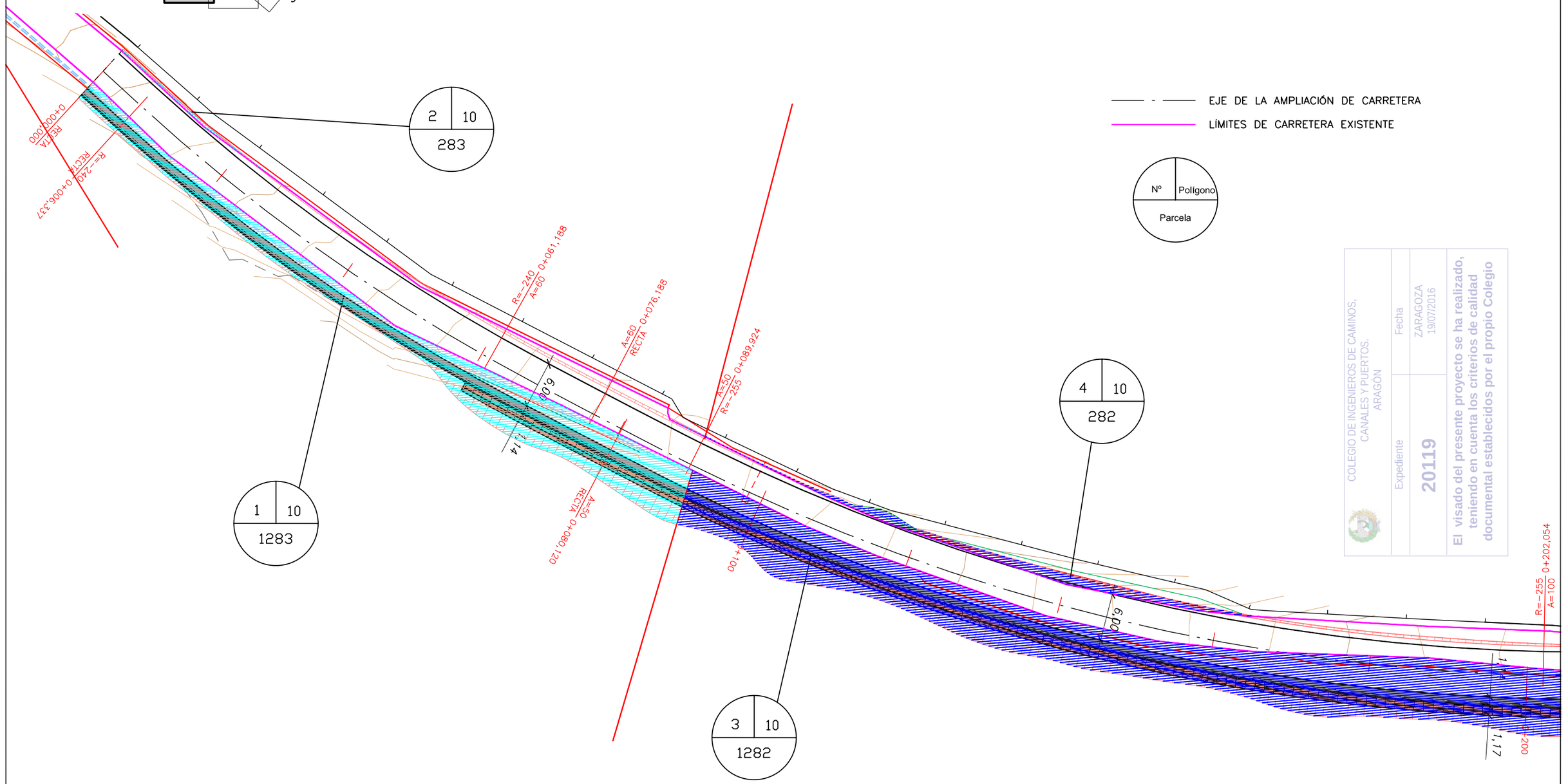
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

HOJA 1

ESCALA 1: 500

Cotas en m





COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha
ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente
20119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

NORTE

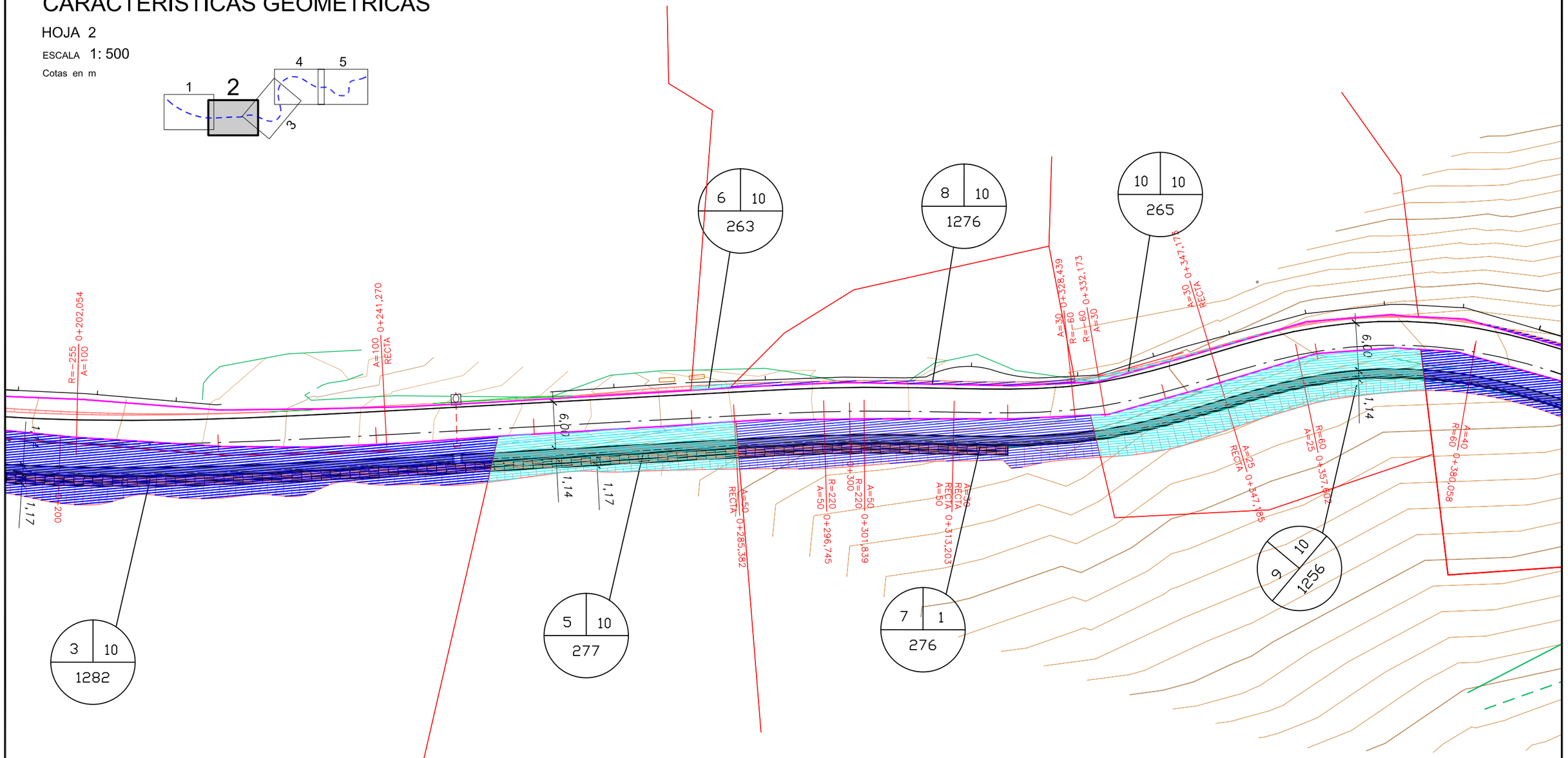
TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**			LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **PLANTA DE EXPROPIACIONES. HOJA 1.**	Nº **12.1**

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

HOJA 2

ESCALA 1: 500

Cotas en m



——— - ——— EJE DE LA AMPLIACIÓN DE CARRETERA

——— LÍMITES DE CARRETERA EXISTENTE

Nº	Polígono
Parcela	

NORTE

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**	
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **PLANTA DE EXPROPIACIONES. HOJA 2.**	Nº **12.2**

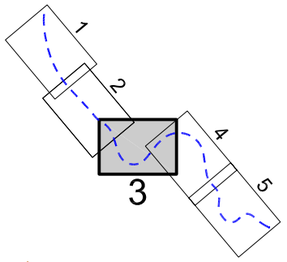
COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 0119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

HOJA 3

ESCALA 1: 500

Cotas en m



EJE DE LA AMPLIACIÓN DE CARRETERA

LÍMITES DE CARRETERA EXISTENTE

Nº | Polígono

Parcela

12 | 10 — 264

14 | 10 — 1266

16 | 10 — 3436

11 | 10 — 1264

13 | 10 — 266

17 | 2 — 574

15 | 2 — 266

18 | 2 — 573

19 | 2 — 264

20 | 2 — 263

21 | 2 — 572

22 | 2 — 250

0+400

A=40 RECTA 0+406,725

A=40 RECTA 0+427,937

A=40 R=41 0+466,961

A=30 RECTA 0+547,337

R=41 A=30 0+525,586

RECTA 0+569,939

R=67,5 A=60 0+621,272

0+500

6,00

3,50

NORTE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

Expediente 0119

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

TITULAR	FECHA	PROYECTO	LOCALIDAD
AYTO. NAUT ARAN	**JULIO 2016**	**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**	**BAGERGUE (LÉRIDA)**

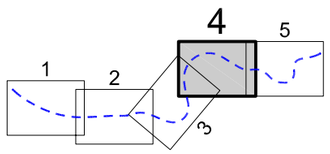
EL INGENIERO DE CAMINOS	REFERENCIA	TOPOGRAFÍA	ESCALA	PLANO	Nº
IGEA, S.L — **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	**41.14**	ARCHIVO	**1: 500**	**PLANTA DE EXPROPIACIONES. HOJA 3.**	**12.3**

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

HOJA 4

ESCALA 1: 500

Cotas en m



EJE DE LA AMPLIACIÓN DE CARRETERA

LÍMITES DE CARRETERA EXISTENTE

Nº | Polígono
Parcela

23 | 2
252

25 | 2
570

24 | 2
251

22 | 2
250

21 | 2
572

20 | 2
263

26 | 2
242

R=67,5
A=60
0+621,272

0+600

A=20
0+748,457

R=67,5
0+754,383

A=20
0+797,718

A=30
0+820,218

R=40
0+842,325

A=30

NORTE

TITULAR	FECHA	PROYECTO	LOCALIDAD
AYTO. NAUT ARAN	**JULIO 2016**	**AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**	**BAGERGUE (LÉRIDA)**

EL INGENIERO DE CAMINOS	REFERENCIA	TOPOGRAFÍA	ESCALA	PLANO	Nº
José Enrique Pascual Bielsa COLEGIADO Nº 24.354 IGEA, S.L	41.14	ARCHIVO	1: 500	**PLANTA DE EXPROPIACIONES. HOJA 4.**	**12.4**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Fecha
ZARAGOZA
2019
Visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos por el propio colegio

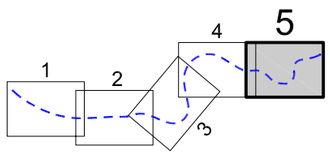
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

HOJA 5

ESCALA 1: 500

Cotas en m

Bagergue



EJE DE LA AMPLIACIÓN DE CARRETERA

LÍMITES DE CARRETERA EXISTENTE

Nº Polígono / Parcela

32 2 / 276

31 2 / 542

30 2 / 275

29 2 / 569

28 2 / 241

27 2 / 571

A=30 RECTA 0+844,825

A=15 RECTA 0+847,651

R=40 A=15 0+853,276

A=30 R=40 0+873,040

6,00

1,14

A=20 R=40 0+907,743

A=20 R=40 0+926,921

A=20 RECTA 0+936,921

A=20 R=25 0+943,599

A=9 RECTA 0+940,359

A=20 RECTA 0+897,743

A=30 RECTA 0+895,540

A=15 RECTA 0+987,946

R=25 A=15 0+978,946

A=15 RECTA 0+994,966

R=20 A=15 1+006,216

A=20 R=20 1+019,540

A=20 RECTA 1+039,540

A=20 RECTA 1+055,607

A=20 R=100 1+055,607

R=200 1+088,320

1+088,113

1+000

NORTE

TITULAR: **AYTO. NAUT ARAN**	FECHA: **JULIO 2016**	PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)**		LOCALIDAD: **BAGERGUE (LÉRIDA)**	
IGEA, S.L. — EL INGENIERO DE CAMINOS: **José Enrique Pascual Bielsa** COLEGIADO Nº 24.354	REFERENCIA: **41.14**	TOPOGRAFÍA: ARCHIVO	ESCALA: **1: 500**	PLANO: **PLANTA DE EXPROPIACIONES. HOJA 5.**	Nº **12.5**

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

Expediente 0119

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

CAPITULO I : DEFINICIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES 4

Artículo I. 1.- Objeto del Pliego 5
Artículo I. 2.- Disposiciones Administrativas 5
Artículo I. 3.- Disposiciones Técnicas 5
Artículo I. 4.- Disposiciones sobre los residuos de construcción y demolición 6
Artículo I. 5.- Discrepancias y contradicciones 8
Artículo I. 6.- Ensayos y pruebas 9
Artículo I. 7.- Gastos de carácter general a cargo del contratista 10
Artículo I. 8.- Dirección de las obras 11
Artículo I. 9.- Señalización de las obras durante su ejecución 12
Artículo I. 10.- Servidumbres y mantenimiento de los servicios 13
Artículo I. 11.- Medidas de protección y limpieza 14
Artículo I. 12.- Seguridad del personal 14
Artículo I. 13.- Estudio de seguridad y salud 14
Artículo I. 14.- Responsabilidades del contratista durante la ejecución de las obras 15
Artículo I. 15.- Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. 15
Artículo I. 16.- Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC). 16
Artículo I. 17.- Vertederos. 17
Artículo I. 18.- Yacimientos y préstamos. 17
Artículo I. 19.- Variación de dosificaciones. 17
Artículo I. 20.- Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía. 17
Artículo I. 21.- Limpieza final de las obras. 18
Artículo I. 22.- Permisos y licencias. 18
Artículo I. 23.- Medición y abono. 18
Artículo I. 24.- Excesos de obra. 20
Artículo I. 25.- Desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras. 20
Artículo I. 26.- Gestión medioambiental. 22

CAPITULO II : DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 23

Artículo II. 1.- Descripción de las obras 24

CAPITULO III : MATERIALES BASICOS 26

Artículo III. 1.- Condiciones generales de los materiales 27
Artículo III. 2.- Conglomerantes. 28
Artículo III. 3.- Ligantes bituminosos. 29
Artículo III. 4.- Metales. 30
Artículo III. 5.- Materiales para terraplenes y rellenos en zanjas 32
Artículo III. 6.- Áridos para morteros y hormigones 33
Artículo III. 7.- Madera 34
Artículo III. 8.- Piedras naturales 34
Artículo III. 9.- Juntas de estanqueidad para tuberías de saneamiento 39
Artículo III. 10.- Materiales varios 39

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ARAGÓN
Expediente
20119
ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo III. 11.- Materiales no incluidos en el presente pliego 41

CAPITULO IV : EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS 42

Artículo IV. 1.- Condiciones generales de ejecución 43
Artículo IV. 2.- Vallado de zanjas y de zonas de trabajo 45
Artículo IV. 3.- Demoliciones 46
Artículo IV. 4.- Desbroce del terreno 47
Artículo IV. 5.- Escarificado de firmes o terrenos existentes 48
Artículo IV. 6.- Fresado de pavimento flexible..... 48
Artículo IV. 7.- Excavación de la explanación 49
Artículo IV. 8.- Terraplenes 50
Artículo IV. 9.- Rasanteo y refino de la explanación 52
Artículo IV. 10.- Excavación en zanjas, cimentaciones y emplazamientos 53
Artículo IV. 11.- Rellenos de zanjas, emplazamientos y trasdós de cimentaciones..... 55
Artículo IV. 12.- Vertederos y préstamos. 56
Artículo IV. 13.- Extendido de tierra vegetal. 57
Artículo IV. 14.- Base granular de zahorra natural 58
Artículo IV. 15.- Base de zahorra artificial 60
Artículo IV. 16.- Cunetas. 61
Artículo IV. 17.- Geotextiles como elementos de separación y filtro. 62
Artículo IV. 18.- Hormigones 62
Artículo IV. 19.- Obras de fábrica de hormigón en masa o armado. 67
Artículo IV. 20.- Escollera. 67
Artículo IV. 21.- Armaduras para hormigones. 68
Artículo IV. 22.- Morteros de cemento..... 70
Artículo IV. 23.- Juntas de estanquidad en obras de hormigón. 71
Artículo IV. 24.- Riegos de imprimación..... 71
Artículo IV. 25.- Riegos de adherencia..... 72
Artículo IV. 26.- Mezclas bituminosas en caliente 73
Artículo IV. 27.- Tuberías de hormigón en masa o armado..... 75
Artículo IV. 28.- Montaje y pruebas a realizar en las tuberías de saneamiento y acequias 76
Artículo IV. 29.- Marcas viales. 78
Artículo IV. 30.- Señalización vertical..... 80
Artículo IV. 31.- Barreras de seguridad metálicas 81
Artículo IV. 32.- Transporte adicional. 83
Artículo IV. 33.- Unidades defectuosas o no ordenadas. 83
Artículo IV. 34.- Otras unidades. 83
Artículo IV. 35.- Obras sin precio por unidad. 83
Artículo IV. 36.- Seguridad y salud en el trabajo. 83
Artículo IV. 37.- VINCULACIONES. 84

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CAPITULO I: DEFINICIÓN Y DISPOICIONES GENERALE

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo I. 1.- Objeto del Pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá durante la ejecución de las obras incluidas en el Proyecto de "AMPLIACIÓN DE LA CARRETERA DE ACCESO A LA LOCALIDAD DE BAGERGUE, T.M. DE NAUT ARAN (LLEIDA)".

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá durante la ejecución de las obras incluidas en dicho Proyecto, y será de estricto y obligado cumplimiento en todo lo relacionado con las prescripciones técnicas.

Artículo I. 2.- Disposiciones Administrativas

En la licitación y contrato de las obras incluidas en el presente Proyecto regirán con carácter general las siguientes disposiciones:

- Ley de Contratos del Sector Público. Texto Refundido, aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre. (B.O.E. de 16-11-2011), y modificaciones y correcciones de errores posteriores.
- Reglamento General de contratación para la aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, (B.O.E. de 26 de Noviembre de 2001).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Real Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre, (B.O.E. de 16 de Febrero de 1.971).
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Además de todas ellas, será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que sirva de base a la contratación de las obras.

Artículo I. 3.- Disposiciones Técnicas

En unión del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación las normas y prescripciones incluidas en las siguientes disposiciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG-3.
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, D.G.C. 1978.
- Instrucción de carreteras: Norma 3.1-IC "Trazado".
- Instrucción de carreteras: Norma 5.1-IC "Drenaje".
- Instrucción de carreteras: Norma 5.2-IC "Drenaje superficial".
- Orden circular 17/2003: Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- Instrucción de carreteras: Norma 6.1-IC "Secciones de firme".
- O.C. 5/2001 sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón (Dirección General de Carreteras).
- Instrucción de carreteras: Norma 6.3-I.C. "Rehabilitación de firmes".
- Instrucción de carreteras: Norma 7.1-I.C. "Plantaciones en zonas de servidumbre de carreteras".
- Instrucción de carreteras: Norma 8.1-IC "Señalización vertical".
- Instrucción de carreteras: Norma 8.2-IC "Marcas Viales".

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Instrucción de carreteras: Norma 8.3-IC “Señalización de obra”.
- Señalización móvil de obras.
- O.C. 301/89 T sobre señalización de obra.
- O.C. 304/89 T sobre proyectos de marcas viales.
- O.C. 309/90 C y E sobre Hitos de arista.
- O.C. 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. (Remates de obras).
- O.C 28/2009 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.
- Instrucción para la recepción de cementos vigente.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), vigente.
- Instrucción para la fabricación y suministro de Hormigón Preparado vigente.
- RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes, PG-4/88, (Orden Ministerial del 21 de Enero de 1988). Modificación de 8 de Mayo de 1989 y de 28 de Septiembre de 1989).
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes pavimentos.
- Norma UNE-EN-1916. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
- Pliego de Condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Instrucción para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado del Instituto Eduardo Torroja, Junio de 1980.
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón en masa del Instituto Eduardo Torroja, 1974.
- Normativa vigente sobre higiene y seguridad en el trabajo.
- Todas las Normas UNE, ISO, NLT y cualesquiera otras que sean mencionadas en las condiciones que deben cumplir las distintas unidades de obra que figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Las Ordenanzas Municipales y condicionados impuestos por Organismos Públicos afectados.
- Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

Artículo I. 4.- Disposiciones sobre los residuos de construcción y demolición

I.4.1. Disposiciones generales:

- Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores de 12 de marzo.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo de 19 de diciembre de 2002 por el que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CE.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
15/7/2015
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. Modificación del anterior mediante Real decreto 349/2003, de 21 de marzo.

I.4.2. Disposiciones particulares de la obra:

- Antes de comenzar las obras, el contratista deberá presentar un Plan de Gestión de residuos en el que defina el procedimiento de separación, acopio, transporte, reutilización y en su caso eliminación de los residuos que se generen, todo ello se acuerdo con las indicaciones recogidas en el Real Decreto 105/2008.
- El plan, una vez informado favorablemente por la Dirección facultativa de las obras, y aprobado por la propiedad de las obras, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos.
- El depósito temporal de los escombros, (exceptuados los hormigones y asfaltos demolidos, y las tierras y rocas), se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales.
- Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.
- Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
- Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a la autoridades medioambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
- Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor autorizado:
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final, (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc), sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes.
- Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final, haciendo constar en ellos las cantidades en toneladas o en metros cúbicos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Para aquellos RCDs, (tierras, pétreos, etc), que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Artículo I. 5.- Discrepancias y contradicciones

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego, prevalecerá lo prescrito en los planos.

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

Si algún concepto fuera condicionado de manera distinta en el presente Pliego y en cualesquiera de las disposiciones técnicas a las que se ha hecho referencia anteriormente, prevalecerá lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En el caso de contradicciones o discrepancias entre lo definido para una unidad de obra en los Planos, en el Cuadro de precios número 1, o en el presente Pliego, se tratará de llegar a un acuerdo razonado entre el contratista y la Dirección facultativa, sobre cual ha de ser el criterio a seguir.

Si no se consigue dicho acuerdo, prevalecerá lo definido en el Cuadro de Precios número 1, y en segundo lugar lo definido en los Planos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente | Fecha
20119 | ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo I. 6.- Ensayos y pruebas

En la ejecución de las obras incluidas en el presente Proyecto será obligatoria la siguiente cláusula:

Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado:

> "La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos, análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes, y los gastos que originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra".

La misma Dirección fijará el número, dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayos y análisis, en el caso de que no exista disposición general al efecto, y de que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no establezca tales datos.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obras, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente, que en cada caso serán propuestos por el contratista para su aceptación por la Dirección facultativa de las obras.

El contratista deberá aportar tarifa de precios de dichos laboratorios. Estos precios, afectados del coeficiente del I.V.A. serán los que sirvan para abonar los ensayos realizados, sin aplicarles los coeficientes de contrata ni de adjudicación.

En el caso de que sea necesario rehacer algún ensayo por causa imputable al contratista, el coste de los ensayos que no han cumplido las condiciones exigibles será totalmente a cargo de este, no computándose para el límite del uno por ciento (1%) citado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

El coste de todos los ensayos y pruebas que hayan de repetirse por no haber resultado satisfactorios correrá a cargo del contratista.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de las obras no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra, realizada de cualquier forma, y que sea llevada a cabo antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o totalmente en el acto de reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

Los ensayos y pruebas que den resultados que no cumplan las condiciones del Proyecto implicarán la corrección del correspondiente defecto de la obra, y deberán ser repetidos una vez realizada dicha corrección, corriendo los gastos a cargo del contratista.

El importe para "control de calidad" con cargo al contratista asciende a la cantidad de "cuatro mil doscientos treinta y nueve euros con treinta y dos céntimos", (4.239,32 €), correspondientes al uno por ciento (1%) del presupuesto de Ejecución por Contrata que figura en el correspondiente documento del Proyecto. ESTA CANTIDAD NO QUEDARA AFECTADA POR LA POSIBLE BAJA QUE PUDIERA PRODUCIRSE EN LA LICITACION Y ADJUDICACION DE LA OBRA. En el caso de que la obra se ejecute por desglosados el importe de ensayos en cada fase será proporcional al presupuesto de cada desglosado.

Previamente a la recepción provisional de los caños y una vez limpiado el mismo, se realizará por una empresa especializada la inspección visual por televisión de aquél. Dicha empresa

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

aportará un informe, a la vista del cual la Inspección Facultativa ordenará subsanar las deficiencias observadas.

Las pruebas de estanquidad y presión de las redes de alcantarillado y abastecimiento, serán en todos los casos de cuenta del Contratista.

Las pruebas de carga de las estructuras, serán igualmente de cuenta del Contratista.

Artículo I. 7.- Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán de cuenta del contratista los gastos que originen las siguientes actuaciones:

- Los de replanteo general de las obras, su comprobación y los replanteos parciales de las mismas.
- Los de mantenimiento de los servicios de distribución de agua y de alcantarillado, según lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Los de señalizaciónde las obras, según lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Los de mantenimiento del tránsito de vehiculos y de personas por la superficie de la via en obras, según lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras, , incluyendo los derivados de comprobaciones de rasantes de conducciones.
- Levantamientos topográficos derivados de la necesidad de resolver problemas planteados durante la ejecución de la obra.
- Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario apear, conservar o modificar.
- Construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, incluyendo pasos, caminos, alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general cualquier instalación que sea necesario modificar provisionalmente para ejecutar las obras.
- Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones provisionales sanitarias y de suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.
- Alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño, incendio o robo, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
- Retirada de desperdicios y basuras.
- Desagües y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad en las obras.
- Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.
- Limpieza general final de la obra.
- Retirada al final de la obra de las instalaciones materiales, herramientas, etc.
- Retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto.
- Reparación de caminos, calles y demás elementos e instalaciones dañados por material y medios al servicio de la obra.
- Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.

- Levantamiento de planos con el estado definitivo de las obras, reflejando todos los servicios. Estos planos se entregarán dibujados en papel a escala 1:500 y también en soporte informático, en AUTOCAD 2010 o versiones superiores.
- Construcción, conservación y restitución de accesos.
- Reparación de daños causados por el tráfico y por la reposición de servidumbres.
- Construcción, conservación y reposición de desvíos provisionales, que no se encuentren valorados explícitamente en proyecto.
- Conservación de las obras hasta el cumplimiento del plazo de garantía.
- Mantenimiento del tráfico bajo cualquier circunstancia y en su sentido más general.
- Protección de la obra y de acopios contra todo deterioro, daños o incendios.
- Limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Construcción y conservación de desagües.
- Limpieza general de la obra.

Todas las obras auxiliares que sea preciso ejecutar para la buena y ordenada ejecución del Proyecto, ya sean ataguías, cimbras, desvíos de ríos, cauces o arroyos, captación de manantiales, limpiezas, defensas contra avenidas, entibaciones, etc., que no se hallen específicamente tratadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuyo abono no se prevea en el Presupuesto, será de cargo del Contratista, debiendo entenderse que los precios unitarios de este Proyecto llevan incluidas las partes proporcionales que tales obras auxiliares supongan.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el anejo correspondiente de la memoria o en el cuadro de precios nº 2, no podrán servir de base para reclamar el contratista modificación alguna de los precios señalados en letra en el cuadro de precios nº 1.

En el caso de resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que los motive, serán de cuenta del contratista los gastos originados para y por la liquidación.

Artículo I. 8.- Dirección de las obras

Representantes de la propiedad y del contratista

La Propiedad nombrará como representantes suyos a técnicos competentes que estarán encargados directamente de la dirección, control o vigilancia de las obras de este Proyecto.

El Contratista proporcionará a los citados técnicos, sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

Así mismo, una vez adjudicadas las obras, el Contratista designará un Técnico competente que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad a todos los efectos que se requieren durante la ejecución de las mismas.

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Inspección

Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por la Dirección Facultativa o persona en quien delegue, estando el Contratista obligado a facilitar los documentos o medios necesarios para el cumplimiento de esta misión, entre los cuales dispondrá siempre de:

- Un taquímetro o teodolito con sus elementos auxiliares
- Un nivel
- Un termómetro de intemperie blindado

Órdenes y explicaciones sobre normas

En obra se encontrará siempre el Libro de Ordenes debidamente diligenciado. Se abrirá en la fecha del replanteo y se cerrará en la de la Recepción Definitiva.

Durante el citado período de tiempo, el Libro estará a disposición de la Dirección que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma, cuyo acuse de recibo deberá firmar el Contratista o Representante.

Las aclaraciones sobre cualquier aspecto que no quede claro en el proyecto serán dadas por escrito al Contratista, quedando éste obligado a firmar el "recibido y enterado" en el duplicado de la orden.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él las órdenes que consideren necesario comunicar al Contratista.

Planos de detalle

Todos los Planos de detalle, y los que impliquen cambios o modificaciones, que deban ser preparados durante la ejecución de las obras, deberán ser subscritos por la Dirección Facultativa, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

Artículo I. 9.- Señalización de las obras durante su ejecución

El contratista adjudicatario de las obras está obligado a instalar y mantener a su costa, y bajo su responsabilidad, las señalizaciones necesarias, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para la ejecución de las obras, tanto de carácter diurno como nocturno, ateniéndose en todo momento a las reglamentaciones vigentes y obteniendo en su caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de la obra.

El tipo de vallas, iluminación, pintura provisional en calzadas, señales circulatorias, direccionales, de precaución y de peligro se ajustarán a los modelos reglamentarios.

En las obras que por su importancia lo requieran se deberá de mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de la señalización, protecciones, iluminación y balizamientos.

Todos los elementos que se instalen para el cumplimiento de las especificaciones anteriores deberán presentar en todo momento un aspecto adecuado y decoroso.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo I. 10.- Servidumbres y mantenimiento de los servicios

I.10.1. Obligaciones generales con respecto al mantenimiento de los servicios existentes

Para el mantenimiento de servidumbres, servicios y concesiones preestablecidos, la Contrata dispondrá de todas las instalaciones que sean necesarias, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Inspección Facultativa de las obras, cuyas resoluciones discrecionales a este respecto, serán inapelables, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione, se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación en la zona de las obras de la situación exacta de las servidumbres y servicios públicos y privados para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista, quien deberá recabar de las Compañías o particulares correspondientes, la información necesaria, y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público.

El Contratista está obligado a permitir, tanto a Compañías de servicios públicos (ENAGAS, Distribuidora de Gas, Compañía Telefónica, Eléctricas, etc.), como actividades privadas, la inspección de sus instalaciones, así como la ejecución de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones en la zona afectada por las obras municipales y que hayan de llevarse a cabo simultáneamente con las mismas. Todo ello de acuerdo con las instrucciones que señale la Inspección Facultativa, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

La información que puede figurar en el Proyecto sobre canalizaciones existentes y proyectadas, de los distintos servicios públicos: gas, teléfono, electricidad, etc., o privados, facilitada por las respectivas compañías o particulares, tiene carácter meramente orientativo. Por lo tanto, el contratista en su momento, deberá requerir la información necesaria a las compañías o particulares correspondientes.

No será objeto de abono por ningún concepto, ni servirá como justificación para el incumplimiento de plazos, ni para solicitar la aplicación de precios contradictorios, la existencia de los distintos servicios, así como la instalación de nuevas conducciones u otro tipo de actuaciones que haya de llevarse a cabo previamente o simultáneamente a las obras proyectadas, por las compañías o particulares correspondientes.

I.10.2. Obligaciones específicas con respecto al mantenimiento de los servicios existentes

Para el mantenimiento de los servicios se prevé lo siguiente:

Tránsito de vehículos y de peatones

Durante la ejecución de las obras, se suspenderá el tránsito de vehículos por la superficie afectada por las mismas, con las excepciones que sean autorizadas expresamente por el Ayuntamiento. En cuanto al tránsito de peatones deberá mantenerse.

Para facilitar en ocasiones puntuales el tránsito de vehículos, y para mantener el de peatones, será necesario tomar todas las precauciones y medidas de seguridad necesarias para que la circulación de vehículos y peatones sea segura, señalizando, balizando e iluminando adecuadamente todos los puntos en los que haya algún peligro.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119 Fecha ZARAGOZA 27/12/2019
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Plan para el mantenimiento de los servicios

El adjudicatario presentará al Ingeniero Director de las obras un plan de los trabajos a realizar para la renovación de las conducciones de distribución de agua, y de alcantarillado, así como para el mantenimiento del resto de los servicios, incluido el tránsito de peatones y de vehículos, y este plan deberá ser aprobado expresamente.

En el caso de que se interrumpa algún servicio durante más tiempo del especificado, se aplicarán sanciones económicas al contratista.

El contratista no tendrá derecho a percepción alguna en concepto de "perdidas de rendimientos" o de "costes de mantenimiento" por mantener durante la ejecución de las obras el tránsito de personas y vehículos de acuerdo con lo estipulado en este apartado, considerándose todos estos costes incluidos dentro de los gastos generales de la obra.

Artículo I. 11.- Medidas de protección y limpieza

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial, se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas, debiendo realizar los trabajos necesarios para permitir el tránsito de peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como las operaciones requeridas para desviar alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

Artículo I. 12.- Seguridad del personal

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de la transgresión de los Reglamentos de Seguridad vigentes en la construcción, Instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la Inspección Técnica al respecto.

Previamente a la iniciación de cualquier tajo u obra parcial, el Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad, dispositivos complementarios, sistemas de ejecución, etc., necesarios para garantizar la perfecta seguridad en la obra de acuerdo con los Reglamentos vigentes.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo I. 13.- Estudio de seguridad y salud

El Contratista adjudicatario de la obra, quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el estudio citado. En dicho Plan, se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas, con modificación o

sustitución de las mediciones, calidades y valoración recogidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud, sin que ello suponga variación del importe total de adjudicación.

El Estudio de Seguridad y Salud, es por lo tanto, orientativo en cuanto a los medios y planteamiento del mismo, y es vinculante en cuanto al importe total de adjudicación.

Antes del inicio de la obra, el Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a la Inspección Facultativa de la Obra, que lo elevará a quien corresponda para su aprobación, desde el punto de vista de su adecuación al importe total de adjudicación, sin perjuicio de lo cual, la responsabilidad de la adecuación del citado Plan a la normativa vigente, corresponde al Contratista.

Independientemente del plan de seguridad y salud en el trabajo adoptado, el contratista estará obligado a atender cualquier otra necesidad que pueda surgir en la obra, relativa a la seguridad y salud en el trabajo, sin ninguna repercusión económica al respecto.

En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

Artículo I. 14.- Responsabilidades del contratista durante la ejecución de las obras

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los vigentes Reglamentos.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicas o privadas que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

El Contratista deberá tener contratada una póliza de responsabilidad civil, para hacer frente a los daños, durante el período de ejecución y hasta la recepción de las obras.

Artículo I. 15.- Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones.

Mientras dure la ejecución de las obras, se colocarán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Norma 8.3.-IC vigente así como con el Código de la Circulación y el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. La permanencia y eficacia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los costes laborales de éstos últimos, serán de cuenta del Contratista.

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este Artículo será, por entero, del Contratista, quien deberá, además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas, en las zonas que afecte a carreteras y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutándose, si fuera preciso, viales provisionales para desviarlo.

Observará, además, el Contratista cuantas disposiciones le sean dictadas por el Ingeniero Director de las obras, encaminadas a garantizar la seguridad del tráfico y acatará todas las disposiciones que dicte el facultativo arriba indicado por sí o por persona en quien delegue con objeto de asegurar la buena marcha del desarrollo de las obras desde este punto de vista.

Artículo I. 16.- Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC).

El Contratista está obligado a realizar su "autocontrol" consistente por un lado, en el control de cotas, tolerancias y geométrico en general, y por otra parte, en el de calidad, mediante ensayos de materiales y de unidades de obra terminadas o en fase de ejecución.

Para el cumplimiento de cuanto antecede el Contratista deberá prever un Plan de Control de Calidad (PAC), con expresión de los medios materiales y personales que se vayan a asignar al control de calidad, su esquema organizativo y programación temporal, y cuantos extremos se consideren oportunos para que la administración pueda juzgar este aspecto. Todos los costes derivados de la aplicación del PAC a lo largo de la ejecución de la Obra serán a cargo del Contratista, y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra.

El Contratista realizará, a su cargo, y de acuerdo con las especificaciones del PAC, los ensayos y pruebas que sean necesarios para la adecuada comprobación sistemática de que, tanto los materiales que se utilicen en las obras como la propia obra que se ejecuta, cumplan las condiciones requeridas, así como el resto de comprobaciones y/o ensayos que resulten de la aplicación del PAC; por ello, deberá instalar en obra un laboratorio equipado con el personal y elementos necesarios para realizar un completo control y análisis de las distintas unidades de obra o, en su defecto, tener contrato con un laboratorio homologado que pueda realizar el mencionado control.

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

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

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo I. 17.- Vertederos.

La identificación, propuesta y definición de los vertederos incluida en el presente Proyecto de construcción, lo es a título orientativo. Así pues es responsabilidad del contratista la identificación y gestión de las expropiaciones y/o servidumbres a que dieran lugar, así como a la completa reposición topográfica y medioambiental de los vertederos que definitivamente se ejecuten.

El Director de Obra podrá prohibir la utilización de un vertedero si a su juicio atenta contra el paisaje, el entorno o el medioambiente, si que ello suponga alteración alguna en los precios. Los gastos que se deriven de las servidumbres de paso no serán de abono independiente considerándose incluidos en los precios de las diferentes unidades de obra.

Artículo I. 18.- Yacimientos y préstamos.

Los materiales de relleno procederán, en su mayor parte, de las obras de excavación de la traza, salvo los materiales de canteras, cuyo coste superior ya se ha tenido en cuenta en los Cuadros de Precios.

La búsqueda de yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios es de cuenta del contratista, así como la autorización para la explotación de los organismos competentes.

Cualquier modificación sobre zonas de préstamo que proponga el Contratista deberá ser aprobado previamente por el Ingeniero Director y no supondrá, en ningún caso, modificación al alza sobre los precios unitarios afectados por dicho cambio, incluidos en los Cuadros de Precios.

El Director de Obra podrá prohibir la explotación de un préstamo si, a su juicio, atenta contra el paisaje, el entorno o el medioambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

Artículo I. 19.- Variación de dosificaciones.

El Contratista vendrá obligado a modificar las dosificaciones previstas en el Proyecto, si así lo exige el Director de Obra a la vista de los ensayos realizados y los condicionantes presentes en la ejecución de las obras.

No serán de abono adicional las citadas variaciones de dosificaciones.

Artículo I. 20.- Conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía.

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas todas las obras que integren el proyecto.

Asimismo, queda obligado a responder de las obras durante el plazo de garantía fijado en el Contrato.

A estos efectos, no serán computables, las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 4/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

No se ha previsto precio unitario para la conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el período de garantía, por considerase incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas unidades de obra.

Artículo I. 21.- Limpieza final de las obras.

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original. Se eliminarán y retirarán de las obras todos los vertidos, y acopios efectuados, se limpiará y barrerán las calzadas, obras de fábrica, etc. Se eliminarán las marcas de pintura accidentales y, en general, se efectuarán todas las operaciones necesarias para entregar las obras en perfecto estado.
De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuáles se eliminarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.
Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.
No se ha previsto partida alzada para la limpieza final de las obras, por considerase incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas unidades de obra.

Artículo I. 22.- Permisos y licencias.

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

Artículo I. 23.- Medición y abono.

I.23.1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS.

Todas las clases de obra se medirán en las unidades que figuran en el Cuadro de Precios Número 1, y se abonarán, las que se hayan ejecutado según las órdenes e instrucciones del Ingeniero Director de las obras, a los precios de dicho cuadro.

Las formas y dimensiones de las distintas obras a ejecutar, serán las figuradas en los planos incluidos en el Proyecto.

El Contratista deberá situar, a su costa, en los puntos previamente acordados con la Dirección, las básculas e instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Director.

El sistema a seguir será tal que no se iniciará una fase de obra sin que previamente esté medida y conformada la anterior. Si el Contratista iniciara la fase de obra siguiente sin haber conformado la fase anterior, se entenderá que presta implícitamente su conformidad a las mediciones del Ingeniero Director de las obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Como consecuencia, no procederá reclamación alguna por parte del Contratista con posterioridad a la conformación de la medición parcial correspondiente, o sobre la medición de una fase de obra en la que se haya iniciado la fase siguiente. Cualquier reclamación que sobre la medición correspondiente pretenda hacer el Contratista, ha de ser efectuada en el acto de la medición parcial y le obliga automáticamente a la paralización del tajo correspondiente.

I.23.2. ABONO DE LAS OBRAS.

Precios unitarios.

Los precios unitarios recogidos en cifra y en letra en el Cuadro de Precios nº 1 son los que servirán de base para el abono de las unidades de obra ejecutadas en el Contrato de ejecución de obras. Dichos precios incluyen en cualquier caso, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales precisos para la ejecución de las unidades de obra correspondientes hasta la correcta y completa terminación de las mismas. Incluyen asimismo todos los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos auxiliares, transporte, herramientas y todas las operaciones precisas para la completa terminación de las obras.

Abono de obras incompletas.

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

Transporte adicional.

No se considerará transporte adicional alguno, estando incluido en los precios unitarios correspondientes ese transporte, cualquiera que sea la distancia.

Consecuentemente, si las posibles modificaciones que se efectúen sobre el Proyecto, afectan a la disposición prevista en éste de los volúmenes de desmonte y terraplén, el Contratista no podrá efectuar reclamación alguna respecto a la alteración que pueda sufrir su estudio económico de la obra, para la licitación, en cuanto a compensaciones de tierras.

Otras unidades.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones, a los precios fijados en el Cuadro n.º 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para la ejecución de las unidades de obra en cuestión.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo I. 24.- Excesos de obra.

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Ingeniero Director no será de abono.

El Ingeniero Director podrá decidir, en este caso, que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

Artículo I. 25.- Desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras.

Definición.

Se define como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad ateniéndose a lo previsto en la Artículo 104.8 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes y a la Instrucción 8.3-IC en lo relativo a señalización, balizamiento y defensa de las obras fuera de poblado. Por ello se construirán los desvíos que sean necesarios para salvar los tramos de obra en que no sea posible mantener el tráfico.

Se deberán tener ejecutadas las obras de reposición de los caminos antes de que resulten cortados, para evitar dejar sin comunicación los núcleos urbanos y fincas que resulten afectados.

Los desvíos provisionales y accesos a las obras se construirán según lo fijado en los Planos, o en su defecto, con lo que señale el Director de la Obra.

Su conservación durante el plazo de utilización será por cuenta del Contratista, considerándose incluida en este punto la pintura y señalización vertical necesaria.

Normas generales.

El Contratista estará obligado a establecer contacto, antes de dar comienzo a las obras, con el Ingeniero Director de las Obras, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar, así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

El Contratista informará, anticipadamente, al Ingeniero Director acerca de cualquier variación de los trabajos a lo largo de la carretera.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios y sus bienes por efectos de falta de cumplimiento de las normas de seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cuál asumirá las consecuencias de carácter legal.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o de condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso.

En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.
La presente norma no se aplica a los trabajos que tienen carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser decidido en todo caso por el Ingeniero Director, a quién compete cualquier decisión al respecto.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cuál asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra.

Si se precisase realizar operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación del Ayuntamiento, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Ingeniero Director podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

Normas para la modificación de la plataforma de vías existentes.

En el caso de modificación de vías existentes, las excavaciones que se realicen que afecten a la plataforma cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:

No se comenzarán las excavaciones hasta que no estén preparados los materiales para el relleno.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

No se comenzará la excavación en los dos márgenes de la carretera, simultáneamente.

Los escalones laterales mayores de cuarenta centímetros no podrán permanecer más de siete días y serán de longitud menor de doscientos metros.

Los escalones laterales comprendidos entre veinticinco y cuarenta centímetros no permanecerán más de veinte días y serán de longitud menor de quinientos metros.

Los escalones laterales comprendidos entre diez y veinticinco centímetros no permanecerán más de cuarenta días y su longitud será menor de mil metros.

Medición y abono.

Las unidades de obra necesarias para la construcción de los desvíos se encuentran descritas en los distintos artículos de este Pliego, siendo aplicables las condiciones que en ellos se especifican.

La construcción, conservación y reposición de los desvíos provisionales correrán a cargo del contratista. Solamente aquellos desvíos que específicamente vengan definidos y valorados en el Proyecto serán objeto de abono. En este caso la medición de los desvíos se hará de acuerdo con los planos y mediciones incluidos en Proyecto para todos los previstos en él. El abono se realizará con los precios incluidos en el Cuadro de Precios n º 1.

En el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud de las Obras se incluye la valoración de la señalización, balizamiento y defensa de las obras durante su ejecución, que incluye el desmontaje y retirada de la señalización vertical así como la limpieza de marcas viales anuladas.

Artículo I. 26.- Gestión medioambiental.

El contratista, a través de su Responsable de Medio Ambiente, entregará al promotor, antes del comienzo de las obras, la documentación referente a la Gestión Medioambiental de la obra.
La documentación será específica para la ejecución de la obra, diferente del manual de procedimientos que pueda disponer la empresa constructora en virtud de su certificación ambiental.
La documentación referente a la Gestión Medioambiental de la obra, comprenderá como mínimo:

Plan de obra, donde definirá la ubicación y extensión de las áreas ocupadas por las instalaciones auxiliares, las zonas de préstamo y las de vertedero, y el calendario de obra.
Plan de Accesos, donde prevalecerá el criterio de mínima superficie de afección.
Plan de Gestión de Residuos: Se mencionarán explícitamente lo referente a control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
Actividades explícitamente prohibidas como la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras, etc.
La realización de un Diario Ambiental de Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento. Se incluirán, debidamente cumplimentadas, las fichas del Manual de Buenas Prácticas medioambientales correspondientes a las unidades de obra en ejecución.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo II. 1.- Descripción de las obras

Contemplan de ampliación del último tramo de la carretera de acceso a la localidad de Bagergue, y describimos a continuación las características principales.

TRAZADO EN PLANTA

El trazado en planta se adapta al trazado de la carretera existente. Pese a lo cual se ha aumentado el radio de giro en las curvas de menor radio. La curva de menor radio es de 20 metros. Se han dispuesto clotoides para mejorar las transiciones entre curvas.

El ensanche de la plataforma se ha realizado siempre hacia la margen derecha.

TRAZADO EN ALZADO

El trazado en alzado se adapta a la carretera existente, las pendientes máximas son de aproximadamente el 9 %, siempre en sentido ascendente hacia Bagergue.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Como se ha comentado anteriormente, se ha priorizado la adaptación al trazado de la carretera existente, por lo que el movimiento de tierras se ha minimizado en la medida de lo posible.

No obstante, el movimiento de tierras no está compensado ya que el ensanche de la plataforma se ha realizado siempre hacia la margen derecha, en desmonte.

Para minimizar el volumen de tierras excavadas, se ha dispuesto un nuevo muro de escollera en esta margen, prácticamente en todo el tramo.

FIRMES

La sección estructural adoptada para el viario se corresponde a un firme de tipo bajo, y se dispone de la siguiente manera:

Viario rodado de aglomerado asfáltico:	
Capa de rodadura, M.B.C., tipo AC 16 surf S	5 cm.
Riego de imprimación	-
Base de zahorra artificial	25 cm.
Subbase suelo seleccionado CBR>20	30 cm.

Total	60 cm.

DRENAJE

El drenaje de la plataforma se realiza por pendientes transversales, para lo cual en los tramos rectos se proyecta un bombeo del 2%, y en los tramos en curva de los ramales se proyectan los peraltes que se han definido en los planos.

Para el drenaje longitudinal se han proyectado cunetas revestidas en la margen derecha de 114 cm.

En los pasos transversales de evacuación de las cunetas se han dispuesto caños transversales de hormigón de diámetro 60 cm.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

El proyecto incluye una valoración las señales y marcas viales necesarias para un funcionamiento correcto del tráfico, así como la reposición de las barreras de seguridad existentes en mal estado.

Se han proyectado siguiendo la Norma 8.1-IC y 8.2-IC, en cuanto a configuración, tipo y situación de los diversos elementos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CAPITULO III: MATERIALES BASICOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo III. 1.- Condiciones generales de los materiales

III.1.1. Pliegos generales

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones o Normas oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras incluidas en el presente Proyecto, siempre que no se oponga a las prescripciones particulares del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

III.1.2. Procedencia de los materiales

Los materiales serán de la mejor procedencia, debiendo cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en el presente Pliego de condiciones.

El contratista propondrá a la Dirección Facultativa las canteras, graveras, fábricas, talleres, marcas comerciales, y en general las procedencias de todos los materiales que se hayan de emplear en las obras, para su aceptación, si procede, y entendiendo que la aceptación en principio de un material no será obstáculo para poder ser rechazado en el futuro, si variasen sus características primitivas. En ningún caso se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada por la Dirección Facultativa.

III.1.3. Ensayos

Las muestras de cada material que, a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, necesiten ser ensayadas, serán suministradas por el contratista a sus expensas, corriendo así mismo a su cargo todos los ensayos de calidad correspondientes Estos ensayos podrán realizarse en el laboratorio de la obra, si así lo autoriza la Dirección Facultativa, y en caso contrario, la Dirección facultativa podrá designar el Laboratorio oficial que estime oportuno.

III.1.4. Almacenamiento

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación, y de forma que se facilite su inspección en caso necesario.

III.1.5. Materiales que no sean de recibo

Podrán rechazarse aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, una vez que hayan sido comprobados mediante los ensayos y pruebas que correspondan.

En el caso de que no exista conformidad con el resultado de las citadas pruebas, bien por parte del contratista o bien por parte de la Dirección facultativa, se someterá al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Ministerio de obras Públicas, siendo obligatoria para ambas partes la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formulen.

La Dirección facultativa podrá señalar al contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden, se podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del contratista.

En todo caso, el contratista se atendrá a lo que por escrito ordene la Dirección facultativa de las obras para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego y de la cláusula 41, sección 5ª, capítulo II, del P.C.A.G, en lo que se oponga a las primeras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

III.1.6. Materiales defectuosos pero aceptables

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección facultativa, podrán emplearse, siendo la Dirección facultativa quién, después de escuchar al contratista, señale el precio al que deban valorarse.

Si el contratista no estuviera conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan con todas las condiciones señaladas en este Pliego y en los demás documentos contractuales del Proyecto.

III.1.7. Productos de excavación

El contratista podrá utilizar en las obras objeto del Contrato los materiales que obtenga en las excavaciones, siempre que estos cumplan las condiciones previstas en el presente pliego. Para utilizar dichos materiales en otras obras serás necesaria la autorización de la Dirección facultativa.

III.1.8. Materiales e instalaciones auxiliares

Todos los materiales que el contratista pudiera emplear en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego.

III.1.9. Responsabilidad del contratista

La recepción de materiales no excluye la responsabilidad del contratista por la calidad de los mismos, y esta responsabilidad quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado dichos materiales.

III.1.10. Materiales que van a estar en contacto con el agua potable

Todos los elementos en contacto con el agua potable deberán estar en posesión del correspondiente Certificado de Conformidad Sanitaria., de acuerdo con el Real Decreto 140/20038, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. (B.O.E. de 21-2-2003), y toda la normativa posterior que lo desarrolla.

Artículo III. 2.- Conglomerantes.

III.2.1. CEMENTOS

Condiciones generales.

Atenderán a lo establecido en la “Instrucción para la recepción de cementos” vigente.
El cemento a utilizar en la confección de hormigones será del tipo Portland común CEM I-32.5 o el indicado en la definición de las unidades de obra.
Se empleará cemento resistente a los sulfatos (SR) en todas las obras de hormigón en contacto con las tierras o suelos, y donde lo indique el Ingeniero Director de las obras.
También tendrá la categoría SR en los casos mencionados expresamente en las unidades de que forme parte.
No habrá por ello aumento alguno de precio.

Suministro y almacenamiento.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto ha sido realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

El suministro se realizará a granel y excepcionalmente por obras pequeñas y a juicio del Director se podrán emplear sacos.
Cuando el suministro se realice en sacos, éstos se almacenarán en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aíslen de la humedad.
Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el período de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.
De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo periodo de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con él fabricado.

Medición y abono.

El cemento no será objeto de abono independiente, por considerarlo incluido en el precio de las diferentes unidades de obra de las que forma parte, excepto cuando se indique lo contrario en aquellas unidades que así lo especifiquen, en estos casos se medirá y abonará por toneladas al precio fijado en el Cuadro de Precios nº 1.

Artículo III. 3.- Ligantes bituminosos.

III.3.1. BETUNES ASFÁLTICOS.

Condiciones generales.

El betún a emplear será de tipo B-50/70, con las especificaciones indicadas en la normativa vigente.
El índice de penetración no será en cualquier caso inferior a dos décimas negativas (-0,2).

Transporte y almacenamiento.

El Contratista comunicará al Ingeniero Director, con suficiente antelación, la forma de transporte que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente. En ningún momento, durante su transporte, manipulación o empleo, sobrepasará la temperatura de 160 grados Cº, para evitar su oxidación. Para ello, el Contratista dispondrá termómetros adecuados. Cualquier partida que no cumpla esta limitación será rechazada.

Medición y abono

Los betunes asfálticos se incluyen dentro de los precios unitarios del proyecto.

III.3.2. EMULSIONES BITUMINOSAS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se emite teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Condiciones generales.

Las emulsiones bituminosas se fabricarán a base del betún asfáltico, definido en el artículo 211 del presente pliego, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.

Las emulsiones bituminosas a utilizar en la obra serán:

Emulsión bituminosa C60BF5 IMP (ECI) en riegos de imprimación.
Emulsión bituminosa C60B4 ADH y para tiempo frío C60B3 ADH (ECR-1) en riegos de adherencia.
Emulsión bituminosa C65B4 TRG y para tiempo frío C65B3 TRG (ECR-2) en tratamientos superficiales.

Medición y abono

La emulsión bituminosa se incluye dentro de los precios unitarios del proyecto.

Artículo III. 4.- Metales.

III.4.1. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGON ESTRUCTURAL.

Definición.

Las barras corrugadas a utilizar como armaduras de refuerzo en el hormigón armado y armaduras pasivas en el hormigón pretensado, cumplirán con lo establecido para dichas barras por la "Instrucción de Hormigón Estructural" vigente

El tipo de barra a utilizar será corrugada, de alta adherencia, en las armaduras de refuerzo en el hormigón armado y armaduras pasivas del hormigón pretensado.

Materiales.

Las características mecánicas mínimas, determinadas de acuerdo con la norma UNE de aplicación, garantizarán el cumplimiento de lo establecido en la EHE vigente para el acero B500S.

Suministro.

Se distinguen los casos de suministro de productos certificados y no certificados.

Productos certificados.

Para aquellos aceros que posean un *distintivo reconocido* o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º de la EHE de acero acreditará que está en posesión del mismo y, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia, e irá acompañada del oportuno certificado de garantía del fabricante, en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas en la EHE que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en esta Instrucción.

El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de control de producción correspondientes a la partida servida.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Productos no certificados.

En el caso de productos que no posean un *distintivo reconocido* o un CC-EHE, en el sentido expuesto en el apartado anterior cada partida deberá ir acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el Artículo 1ª de la EHE para otorgar el CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las exigencias establecidas, según el caso. Además, irá acompañada, en el caso de barras o alambres corrugados, del certificado específico de adherencia.

III.4.2. ALAMBRES PARA HORMIGÓN PRETENSADO.

Definición.

Los barras, alambres y cordones para hormigón pretensado cumplirán lo especificado al respecto en la Instrucción EHE vigente.

Accesorios para hormigón pretensado.

1.- Anclajes.

Los anclajes a emplear serán de un tipo acreditado en el mercado, previa autorización del Director de la Obra, serán de forma tal que eviten cualquier daño a los cables y aseguren la distribución uniforme de los esfuerzos en el hormigón.

Los alambres estarán bien calibrados admitiéndose una tolerancia máxima de ovalización, entre el valor del diámetro medido y el nominal de 1/50 en más o en menos.

2.- Empalmes.

En ningún caso se permitirán efectuar empalmes en los cables.

3.- Vainas.

Estarán formadas por un fleje de acero dulce, de dos décimas de milímetro (0,2 mm) de espesor mínimo, enrollado en hélice y de modo que el tubo formado quede con corrugaciones en su superficie exterior que favorezcan su adherencia al hormigón y aumenten su rigidez transversal.

Presentarán resistencia suficiente al aplastamiento, de modo que no se deformen o abollen bajo el peso del hormigón fresco o la acción de los golpes accidentales. Asimismo, serán capaces de soportar el contacto de los vibradores internos sin riesgo de perforación.

4.- Otros accesorios.

Los separadores empleados para mantener las armaduras en posición, las trompetas de empalme de las vainas, boquillas de inyección, respiraderos y demás accesorios del hormigón pretensado serán propios del sistema de pretensado y deberán ser previamente aprobados por la Dirección de Obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo III. 5.- Materiales para terraplenes y rellenos en zanjas

En los terraplenes y zanjas se podrán utilizar tres tipos de materiales, dependiendo de lo que se defina en las correspondientes unidades de obra:

III.5.1. Suelos seleccionados.

Se considerarán suelos seleccionados aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm.).
- C.B.R. mayor de diez (>10). No presentará hinchamiento en el ensayo.
- Contenido en materia orgánica inferior a 0,2 % (< 0,2 %).
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % (< 0,2 %), según NLT 114.
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual a 15 % (≤ 15 %), o en caso contrario todas y cada una de las condiciones siguientes:
- Cernido por el tamiz 2 UNE < 80 %.
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE < 75 %.
- Cernido por el tamiz 0,08 UNE < 25 %.
- Límite líquido inferior a treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad inferior a diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

III.5.2. Suelos adecuados.

Se considerarán suelos adecuados, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Carecerán de elementos de tamaño superior a cien milímetros (100 mm.).
- C.B.R. mayor de cinco (>5). Hinchamiento en el ensayo inferior a dos por ciento (< 2 %).
- Cernido por el tamiz 2 UNE inferior a 80 % (< 80 %) en peso.
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior a 35 % (<35 %) en peso.
- Contenido en materia orgánica inferior a 1 % (< 1 %).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40). Si LL > 30, IP > 4.
- Contenido en sales solubles en agua, incluso yeso inferior a 0,2 % (< 0,2 %), según NLT 114.

III.5.3. Suelos tolerables.

Se considerarán suelos tolerables, aquellos que cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior a 1 % (< 1 %), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior a 2 % (< 2 %), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior a 1 % (< 1 %), según NLT 114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a 40, el índice de plasticidad será mayor del 73 % del valor que resulta de restar 20 al límite líquido (IP > 0,73 x (LL-20)).
- Asiento en ensayo de colapso inferior a 1 % (< 1 %), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Proctor normal UNE 103500 y presión de ensayo de dos décimas megapascal (0,2 Mpa).
- Hinchamiento libre inferior a 3 % (< 3 %), según UNE 103501, para muestra remodelada según el ensayo Proctor Normal UNE 103500.

Pese a lo cual se respetarán las condiciones más restrictivas que en su caso se determinen en el cuadro de precios Nº1.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo III. 6.- Áridos para morteros y hormigones

III.6.1. Definición

Son materiales inertes, naturales o artificiales, que cumplen determinadas características de tamaño y calidad, y que son utilizados para fabricar morteros y hormigones.

III.6.2. Calidad

Los áridos deben cumplir las condiciones generales establecidas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, vigente en el momento de realizar las obras.

En el caso de que los áridos a utilizar tengan un contenido en finos, arcillas u otras materias perjudiciales, superior a los límites fijados por dicha Instrucción, y de que puedan ser eliminados por lavado, se procederá a este, sin que el contratista pueda exigir aumento o suplemento de precio por este motivo.

Si la Dirección facultativa lo estima necesario, podrá ordenar la ejecución de los correspondientes ensayos de estabilidad al sulfato sódico y magnético. (Ensayos UNE 7116). Los áridos a emplear no deben ser activos frente al cemento ni deben descomponerse por los agentes exteriores a los que han de estar sometidos en la obra. Con carácter general serán rechazados los áridos que procedan de rocas calizas blandas, feldespatos, yesos, piritas, rocas friables y porosas.

III.6.3. Procedencia

El contratista propondrá la procedencia de los áridos a la Dirección facultativa de las obras, la cual dará la aprobación previa. Si la procedencia de los áridos viene fijada en Proyecto, cualquier cambio de dicha procedencia se efectuará con permiso previo de la Dirección facultativa de las obras.

III.6.4. Tamaños

Las dimensiones de los granos de arena, salvo indicación en contra de la Dirección facultativa, estarán comprendidas entre media milésima (0,5 mm) y tres milímetros (3 mm), pudiéndose considerar como árido fino el de tamaño inferior a cinco milímetros (5 mm).

El tamaño máximo del árido grueso a emplear en hormigones será el de la cuarta parte de la menor dimensión de la pieza, y en ningún caso será superior a diez centímetros (10 cm), salvo autorización expresa de la Dirección facultativa. Para hormigones armados el tamaño máximo será menor de los cinco sextos de la distancia libre horizontal entre armaduras.

Para hormigones ciclópeos, el peso de los mampuestos no excederá del veinticinco por ciento (25%) del total del árido.

III.6.5. Forma

En el caso de que se utilicen áridos obtenidos por trituración, se define como partículas planas o alargadas a aquellas cuya máxima dimensión es mayor de cinco (5) veces la dimensión mínima. El porcentaje de partículas planas o alargadas no debe exceder del 15 por ciento (15%), y el contratista deberá adoptar un sistema de trituración y selección que impida que este porcentaje sea superado.

III.6.6. Acopios

Los áridos deberán ser acopiados independientemente, clasificados por tamaños, sobre superficies bien limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por tabiques.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

III.6.7. Sustancias perjudiciales

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden contener los áridos no excederá de los límites que a continuación se relacionan:

Sustancias perjudiciales	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
	Arenas	Aridos gruesos
Terrones de arcilla	1,10	0,25
Partículas blandas	0	5,00
Finos que pasan por el tamiz de 0,80 UNE 7050	5,00	1,00
Material de tamaño superior al que pase por el tamiz 0,32 UNE 750 y que flota en un líquido cuyo peso específico es 2	0,50	1,00

Artículo III. 7.- Madera

La madera para entibaciones de zanjas, apeos, andamios y encofrados cumplirá las siguientes condiciones:

a) Procederá de troncos sanos y secados al aire durante más de dos años.
b) Tendrán sus fibras rectas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza, sin nudos ni grietas o hendiduras que perjudiquen su solidez.
c) No tendrán signos de putrefacción, carcoma y hongos y darán sonido claro.
d) Las maderas empleadas para encofrados poseerán suficiente resistencia y rigidez para resistir el proceso de hormigonado y particularmente el compactado y serán suficientemente estancas para impedir pérdidasde lechada.

Artículo III. 8.- Piedras naturales

Los elementos de piedra natural para obras de urbanización podrán proceder de canteras explotadas a cielo abierto o de minas. Podrán utilizarse en la ejecución de obras de fábrica, (mampuestos, sillares, etc.), revestimiento de otras fábricas, (chapas, etc.), como motivos ornamentales o monumentales, (piezas de labra), y en pavimentaciones (adoquines, bordillos, losas, etc.), y mobiliario urbanos.

III.8.1. Clasificación

Las piedras para trabajos de cantería se definen según se indica a continuación:

- *Mampuestos:* Se denominan mampuestos a las piedras de pequeñas dimensiones, de forma más o menos irregular, nada o apenas debastadas, que pueden ser fácilmente manejadas por un solo hombre. Su peso no supera los 25 kg, y oscila según sus medidas y naturaleza, lo que supone un volumen del orden de 0,01 m^3.
- *Sillarejos:* Se denominan sillarejos a las piezas manejables a mano, de volumen y peso similares a los mampuestos, de forma aproximadamente de prisma recto. Si no tienen ninguna cara labrada se denominan *sillarejos toscos* y si tienen alguna cara labrada se denominan *sillarejos aplantillados.*
- *Sillares:* Se denominan sillares a las piezas de piedra con una o más caras labradas, dos de cuyas dimensiones sobrepasas nos 40 cm. Su peso oscila entre los 75 y 150 kg, segun sus medidas y naturaleza, lo que supone un volumen del orden de 0,05 m^3.
- *Piezas de labra:* Se denominan piezas de labra a aquellas piezas de piedra de grandes dimensiones para cuyo traslado son imprescindibles útiles y mecanismos

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

poderosos, y cuyas caras y contornos están trabajados y labrados, de acuerdo con su destino constructivo u ornamental.

- *Chapas:* Se denominan chapas a aquellas piezas de piedra de pequeño espesor, destinadas a cubrir y revestir un frente de otros materiales.
- *Losas:* Se denominan losas a aquellas chapas, destinadas a solar.
- *Adoquines:* Se denominan adoquines a aquellas piezas de pequeñas dimensiones, en forma de prisma rectangular o de tronco de pirámide de base rectangular, que pueden tener sus caras cortadas por diversos medios, y que son utilizadas en pavimentos.

Las piedras, con arreglo al tamaño de su grano se clasifican en las siguientes clases:

- *De grano fino*: Cuando su diámetro sea menor de dos milímetros (< 2 mm.).
- *De grano medio*: Cuando su diámetro esté comprendido entre dos y cinco milímetros (2 - 5 mm.).
- *De grano grueso*: Cuando su diámetro esté comprendido entre cinco y treinta milímetros (5 -30 mm.).
- *De grano muy grueso*: Cuando su diámetro sea mayor de treinta milímetros (> 30 mm.).

Atendiendo a su dureza, las piedras estarán clasificadas del siguiente modo:

- *Piedras blandas*: Aquellas que se son susceptibles de ser cortadas con una sierra ordinaria.
- *Piedras semiduras*: Aquellas que requieren para su corte sierras de dientes de dureza especial
- *Piedras duras*: Las que exigen el empleo de sierra de arena.
- *Piedras muy duras*: Las que exigen para su corte el empleo de sierras de carborundo o análogas.

Las piedras a utilizar en las obras, con arreglo a su origen y composición se clasifican en las siguientes clases:

- *Granito:* Roca cristalina de origen eruptivo, compuesta esencialmente por cuarzo, feldespato y mica.
- *Arenisca:* Roca de origen sedimentario, compuesta esencialmente por arena de cuarzo cuyos granos están cementados por aglomerantes diversos, como la sílice, carbonato de calcio, solo o unido al de magnesio, óxido de hierro, arcilla. Una variedad de las areniscas son las cuarcitas o “areniscas silíceas” formadas por granos de cuarzo y cemento silíceo.
- *Caliza:* Roca cristalina de origen sedimentario, compuesta esencialmente por carbonato cálcico, al que pueden acompañar impurezas tales como arcillas, compuestos ferruginosos y arenas de grano muy fino.
- *Dolomía :* Roca cristalina de origen sedimentario, compuesta por un carbonato doble de calcio y magnesio.
- *Mármo :* Roca caliza metamórfica, de textura compacta y cristalina, en la que se intercalan sustancias que le proporcionan colores diversos y que suelen formar manchas o vetas. Son susceptibles de buen pulimento.

III.8.2. Normativa y prescripciones técnicas

Serán de obligado cumplimiento las siguientes normativas UNE-EN:

* UNE-EN 1936: Determinación del peso específico de los materiales pétreos.
* UNE-EN 1342: Ensayo de compresión de adoquines de piedra, (probeta 7x7x7).
* UNE-EN 1925: Determinación del coeficiente de absorción de agua por capilaridad.
* UNE-EN 13755: Sobre absorción de agua a presión atmosférica.
* UNE-EN 14157: Sobre el desgaste por rozamiento.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2022
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

* UNE-EN 1926: Sobre resistencia a la compresión.
* UNE-EN 12372: Sobre resistencia a la flexión.
* UNE-EN 14205: Sobre microdureza Knoop.
* UNE-EN 14066: Sobre resistencia al choque térmico.

Las piedras a utilizar en las obras cumplirán las siguientes condiciones

Norma UNE	PIEDRA NATURAL	GRANITO	ARENISCA	CALIZA	MÁRMOL
UNE-EN 1936 UNE-EN 1926 UNE-EN 12372 UNE-EN 1925	Densidad mínima (K/dm^3) Resistencia compresión mínima (K/cm^2) Resistencia flexión mínima (K/cm^2) Absorción agua (%)	2,6 1000 100 1,4	2,4 300 80 1,3	2,4 400 70 2	2,5 600 70 1,6

III.8.3. Condiciones generales

Las piedras serán compactas, homogéneas y tenaces, siendo preferibles las de grano fino.
Las piedras carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de explosivos empleados en su extracción.
Las piedras deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.
Las piedras no deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro por ciento (4%)de su volumen.
Las piedras no deberán ser heladizas, resistiendo perfectamente la acción de los agentes atmosféricos.
La piedra deberá reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, y deberá presentar buenas condiciones de adherencia para los morteros.
Las piedras deberán poder resistir la acción del fuego sin estallar.
Las piedras serán reconocidas por la Dirección de la obra antes de su aceptación para ser utilizadas en obra, a cuyo se deberá presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones de que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.
Las piedras se presentarán limpias de tierra, barro, yesos, pinturas y de cualquier materia extraña que pueda disimular sus defectos o los desperfectos y desconchones que tengan. Además del examen óptico de las mismas, serán reconocidas por medio de golpes con maceta o martillo, al objeto de apreciar el color, el sonido, la finura del grano y la existencia de los defectos aparentes.
Las piedras que presenten cualquiera de los defectos citados en este apartado serán desechadas.

III.8.4. Condiciones especiales

Piedras de granito: Las piedras de esta clase tendrán las siguientes características:

- Las piedras de esta clase serán preferiblemente de color gris azulado o ligeramente rosado, pero siempre de color uniforme.
- Serán preferiblemente los granitos de grano regular, no grueso y en los que predomine el cuarzo sobre el feldespato y sean pobres en mica.
- Bajo ningún concepto se tolerará el empleo de granitos que presenten síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos. Se rechazarán también los granitos abundantes en feldespato y mica, por ser fácilmente descomponibles.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio.

Piedras de arenisca: Las piedras de esta clase tendrán las siguientes características:

- Su color podrá variar entre el blanco y el ligeramente coloreado de amarillo, rojo, gris, verdoso, etc, según su procedencia.
- Serán ásperas al tacto, y las condiciones de dureza y resistencia variarán según su clase.
- Serán preferidas por su dureza las areniscas constituidas por granos de sílice cementados también con sílice, (cuarcitas), que son también las que mejor resisten a los agentes atmosféricos. Se desecharán las areniscas con aglutinantes arcillosos, puesto que se descomponen fácilmente. Al humedecer estas areniscas, el olor acusa la existencia de arcilla.
- En general no se empleará ninguna piedra de esta clase sin previo análisis y ensayo de sus condiciones de resistencia.

Las cuarcitas tendrán además estas características:

- La densidad mínima será de dos con sesenta y cinco kilogramos por decímetro cúbico, (2,65 kg/dm^3).
- La resistencia mínima a la rotura por compresión será de ciento cincuenta kiloNewtons por milímetro cuadrado, (150 kN/mm^2).
- La resistencia mínima a la rotura por flexión será de cuarenta kiloNewtons por milímetro cuadrado, (40 kN/mm^2).
- La microdureza Knoop mínima sera de mil kiloNewtons por milímetro cuadrado, (1.000 kN/mm^2).
- La absorción máxima de agua será del cero coma siete por ciento, (0,7%).
- El coeficiente de desgaste será menor a diez milímetros, (10 mm).
- Resistencia a la intemperie: Sometidas las piedras a doscientos cincuenta, (250), ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas ni alteración visible alguna, y el coeficiente de heladicidad será menor de cero coma uno por ciento, (0,1%).

Piedras de Caliza: Las piedras de esta clase tendrán las siguientes características:

- Serán de grano fino y color uniforme no debiendo presentar grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones.
- La composición de la caliza dependerá de su procedencia, prohibiéndose el uso de las que contengan sustancias extrañas en cantidad suficiente para llegar a caracterizarlas.
- Serán rechazadas las calizas excesivamente bituminosas que acusen el exceso de betún por su color excesivamente oscuro y su olor característico desagradable.
- Serán asimismo desechadas las que contengan demasiada arcilla, por ser heladizas y fácilmente disgregables en contacto con el aire.

Piedras de mármol: Las piedras de esta clase tendrán las siguientes características:

- El mármol deberá estar exento de los defectos generales señalados para toda clase de piedras, tales como pelos, grietas, coqueras, etc, bien sean debidos estos defectos a trastornos en la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras.
- Queda prohibido el empleo de mármoles procedentes de explotaciones y canteras donde se empleen explosivos de arranque.
- Serán rechazados asimismo aquellos mármoles que presenten en su estructura masas terrosas.
- Los mármoles a emplear en exteriores tendrán condiciones de elasticidad suficientes para resistir a la acción de los agentes atmosféricos, sin deformarse ni quebrarse.
- Esta elasticidad deberá ser mínima en las piezas en que predomine con exceso una dimensión sobre las otras dos, tales como jambas, lápidas, etc.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- Los mármoles tendrán dureza proporcionada a su destino en obra, para que, conserven bien sus formas y aristas, presenten facilidades para la labra y el pulimento, no siendo tan duros que lleguen a dificultar su trabajo, ni tan blandos que se desmoronen con el roce.
- El mármol será examinado y clasificado cuidadosamente, a fin de que la obra resulte lo más perfecta posible; a este objeto, se clasificarán las chapas por trozos del mismo bloque, para que, al labrarlos del mismo modo, resulte simétrica la disposición del veteado.
- El Contratista deberá presentar tres muestras, por lo menos, de cada clase de mármol; una tal como sale de la cantera; otra convenientemente pulimentada y otra completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra.
- Para juzgar la pureza del material, se disolverá una pequeña cantidad de mármol, reducida a polvo, en ácido clorhídrico diluido en agua, en la proporción de una parte de peso de ácido clorhídrico por tres o cuatro de agua.
- Si el polvo queda disuelto completamente, indicará la ausencia de sílice y arcilla y, por lo consiguiente, que es puro el material.
- Si queda residuo que no disminuye al añadir nuevamente el ácido clorhídrico, este residuo, después de lavado, filtrado y seco, nos dará la cantidad de sustancias extrañas que contenga el mármol.
- Los ensayos de densidad, resistencia a compresión y absorción y sus valores admisibles serán los mismos para la piedra caliza.

III.8.5. Recepción

El contratista deberá presentar una muestra de cada una de las piedras naturales a emplear, completamente terminadas con la forma y dimensiones semejantes a las que hayan de colocarse en obra, al objeto de comprobar si sus características se corresponden con las definidas en el proyecto.

El control de recepción se realizará en el laboratorio comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso, según el tipo de piedra y su uso o destino.

Los ensayos de control se realizarán sobre muestras extraídas del material acopiado en obra. La frecuencia de los ensayos se señala a continuación, debiéndose entender que las cifras que se indican son números mínimos y se refieren a cada una de las procedencias elegidas. El número de ensayos mínimo será el reflejado en el siguiente cuadro:

TIPO	FRECUENCIA DE LOS ENSAYOS
Adoquines	1 por cada 500 m^2 ó fracción
Bordillos	1 por cada 1.000 m ó fracción
Rodapiés	1 por cada 1.000 m ó fracción
Losas para suelos	1 por cada 1.000 m^2 ó fracción
Placas para chapados	1 por cada 1.000 m^2 ó fracción
Peldaños	1 por cada 500 ud

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo III. 9.- Juntas de estanqueidad para tuberías de saneamiento

Las tuberías de sección circular, de cualquier material, dispondrán de uniones de enchufe y campana.

El espesor de pared de las embocaduras en un punto cualquiera, salvo en la cajera de la junta de estanqueidad, no debe ser inferior al espesor de pared mínimo del tubo que se conecte. El espesor de pared de la cajera de la junta de estanqueidad no debe ser inferior a 0,8 veces el espesor de pared mínimo del tubo conectado.

Las características de la embocadura en los tubos de PVC-U son las siguientes:

Diámetro nominal EXTERIOR del tubo (mm.)	Diámetro interior medio de la embocadura (mm.)	Profundidad mínima de embocamiento (mm.)	Longitud mínima de embocadura en la zona de estanqueidad (mm)
110	110,5	64	40
125	125,5	66	42
160	160,6	71	48
200	200,7	75	54
250	250,9	81	62
315	316,1	88	72
400	401,3	92	86
500	501,6	97	102

Del cuadro anterior el diámetro interior medio de la embocadura se refiere medido al punto medio de la embocadura. La profundidad mínima de embocamiento es la longitud de tubo que entra en la embocadura a partir de la junta de estanqueidad. La longitud mínima de embocadura en la zona de estanqueidad se refiere a la longitud de embocadura, incluyendo la junta de estanqueidad, que permanece en zona seca.

El material será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma EN 681-1.

Artículo III. 10.- Materiales varios.

III.10.1. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

Definición.

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado de “Criterios de aceptación o rechazo” del presente artículo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119 Fecha ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Criterios de aceptación y rechazo.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.
En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán !as aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)", salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

Recepción.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en la normativa vigente.

III.10.2. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

Materiales.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Certificación.

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado de conformidad o distintivo reconocido de acuerdo con lo establecido en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" vigente.

Envasado y etiquetado.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración. Los envases llevarán una etiqueta conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE de aplicación.
En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

Recepción.

Antes de emplear cualquier aditivo, será preceptiva la presentación del certificado de conformidad o un expediente con las características y resultados obtenidos, en los aditivos a emplear, de acuerdo con lo indicado en el PG-3.

III.10.3. GEOTEXTILES.

Definición.

Se denomina geotextil al material textil plano, permeable y polimérico que se emplea en contacto con suelos u otros materiales para aplicaciones geotécnicas, mejorando las características mecánicas e hidráulicas.

Los geotextiles a aplicar en el campo de la construcción civil son, generalmente, fieltros “no tejidos” de fibras o filamentos continuos que están entremezclados de forma multidireccional.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119 Fecha ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Características generales.

Las funciones básicas que debe cumplir un geotextil son:

a) Mecánicas:

Separación de capas de materiales distintos, evitando la contaminación de una capa con elementos de otra.

Mejorar la capacidad portante de un suelo, debido a la repartición de cargas y la resistencia a la tracción del geotextil.

b) Hidráulicas:
Hacer de filtro entre dos capas de suelos, permitiendo el paso del agua, pero no así el de partículas finas, de forma que si una de las capas es filtrante no pierda su capacidad drenante.
Drenaje, al permitir la evacuación del agua en sentido longitudinal (permeabilidad radial).
Los filamentos de los geotextiles podrán ser de polipropileno, poliamida o Poliéster, polímeros que ofrecen gran resistencia a la rotura y buena estabilidad dimensional a la fluencia.

Los geotextiles "no tejidos" deberán ser isotrópicos, presentando las mismas propiedades mecánicas en todas las direcciones.
Deberán ser resistentes a los agentes químicos, tanto alcalinos como ácidos y a los agentes biológicos (bacterias, hongos, etc.).

Artículo III. 11.- Materiales no incluidos en el presente pliego

Los materiales que no estén incluidos en el presente Pliego y deban ser utilizados por sí o formando parte de una unidad de obra, serán de probada calidad.

En todo caso, el Contratista deberá presentar, para la aprobación previa del Director de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes, certificados y referencias de anteriores utilizaciones de los mismos, este le exija.

Si esta información no se considera suficiente, podrá exigirle cuantos ensayos considere oportunos con cargo a la contrata, para definir e identificar la calidad y características de los materiales a emplear.

En ningún caso podrá utilizarse un material básico sin la previa aceptación del Director de las obras, quedando obligado el Contratista a su demolición o a la demolición de la unidad de obra de la que forma parte si se investigara su calidad y esta no responde a la normativa que le sea aplicable o, en su defecto, al criterio del Director Técnico de las obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CAPITULO IV: EJECUCIÓN, CONTROL Y ABONO DE LAS OBRAS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo IV. 1.- Condiciones generales de ejecución

IV.1.1. Obras del Proyecto

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos del mismo y con las prescripciones del presente Pliego. En caso de duda u omisión, será la Dirección Facultativa, quien resuelva las cuestiones que puedan presentarse.

IV.1.2. Comprobación del replanteo

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, los puntos que se consideren indispensables en los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante estacas o si hubiera peligro de desaparecer con mojones de hormigón o piedra.

Los datos, cotas y puntos fijos, se anotarán en un anexo al Acta de Comprobación del replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista se responsabiliza de la conservación o reposición en su caso, de los puntos del replanteo que hayan sido entregados.

IV.1.3. Programa de trabajo

El Contratista presentará antes del comienzo de las obras, un programa de trabajo en el que se especifiquen los plazos de ejecución en las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución.

La aceptación del programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de la responsabilidad, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

IV.1.4. Iniciación de las obras

Una vez aprobado el programa de trabajos por la autoridad competente, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras.

El plazo de ejecución establecido en el Contrato comenzará a contar según lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Económico Administrativas para la contratación de las obras.

IV.1.5. Replanteo de detalle de las obras

La dirección facultativa aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras y suministrará al contratista toda la información que se precise para que aquellas puedan ser realizadas.

El Contratista deberá proveer a su costa con todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

IV.1.6. Acopios

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados excepto con autorización de la Dirección Facultativa en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

No deberán efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por la Dirección Facultativa. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazado el material por no cumplir las condiciones requeridas, a juicio de la Dirección Facultativa, esta

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente
20119
Fecha
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio.

podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otra adecuada, efectuándose todas estas operaciones a cargo del Contratista.

Los materiales se almacenarán de forma tal que se asegure la preservación de su calidad para la utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado en el momento de su utilización mediante los ensayos correspondientes.

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

IV.1.7. Señalización

El contratista queda obligado al cumplimiento de lo preceptuado sobre señalización en la legislación vigente, corriendo a su costa los gastos por este concepto.

IV.1.8. Métodos constructivos

El contratista podrá emplear cualquier método que considere oportuno para ejecutar las obras, siempre que en su Plan de Obra y su Programa de Trabajo lo hubiera propuesto y hubiese sido aceptado por la Dirección Facultativa. También podrá variar los procedimientos constructivos durante la ejecución de las obras sin más limitación que la aprobación previa de la Dirección Facultativa, la cual se otorgará en cuanto los nuevos métodos no alteren el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos primeros si comprobara discrecionalmente la menor eficacia de los nuevos.

En el caso de que el contratista propusiera en su Plan de Obra y Programa de Trabajo, o posteriormente a tenor con el párrafo anterior, métodos constructivos que a su juicio implicaran especificaciones especiales, acompañarán su propuesta con un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción con gran detalle del equipo que se propusiera emplear.

La aprobación por parte de la Dirección Facultativa de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Propiedad de los resultados que se obtuvieran, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo perseguido.

IV.1.9. Ordenación de los trabajos

El contratista, dentro de las prescripciones de este Pliego, tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente, con tal de que con ello no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de las mismas, ni suponga alteración en lo exigido en el Proyecto respecto al mantenimiento de servicios existentes o cumplimiento de plazos de ejecución parciales y total, debiendo la Dirección Facultativa resolver sobre estos puntos en caso de duda.

IV.1.10. Condiciones de la localidad

El contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

IV.1.11. Unidades de obra

Seguidamente, en los distintos apartados, se especificarán todas las condiciones particulares que deberán cumplir las distintas unidades de obra del Proyecto respecto a su ejecución.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

En todas aquellas unidades de obra, fábrica o trabajos de toda índole que entren en el espíritu general del Proyecto y para las cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá en primer término a lo que resulte de los Planos, Cuadros de precios y presupuestos; en segundo término a las buenas prácticas constructivas seguidas en fábricas o trabajos análogos por los mejores constructores y en cualquier caso a las indicaciones que al respecto haga la Dirección Facultativa.

IV.1.12. Medios auxiliares, mano de obra y maquinaria a utilizar para la ejecución de las obras

Para la ejecución de las unidades de obra incluidas en el presente Proyecto se utilizarán los medios auxiliares, maquinaria y mano de obra necesarias para ello. En la ejecución será necesario tener en cuenta y prever el emplazamiento en la obra de cada una de las unidades de obra, aunque este emplazamiento suponga una dificultad especial.

En los precios unitarios de las unidades de obra, además de los materiales, se consideran incluidos todos los medios auxiliares, maquinaria y mano de obra necesarias para ejecutar las unidades de obra en los emplazamientos en los que están definidos los Planos, Memoria y Mediciones del Presupuesto, y no se abonarán precios distintos a los incluidos en el Cuadro de precios nº 1 cualesquiera que sean los medios auxiliares, maquinaria y mano de obra que se utilicen para ejecutar las unidades de obra.

Artículo IV. 2.- Vallado de zanjas y de zonas de trabajo

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

También se vallarán las zonas de la obra a las que no se deba permitir el paso de personas ajenas a la misma, tales como por ejemplo los pavimentos no endurecidos, y las calzadas y aceras en las que no se permita el tránsito de personas y/o vehículos ajenos a la obra.

IV.2.1. Medición y abono.

La colocación, conservación y reposición de los vallados correrán a cargo del contratista. Solamente aquellos vallados que específicamente vengan definidos y valorados en el Proyecto serán objeto de abono. En este caso la medición de los vallados se hará de acuerdo con los planos y mediciones incluidos en Proyecto para todos los previstos en él. El abono se realizará con los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1.

En el Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud de las Obras se incluye la valoración de la señalización, vallado, balizamiento y defensa de las obras durante su ejecución, que incluye el desmontaje y retirada de la señalización vertical y vallados así como la limpieza de marcas viales anuladas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo IV. 3.- Demoliciones

IV.3.1. Definición

Se entiende por demolición la rotura o disgregación de obras de fábrica o elementos urbanísticos de forma que pueda efectuarse su retirada y ejecutar en sus emplazamientos las obras previstas. La demolición deberá ajustarse a la forma, superficie, anchura, profundidad, etc., que las unidades de obra requieran, o que este definida en el correspondiente precio unitario, y que en todo caso se fije por la inspección de la obra.

A los efectos de este Pliego, los tipos de demolición s de obras de fábrica son los especificados en los correspondientes precios unitarios del cuadro de precios nº 1.

Dentro de la demolición de firmes de calzada de cualquier tipo se entenderá que esta incluida la demolición de bandas de hormigón y otras pequeñas obras de fábrica complementarias de tipo superficial.

Cuando el espesor del firme demolido, excluidas las capas granulares, sea superior a treinta centímetros, (30 cm.), (para firmes rígidos o firmes flexibles), o a cincuenta centímetros, (50 cm.), (para firmes mixtos), los excesos sobre esta dimensión se abonarán aparte, aplicándoseles un precio proporcional a su espesor, obtenido a partir del correspondiente a la parte superior. No se aplicará tal criterio para elementos localizados, tales como bordillos, caces y pequeñas obras de fábrica.

En el caso de que el espesor del pavimento sea inferior a 30 cm, también se considerará incluida la excavación de la base de este pavimento hasta este espesor de 30 cm, de forma que esta excavación no se medirá en la unidad de obra correspondiente.

En la demolición de firmes de aceras de cualquier tipo se entenderá que esta incluida la correspondiente a bordillos exteriores e interiores de cualquier dimensión, caces, canalillos y demás obras de fábrica complementarias.

IV.3.2. Medición y abono

Se consideran incluidas las demoliciones dentro de las distintas unidades del proyecto, salvo que se mida explícitamente según cuadro de Precios Nº1. En este caso se medirán y abonarán por unidades (ud), metros cuadrados (m2) o metros cúbicos (m3) realmente demolidos, en función de la fábrica a demoler, y según se especifica en el correspondiente precio unitario, siempre que no venga incluido dentro del precio unitario de la obra a reponer y que por tanto no serán de abono adicional.

Se ha previsto una partida alzada de abono íntegro que recoge la totalidad de las demoliciones de los tajos que no se desglosan en otros precios unitarios. El contratista no podrá reclamar exceso de demoliciones ya que esta partida engloba la totalidad de las mismas.

Los precios asignados a estas unidades, incluyen la rotura o demolición, la extracción, la carga, el transporte a un vertedero autorizado para la gestión de escombros, de acuerdo con la nueva normativa recogida en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008, la descarga y el canon de vertido, el recorte de juntas, (si así se especifica), limpieza y operaciones complementarias.

El levantamiento de bordillo viene incluido siempre dentro de la demolición de los firmes, únicamente será de abono independiente cuando deba recuperarse, siendo necesario en tal caso que se limpie totalmente y se acopie en forma adecuada en el lugar que indique la

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Inspección Facultativa. En tal caso, se medirá y abonará por metros lineales, no contándose su superficie en lo que se abone como demolido.

El abono de la unidad de extracción de sumidero, únicamente se realizará cuando corresponda a una operación aislada e independiente, y sin estar, por lo tanto, incluida en una demolición de mayor amplitud.

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad de obra será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este capítulo de Pliego.

Artículo IV. 4.- Desbroce del terreno

IV.4.1. Definición

Consiste en extraer y retirar de las zonas de obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce
- Retirada de los materiales objeto de desbroce

IV.4.2. Ejecución de las obras

Remoción de los materiales de desbroce

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene el Director.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de excavación ni menor de quince centímetros (15 cm) bajo la superficie natural del terreno.

Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados al ras del suelo.

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

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

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados; luego se cortarán en trozos adecuados y, finalmente, se almacenarán cuidadosamente, a disposición de la Administración, separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. El Contratista no estará obligado a trocear la madera a longitud inferior a tres metros (3 m).

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

Retirada de los materiales objeto de desbroce

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

IV.4.3. Medición y abono

El desbroce del terreno se medirá por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados y en el precio que para la unidad figura en el cuadro de precios nº 1 se incluyen todas las operaciones de remoción de los materiales de desbroce, así como su eliminación. No son de medición y abono independiente los apeos de árboles y extracción de tocones con diámetros superiores a 10 cm, salvo que se midan independientemente en el cuadro de precios nº 1.

Artículo IV. 5.- Escarificado de firmes o terrenos existentes

IV.5.1. Definición

Se entiende por escarificado, la disgregación con medios mecánicos adecuados de terrenos o firmes existentes con posterior regularización y compactación de la superficie resultante y retirada de productos sobrantes a vertedero, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra. La profundidad del escarificado se fijará por la Inspección Facultativa y, en todo caso, oscilará entre quince centímetros (15 cm.) y treinta centímetros (30 cm.).

IV.5.2. Medición y abono.

Esta unidad, sólo será objeto de abono independiente cuando figure de forma expresa e independiente tal aplicación en el presupuesto del Proyecto. No será objeto de abono, cuando su realización sea requerida por la inadecuada o defectuosa terminación de otras unidades como compactaciones o excavaciones, en cuyo caso, será su ejecución de la exclusiva cuenta del Contratista.

Artículo IV. 6.- Fresado de pavimento flexible.

IV.6.1. Definición.

Consiste en la eliminación de la capa superficial del pavimento, con el fin de renovarlo o regularizar su superficie, con medios mecánicos y la retirada del material resultante, para la colocación del nuevo pavimento.

IV.6.2. 305.2.- Ejecución de las obras.

El fresado se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad indicada en Proyecto. Dicha profundidad podrá ser aumentada por el Director de obra en aquellas zonas que considere, en función del tipo de pavimento existente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha 19/07/2016
El visado del presente documento se realiza teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Retirada de productos.

Los productos eliminados no aprovechables se transportarán a vertedero. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las definidas en el Proyecto o, en su defecto, las autorizadas por el Director de las Obras, a propuesta del Contratista, quien se responsabilizará de los mismos y deberá obtener, a su cargo y costa, los oportunos contratos y permisos, de los cuales deberá entregar copia al Director de las Obras.

IV.6.3. Medición y abono.

El fresado de pavimento flexible se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados medidos sobre los planos de planta.

El abono se realizará, mediante la aplicación del precio que figura en el cuadro de precios número 1.

Se considera incluido, en el precio, la carga de los productos resultantes y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras, la descarga, el extendido y el canon de vertido.

Artículo IV. 7.- Excavación de la explanación

IV.7.1. Generalidades

Una vez terminadas las operaciones previas de desbroce o de demolición, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos, el presente Pliego, replanteos definitivos y a lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa.

Si el Director de la obra no dispone lo contrario, esta unidad de obra se atendrá a todo lo dispuesto en los artículos 300 y 320 del PG 3/75.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para alterar lo menos posible la roca o el terreno, en las proximidades del perfil de excavación.

El contratista deberá notificar a la Dirección Facultativa con antelación suficiente el comienzo de la excavación a fin de que puedan ser tomadas las secciones transversales del terreno original.

IV.7.2. Excesos

Toda la excavación realizada por conveniencia del Contratista o en exceso sobre los perfiles prescritos y no ordenada por el Director de la obra será a expensas del Contratista.

IV.7.3. Cambio de taludes

Si durante la marcha de la obra, la Dirección Facultativa estima necesario o conveniente modificar los taludes o dimensiones de dichas excavaciones, respecto de los indicados en los Planos, estos cambios han de realizarse sin que el Contratista tenga, por ello, derecho a compensación adicional sobre el precio unitario establecido en el cuadro de precios nº 1, solamente se abonará la excavación realmente afectada por esta causa.

IV.7.4. Drenaje

El contratista ejecutará cuantas zanjas de desagüe sean necesarias, para evitar que las aguas de lluvia o las que broten del terreno, se almacenen en las excavaciones. Si fuera necesario establecer agotamientos, estos serán a cuenta del Contratista cualquiera que sea su volumen, excepto que para alguna unidad se indique específicamente en el presente Pliego.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el Colegio

IV.7.5. Utilización de los productos excavados

Todos los materiales que se obtengan de la excavación y sean aptos para la formación de terraplenes y rellenos se transportarán directamente a las zonas de utilización, se amontonarán ordenadamente y a distancia suficiente de los bordes de los taludes, con objeto de evitar desplazamientos o derrumbamientos.
Los productos sobrantes o no utilizables se transportarán a lugares convenientes (caballeros elegidos) debiendo ser convenientemente extendidos. En ningún caso se desechará material sin previa autorización de la Dirección de Obra.

IV.7.6. Medición y abono

Se medirá sin clasificar por metros cúbicos, realmente ejecutados, obtenidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos abonándose al precio que para dicha unidad figura en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio de la unidad se incluye la excavación, carga y descarga a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido, así como el posible acopio intermedio que pudiera ser necesario con arreglo a lo indicado en el apartado anterior, refino y saneo de los taludes, incluso por medios naturales, entibación y agotamiento. También incluye la apertura y el perfilado de las cunetas y los cunetones hasta obtener las secciones definidas en los planos. Así como el escalonado necesario para asentar los terraplenes en terrenos inclinados. Igualmente incluye, en caso de existir, el precorte, que en ningún caso será objeto de abono independiente.

LA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO de los productos sobrantes SE CONSIDERA INCLUIDA en el precio unitario de la excavación, Y NO SERA OBJETO DE ABONO INDEPENDIENTE.

No serán objeto de abono los desprendimientos ni los excesos de excavación sobre las secciones tipo de las definidas en los planos.

La terminación y refino de la explanada, se considerará incluida dentro de las unidades de excavación o terraplén, según sea el caso, por lo que no será objeto de abono independiente.

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad de obra, será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este capítulo del Pliego, (Artículo IV.1.12).

Artículo IV. 8.- Terraplenes

IV.8.1. Definición

La unidad consiste en la extensión y compactación de los suelos procedentes de excavaciones o préstamos para obtener la explanada sobre la que se han de construir los firmes o cualquier otra obra proyectada.

La unidad de obra "terraplén", comprende el extendido y compactación de los materiales que se describen en este artículo sobre la explanación o superficie originada para el saneamiento del terreno y comprende las operaciones de acopio de materiales, carga, transporte, extendido por tongadas, humectación, compactación por tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.); una vez compactadas, refino, reperfilado y formación de pendientes, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante.

A efectos de lo previsto en las definiciones que figuran en el artículo 330 del PG-3/75, se hace constar que se considera terraplén o pedraplén a la extensión y compactación de los materiales terrosos o pétreos necesarios para la construcción de la explanada, cualquiera que sea la

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
ZARAGOZA
10/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios técnicos y documental establecidos por el propio Colegio

extensión de la zona, salvo las zonas de relleno localizado que se definen en el artículo correspondiente.

IV.8.2. Materiales y ejecución

En la ejecución de terraplenes se cumplirá todo lo dispuesto en los artículos 300 y 320 del PG 3/75.

En la ejecución de terraplenes situados en las proximidades de obras de fábrica de hormigón no podrán utilizarse materiales que contengan yesos, aunque sea en pequeña cantidad.

Para la ejecución de la coronación del terraplén en un espesor de 60 cm, se utilizarán materiales que cumplan la condición del suelo seleccionado, con CBR > 20. El resto del terraplén será material adecuado, como mínimo. Salvo que venga determinado de mejor calidad en el cuadro de Precios Nº1.

Para la ejecución de los terraplenes se utilizarán primero todos los materiales de excavación que cumplan las condiciones exigidas al material y, solamente en el caso de que fuera insuficiente se recurrirá al material de préstamos.

En el caso de empleo en terraplenes de materiales de excavación muy heterogéneos, deberá efectuarse una mezcla suficiente para su empleo, a juicio de la Dirección de las Obras, o en caso contrario podrán ser rechazados.

Los materiales a utilizar serán:

- Suelos adecuados y seleccionados según lo definido en PG 3/75.
- Con zahorra natural con características de subbase granular según artículo 500 del PG 3/75.

Las operaciones para la realización de la unidad una vez preparado el terreno de asiento, consisten en:

- Extensión de materiales por tongadas.
- Humectación o desecación de la tongada.
- Compactación de la tongada.
- Refino de los taludes.

El espesor más conveniente para las tongadas deberá determinarse de acuerdo con las características del material y de los tipos de compactadores a utilizar, a la vista de los resultados de los ensayos efectuados en la obra. En el caso de utilizar compactadores estáticos no se deberá superar un espesor de tongada de 30 cm, pudiéndose determinar en cada caso el espesor de tongada óptimo para el material previa compactación con tres espesores diferentes.

En cualquier caso se utilizarán rodillos de peso no inferior a 8 toneladas, y la compactación se realizará con un número de pasadas que en ningún caso podrá ser inferior a cuatro.

En el caso de emplear rodillos vibrantes, el espesor de la tongada podrá alcanzar y superar los 40 cm, de acuerdo con las características granulométricas del material empleado. En este caso se utilizarán rodillos vibrantes con peso no inferior a 12 toneladas, y se darán un número de pasadas que no podrá ser inferior a cuatro en ningún caso.

El sistema y maquinaria de compactación elegidos por el contratista deberán ser aprobados por la Dirección de las Obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

La ejecución de los terraplenes se suspenderá cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2o C).

En la coronación de terraplenes, de espesor sesenta centímetros (60 cm.), se deberán utilizar suelos seleccionados. En la construcción de núcleos y cimientos de terraplenes, se podrán utilizar suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación, sólo se utilizarán suelos seleccionados.

La superficie acabada no contendrá irregularidades superiores a quince milímetros (15 mm.) cuando se compruebe con la regla de tres metros (3 m.), estática según NLT 334 aplicando tanto paralela como normalmente al eje del viario. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

IV.8.3. Medición y abono

La medición de los terraplenes se efectuará por metros cúbicos realmente ejecutados por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos, sin contabilizar los excesos injustificados.

En el precio del terraplén con productos de la excavación está incluida la selección de los productos, la extensión, humectación y compactación hasta la densidad definida en el correspondiente precio unitario, y el refino de la superficie superior del terraplén y de los taludes.

En el precio del terraplén con productos de préstamo, además de las anteriores operaciones, están incluidas también la compra u obtención, la extracción y la carga, transporte y descarga del producto a emplear.

Se incluye en esta unidad el relleno de los escalones realizados previamente para el asiento del terraplén en los terrenos inclinados.

También quedará incluido el reperfilado final de los taludes.

La terminación y refino de la explanada, se considerará incluida dentro de las unidades de excavación o terraplén, según sea el caso, por lo que no será objeto de abono independiente.

El abono se realizará según los tipos a los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para el metro cúbico.

Artículo IV. 9.- Rasanteo y refino de la explanación

IV.9.1. Definición

Consiste esta unidad de obra en la formación detallada del perfil dado en el proyecto para ser base de las obras.

IV.9.2. Condiciones

Se ajustará a lo definido en el PG 3/75 para este tipo de obras.

IV.9.3. Medición y abono

Las operaciones de refino y compactación de la explanación están incluidas en los precios unitarios de la excavación en explanación y de los terraplenes, o de la formación de explanada, por lo que no serán objeto de abono independiente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo IV. 10.- Excavación en zanjas, cimentaciones y emplazamientos

IV.10.1. Generalidades

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento adecuado para las tuberías de agua potable y de saneamiento, red de drenaje, cimentaciones, etc.

IV.10.2. Trazado

Se efectuarán las zanjas con las alineaciones y desniveles previstos en los Planos del Proyecto, replanteos definitivos o con las modificaciones que en su caso indique la Dirección Facultativa.

IV.10.3. Ejecución

La apertura de la zanja podrá efectuarse con medios mecánicos o manuales, pero en el primer caso, el fondo de la zanja se refinará a mano para recibir la capa de asiento de la tubería.

La profundidad de las zanjas y pozos será la que se señale en los Planos, en las Mediciones del Presupuesto, o las que en su caso, señale la Dirección Facultativa. En todo caso, las tuberías de saneamiento se colocarán por debajo de las destinadas al abastecimiento de agua potable. Los refuerzos en zonas de cruces con otras canalizaciones deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa.

No se permitirá tener la zanja abierta a su rasante final más de cuatro días antes de la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberán dejar sin excavar unos veinte centímetros (20 cm) sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Se excavará hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. Normalmente esta excavación suplementaria tendrá de quince a treinta (15 a 30) centímetros de espesor. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en especial en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de las personas y propiedades, siempre de acuerdo con la Legislación vigente y las Ordenanzas Municipales en su caso.

Cuando por su naturaleza, y a juicio de la Dirección Facultativa, el terreno a nivel de la rasante del fondo no asegure la completa estabilidad de los tubos o piezas especiales, deberá procederse a su compactación por los procedimientos que se indiquen.

Cono norma general, para profundidades superiores a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m.), se adoptarán taludes en los paramentos laterales, que serán los definidos en los planos de detalle.

Los excesos de excavación, se considerarán como no justificados y, por lo tanto, no computables ni tampoco su posterior relleno, a efectos de medición y abono. La realización de los taludes indicados, no exime al Contratista de efectuar cuantas entibaciones sean precisas, para excluir el riesgo de desprendimientos de tierras.

El material procedente de la excavación se aplicará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de estas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. El material excavado no podrá colocarse de forma que entorpezca o impida el paso por caminos, accesos a propiedades, cauces de arroyos o ríos, ni que represente un peligro para construcciones existentes por presión directa o sobrecarga de los terrenos contiguos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
DELEGACIÓN
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

El material sobrante se transportará a vertedero autorizado por la Dirección Facultativa. En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

Para excavación en zanja en poblaciones se aplicará lo dispuesto al efecto por el Pliego General para abastecimiento de agua.

IV.10.4. Nichos para zanjas

Los alojamientos o nichos para las uniones de tubos tanto en fondo como en paredes de zanjas, se realizarán de las dimensiones necesarias para la adecuada colocación de la junta correspondiente.

Estos nichos no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos, y a medida que se vaya verificando esta operación para asegurar su posición y conservación correcta.

IV.10.5. Agotamiento en las excavaciones en zanjas

En el caso de que la zanja cortase el nivel freático y la cuantía de las aportaciones en el interior de las mismas hiciese necesario el agotamiento, se procederá a esta operación que se mantendrá durante el tiempo preciso para la adecuada terminación de la unidad de obra para la que había sido abierta.

IV.10.6. Medición y abono

La medición se efectuará de acuerdo con la sección tipo definida en los Planos y cuya altura o profundidad de zanja, vendrá dada por la Cota Roja de los Perfiles Longitudinales del Proyecto definitivo del trazado y, en ausencia de este, por las profundidades definidas en la propia sección tipo.

El abono se efectuará en metros cúbicos (m3) de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 cualquiera que sea la clase de terreno que aparezca al realizar las excavaciones. Este precio comprende la entibación y agotamiento y el transporte a vertedero de los productos excavados que no sean necesarios para un posterior relleno y será válido cualquiera que sea la anchura y profundidad de excavación y la clase de terreno excavado, por tanto no se estudiarán contradictoriamente nuevos precios ni por aumento de la profundidad ni por la necesidad de entibación o agotamiento o medios empleados cualquiera que sea su importancia.

Como norma general, se aplicará el precio de excavación a todas las excavaciones en zanjas o emplazamientos. Unicamente, se aplicarán otros precios cuando expresamente se contemple tal posibilidad en el presupuesto. El precio de excavación con medios exclusivamente manuales, se aplicará exclusivamente a los tramos localizados en que haya ocurrido una intervención manual en el arranque y extracción del terreno en una cuantía superior al veinte por ciento (20 %) con relación al volumen total extraído en el tramo localizado. La ayuda directa de la mano de obra a la maquinaria en cualquier operación, para la perfecta o total terminación de los distintos tajos, no justificará la aplicación del precio con medios exclusivamente manuales si no se da la proporción indicada anteriormente, a juicio de la Inspección Facultativa.

La excavación en mina o bataches únicamente, por ejemplo en paso bajo servicios, se entenderá abonada en el precio de la unidad de obra denominada “ud Obra de cruce bajo servicio existente”.

El precio de excavación en calas o catas, se aplicará a aquellas unidades que ordene ejecutar la Inspección Facultativa, independientemente de su cuantía o volumen.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119 Fecha ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Serán de exclusiva cuenta del Contratista, la retirada y relleno de desprendimientos debidos a carencia o deficiencia de entibación, y los sobreexcesos de anchuras con relación a las proyectadas.

LA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO de los productos sobrantes SE CONSIDERA INCLUIDA en el precio unitario de la excavación, Y NO SERA OBJETO DE ABONO INDEPENDIENTE.

No serán objeto de abono los desprendimientos debidos a carencia o deficiencia de entibación, ni los excesos de excavación sobre las secciones tipo de las zanjas definidas en los planos

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad de obra, será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este capítulo del Pliego, (Artículo IV.1.12).

Artículo IV. 11.- Rellenos de zanjas, emplazamientos y trasdós de cimentaciones

IV.11.1. Características

Las zanjas se rellenarán con dos tipos de material, que provendrá de la excavación o de préstamos, según se especifique en los planos y en los correspondientes precios unitarios:

Relleno seleccionado

El material se podrá obtener de los productos de excavación, debidamente seleccionados, de forma que el 95% del material pase por el tamiz ¼" ASTM (6,35 mm) y que el 100 por 100 pase por el tamiz 3/8" de ASTM.

Si el material procedente de la excavación no reuniera estas características se recurrirá a préstamos.

El material utilizado no podrá ser yesoso ni contener fangos, raíces y cualquier otro material que a juicio de la Dirección Facultativa no reúna las características adecuadas.

El espesor mínimo de este relleno se indica en los Planos de sección tipo de zanja.

Se compactará la base y la zona de material que envuelve la tubería.

Relleno con material de excavación adecuado

El relleno superior de las zanjas se podrá efectuar directamente con los productos de la propia excavación, exentos de piedras y materiales gruesos de tamaño superior a cinco (5) centímetros, siempre que así se especifique en los planos y en los correspondientes precios unitarios.

En los tramos en que la zona atraviesa terrenos de labor, se colocará un máximo de cincuenta (50) centímetros de la tierra vegetal que se hubiese extraído previamente de la misma para lo cual deberá ser acopiada y cuidadosamente separada del resto del terreno durante los trabajos de apertura de esta.

Se procederá a una compactación por tongadas de (30) treinta centímetros de espesor como máximo, debidamente humectados para lograr la densidad especificada en el correspondiente precio unitario.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IV.11.2. Medición y abono

Los rellenos de cada una de las clases que se definen en los planos, se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, sin contabilizar excesos no justificados, al precio que para el relleno correspondiente figura en el Cuadro de Precios número UNO, comprendiendo la adquisición si el material fuera de préstamo, selección, acopio, carga, transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, retacados y operaciones complementarias para la total terminación de la unidad.

Las mediciones a abonar se obtendrán de las secciones tipo de la zanja, deduciendo los volúmenes ocupados por los conductos y soleras

El abono se efectuará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, cualquiera que sea la naturaleza de los materiales empleados y la distancia de transporte de los mismos.

En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarios para ejecutar la correspondiente unidad será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 del capítulo de este Pliego.

Artículo IV. 12.- Vertederos y préstamos.

IV.12.1. Generalidades.

El material sobrante previsto para enviar a vertedero está constituido de suelos inadecuados, tierra vegetal sobrante y material sobrante procedente de la excavación.

LA OBTENCIÓN DE LAS CORRESPONDIENTES AUTORIZACIONES DE PARTICULARES O DE ORGANISMOS CORRERÁ POR CUENTA DEL ADJUDICATARIO, QUIÉN SE HARÁ CARGO DE LAS POSIBLES INDEMNIZACIONES O CÁNONES (DE UNA SOLA VEZ O PERIÓDICA) QUE SEAN PRECISOS PARA LA EXTRACCIÓN O VERTIDO DE LOS MATERIALES.

El Contratista proveerá los medios precisos para que las extracciones o los vertidos no repercutan desfavorablemente en el curso de las aguas, siendo responsable de los perjuicios que a organismos o particulares pudieran producirse.

El Contratista proveerá los medios para coartar posibles deslizamientos, desprendimientos, o movimientos de material que pudieran afectar a organismos o particulares, siendo responsable de los perjuicios que pudieran causarse.

El acondicionamiento de los vertederos se llevará a cabo dejando superficies sensiblemente uniformes, de material compactado, en su caso, hasta el límite que indique el Ingeniero Director de las obras.

Los taludes, espesores totales y disposición final resultante deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de las obras.

Al finalizar los trabajos en cada vertedero o zona de préstamo se procederá de inmediato al refino de la superficie resultante y se extenderá una capa de tierra vegetal del espesor suficiente para que el crecimiento de la vegetación pueda desarrollarse adecuadamente.

En todo caso, el Contratista atenderá las órdenes del Ingeniero Director de las obras en cuanto a colocación, disposición en planta y alzado, revegetación, etc. de dicho vertedero, cuando éste estime pueda afectar a la estética del paisaje y a la conservación o seguridad de las carreteras

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ARAGÓN
Expediente
20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los aspectos formales documental establecidos por el propio Colegio

del Estado, incluyendo la de este Proyecto, o cuando crea puedan resultar afectados bienes de terceros. En todo caso, el Contratista será responsable de los daños que puedan producirse.

IV.12.2. Situación.

Todos los vertederos de materiales y zonas de préstamos deberán ser expresamente autorizados por el Ingeniero Director de las obras, sin que ello exima al Contratista de ninguna responsabilidad.

Para estudiar la ubicación de cualquier otro vertedero se establecen las siguientes condiciones generales:

En todas las zonas visibles desde la carretera y especialmente en zonas situadas por encima del trazado, sean o no visibles, los vertederos están proscritos.

El Contratista buscará los lugares que estime adecuados para vertederos, proponiéndolos al Ingeniero Director de las obras, que les dará el visto bueno, si lo estima así conveniente, u ordenará a aquél que adquiera otros. El permiso del Ingeniero Director de la obra no es óbice para la obtención del permiso de los organismos competentes en el campo de sus atribuciones.

IV.12.3. Medición y abono.

El acondicionamiento de los vertederos no se medirá y abonará aparte por considerarse incluido en las respectivas unidades de movimiento de tierras, estando previsto, cuando sea posible, emplear los mismos emplazamientos que para los préstamos, rellenándolos una vez extraído el material con las tierras sobrantes de la excavación de la traza.

En el caso de préstamos que no vayan a servir de vertederos, tanto el acondicionamiento del yacimiento, como la excavación y el transporte del material se encuentra incluido en el precio de la unidad a donde se destinan dichos materiales.

Artículo IV. 13.- Extendido de tierra vegetal.

IV.13.1. Definición.

Se extenderá en las zonas de terraplén formado por detritus de roca y en las áreas a ordenar paisajísticamente una capa de tierra vegetal con un espesor mínimo de 30 cm. con objeto de asegurar un buen enraizamiento de la siembra y plantaciones subsiguientes.

IV.13.2. Materiales.

El material, la tierra vegetal será la procedente de la excavación que se ha acopiado para este fin, o bien la procedente de préstamos.

IV.13.3. Ejecución de las obras.

La tierra vegetal ha de colocarse en los lugares que se indique en los planos con la disposición que asimismo se indique en ellos, así como en los lugares que señale el Ingeniero Director.

Se evitará el paso de maquinaria pesada sobre las zonas a cubrir para evitar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda. Cuando la tierra vegetal haya de colocarse encima de suelos permeables, deberá extenderse primero una capa de suelo cohesivo, evitando una compactación excesiva de la capa extendida.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Preparada la superficie del talud de forma que no aparezcan protuberancias importantes se procederá a su extendido, rastrillando posteriormente con objeto de obtener una superficie más o menos lisa, estable y uniforme. A juicio de la Dirección de las obras podrá aumentar o disminuirse el espesor de capa previsto, en aquellas zonas que juzgue conveniente.

Terminadas las operaciones de extendido se procederá a la comprobación de los espesores y a realizar el refino con vistas a las plantaciones y siembras posteriores.

IV.13.4. 343.4.- Medición y abono.

El material, carga, transporte y extendido de la tierra vegetal se medirá por metros cúbicos (m^3) realmente extendidos, que se obtiene multiplicando las superficies de las secciones teóricas deducidas de los planos por las longitudes medidas sobre el terreno donde se ha empleado dicha sección.

En el precio se incluyen los siguientes conceptos:

La conservación de los acopios hasta el extendido de la tierra vegetal o la obtención de la tierra vegetal en su caso.
La carga y transporte de la tierra desde los lugares de apilado a los de empleo.
Su extensión y tratamiento.
Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
Acopios intermedios.

Artículo IV. 14.- Base granular de zahorra natural

IV.14.1. Definición

Es la capa de material granular situada entre la explanada mejorada y los firmes proyectados, como base de estos últimos.

IV.14.2. Materiales

Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares, o mezcla de ambos.

- La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.
- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

TAMICES U.N.E. (mm.)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	ZN (40)	ZN (25)	ZN (20)
50	100	*	*
40	80 - 95	100	*
25	60 - 90	75 - 95	100
20	54 - 84	65 - 90	80 - 100
8	35 - 63	40 - 68	45 - 75
4	22 - 46	27 - 51	32 - 61
2	15 - 35	20 - 40	25 - 50
0,50	7 - 23	7 - 26	10 - 32
0,25	4 - 18	4 - 20	5 - 24
0,063	0 - 9	0 - 11	0 - 11

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119 Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

- El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.
- El tamaño máximo no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.
- El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a cuarenta (40).
- El ensayo se realizará según la norma UNE-EN 1097-2.
- El material estará exento de terrones de arcilla, marga, materia orgánica o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
- El coeficiente de limpieza según la Norma UNE 146130 deberá ser inferior a dos (2).
- El Equivalente de Arena será mayor de treinta (30).
- Tendrá un C.B.R. mayor de veinte (20).
- El material será "no plástico" (UNE 103104).

IV.14.3. Ejecución de las obras

La compactación exigida para la subbase de zahorra natural se referirá a la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado", será del porcentaje de esta que se defina en el correspondiente precio unitario, y se realizará por tongadas, convenientemente humectadas, de un espesor comprendido entre diez y treinta centímetros (10 cm. - 30 cm.), después de compactarlas.

Se ajustará a lo indicado en el apartado 500-3, 4 y 5 del PG 3/75.

El apisonado se efectuará comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y en sentido longitudinal, solapando en cada pasada un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador.

El acabado final se efectuará por medio de rodillos estáticos.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas, y no se extenderá ninguna tongada en tanto no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

La ejecución de la subbase deberá evitar la segregación del material, creará las pendientes necesarias para el drenaje superficial y contará con una humectación uniforme. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a veinte milímetros (20 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto. Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que la condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad optima. Se suspenderá la ejecución con temperatura ambiente a la sombra, igual o inferior a dos grados centígrados (2°C).

IV.14.4. Medición y abono

La base se medirá por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados y medidos después de compactar, abonándose al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1 para esta unidad.

El precio incluye, la adquisición del material, carga, transporte, descarga, extendido, humectado, compactado y nivelación de superficie, así como los ensayos y pruebas de compactación.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 31/07/2015
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo IV. 15.- Base de zahorra artificial

IV.15.1. Materiales

Los materiales a emplear procederán de la trituración total o parcial de piedra de cantera o grava natural y deberán tener el marcado CE, según la Directiva 89/106/CEE.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá además las siguientes prescripciones:

La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.

La curva granulométrica de los materiales, estará comprendida dentro de los límites correspondientes a los husos ZA-25, ZA-20 y ZAD-20 del cuadro siguiente:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
U.N.E. (mm.)	ZA-25	ZA-20	ZAD-20
40	100	*	*
25	75 - 100	100	100
20	65 - 90	75 - 100	65 - 100
8	40 - 63	45 - 73	30 - 58
4	26 - 45	31 - 54	14 - 37
2	15 - 32	20 - 40	0 - 15
0,5	7 - 21	9 - 24	0 - 6
0,25	4 - 16	5 - 18	0 - 4
0,063	0 - 9	0 - 9	0 - 2

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.
El tamaño máximo del árido no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.
El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a treinta y cinco (< 35).
Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, margas, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.
El coeficiente de limpieza, según la Norma UNE 146130, deberá ser inferior a dos (< 2).
El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (< 35).
El porcentaje mínimo de partículas trituradas según UNE-EN 933-5, será de setenta y cinco por ciento (75%).
El material será “no plástico” (UNE 103104).
El Equivalente de Arena será mayor de treinta y cinco (> 35).

IV.15.2. Ejecución de las obras

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad prescritas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo, si la Inspección Facultativa lo hubiera autorizado, podrá efectuarse la mezcla "in situ".

La extensión de los materiales previamente mezclados, se efectuará una vez que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente 20119 Fecha 19/07/2016 ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el Colegio

y forma previstas y con las tolerancias establecidas, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.) medidos después de la compactación. Seguidamente se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

La compactación de la base granular, con las pendientes necesarias, se efectuará hasta alcanzar una densidad igual o mayor al cien por cien (100%) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado, cuando se utilice en capas de base para cualquier tipo de firme; cuando se emplee como capa de subbase, la densidad exigida será del noventa y ocho por ciento (98%).

Se suspenderá la ejecución de la obra cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2 °C).

La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el apartado "Zahorras" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

IV.15.3. Medición y abono.

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico de base granular figura en el Cuadro de Precios nº 1, que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y demás operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y de terminación.

Artículo IV. 16.- Cunetas.

IV.16.1. Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.

Definición.

Las cunetas de hormigón se revestirán "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento conveniente preparado.

Materiales.

Las cunetas de hormigón, a realizar en la presente obra, se realizarán con hormigón en masa HM-20/P/20/I, que cumplirá con las exigencias contenidas en el PG-3 y en la "Instrucción de hormigón estructural (EHE)" vigente.
Para el sellado de las juntas, y previa aceptación por el Director de las Obras, se utilizarán productos bituminosos, productos elastoméricos sintéticos o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sean necesarios, en función del tipo de junta de que se trate.

Ejecución.
Se dará el acabado superficial oportuno hasta dejar la superficie plana y uniforme.
En las cunetas de hormigón, se dispondrán juntas de construcción cada dos (2) metros.
En esta unidad de obra quedarán comprendidos:
La excavación sin clasificar, excepto cuando se trata de cunetas de borde de explanación, en cuyo caso se realiza simultáneamente con la excavación general de la sección.
El encofrado, cuando lo hubiera.
La preparación y nivelación de la superficie de asiento.
El hormigón y su puesta en obra.
Terminaciones, juntas y acabados superficiales del hormigón.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Medición y abono.

El abono de las cunetas en tierra, está comprendido dentro de las unidades de explanación.

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se medirán por metros lineales, y se abonará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

Los precios incluyen todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para dejar las obras totalmente acabadas y en condiciones de servicio.

IV.16.2. CUNETAS SIN REVESTIR

Definición.

Las cunetas sin revestir se construirán en los tramos que se especifican en el documento de Planos. Asimismo se construirán las de pie de terraplén, que están definidas en los planos o que el Director de las Obras juzgue oportuno.

Medición y abono.

Se medirán las cunetas de pie de terraplén, por metros cúbicos (m3) y se abonarán el precio de excavación en zanjas, pozos y cimentaciones, definido en el Cuadro de Precios nº1.

Las cunetas longitudinales de borde, no revestidas, que figuran en las secciones tipo se medirán y abonarán al precio del m^3 de excavación en desmonte, por estar incluidas en la explanación, y no serán objeto de abono independiente.

Artículo IV. 17.- Geotextiles como elementos de separación y filtro.

Ejecución de las obras.

Se colocarán de acuerdo a lo definido en Planos o en su defecto, según lo que ordene el Director de las Obras.

Medición y abono.

Las láminas geotextiles se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie recubierta o envuelta sin tener en cuenta los solapes y se abonarán al precio del Cuadro de Precios nº 1
Además de los solapes, se considerarán incluidas en estos precios, las uniones mecánicas por cortado, soldadura o grapado que sean necesarias para la correcta instalación del geotextil.
No serán de abono independiente cuando forme parte del precio de otra unidad de obra.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo IV. 18.- Hormigones

IV.18.1. Definición

Se define como hormigones hidráulicos los productos formados por mezclas de cementos, agua y áridos y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

IV.18.2. Tipos, dosificaciones y características

Los distintos tipos de hormigón a emplear en las obras, son los que se definen en el siguiente cuadro:

TIPO	TAMAÑO MÁX. DEL ÁRIDO (mm)	RESIST. CARACT. COMP. (28 d.) (N/mm^2)
Armado:		
HA-35	22	35
HA-30	22	30
HA-25	22	25
En masa estructural:		
HM-30	22	30
HM-25	22	25
HM-20	22	20
En masa no estructural:		
HM-15	40-22	15
HM-12,5	40	12,5
HM-6	40	6

Los hormigones fabricados con cemento resistente a los sulfatos se designan como Qa ó Qb en Memoria, Planos, Mediciones, Cuadro de precios y Presupuestos.

El cemento a emplear será I-42,5 R (UNE-EN 197-1:2000), que a efectos de la Instrucción EHE se trata de un cemento de endurecimiento rápido, siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,50.

En el caso de que el hormigón deba ser resistente a los sulfatos, el cemento empleado en su fabricación también lo será.

El tamaño máximo del árido será el definido en la designación del hormigón, pero en ausencia de ésta el Ingeniero Inspector de la obra podrá decidir el más conveniente en cada caso y para cada tipo de hormigón.

La máxima relación agua/cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
A/C para HA	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,50
A/C para HM	0,65	--	--	0,50	0,50	0,45	0,50

El mínimo contenido de cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
CEMENTO (Kg/m^3) para HA	250	275	300	325	350	350	300
CEMENTO (Kg/m^3) para HM	200	--	--	275	300	325	275

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (400 kg/m^3). En pavimentos de hormigón, losas de aparcamiento y rígolas la dosificación será inferior a trescientos setenta y cinco kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (375 kg/m^3).

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

En todo caso la dosificación elegida deberá ser capaz de proporcionar un hormigón que posea la consistencia y resistencia característica mínima exigida.

Con carácter orientativo, las resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad, en función de la clase de exposición ambiental, serán las siguientes:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
RESISTENCIA (N/mm2) para HA	25	25	30	30	30	35	30
RESISTENCIA (N/mm2) para HM	20	--	--	30	30	35	30

IV.18.3. Utilización y Puesta en Obra.

Los hormigones de los elementos prefabricados (bordillos, caz, etc.) tendrán una resistencia al desgaste, según la norma UNE-7015 y con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.), inferior a dos con cincuenta milímetros (2,50 mm.).

Los hormigones empleados en losas de aparcamientos tendrán una resistencia característica a flexotracción de cuatro newton por milímetro cuadrado (4 N/mm^2).

Los hormigones que deberán utilizarse cuando exista peligro de ataque por aguas selenitosas, o existan contactos con terrenos yesíferos, deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR). Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO_4 de las muestras del suelo sea superior al cero con dos por ciento (0,2 %); o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO_4 sea superior a cuatrocientas partes por millón (0,04 %). El cemento a emplear será I-42,5 R/SR (UNE-80303-1:2001).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancias justificadas ante la Inspección de la obra, será plástica corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres (3) centímetros y cinco (5) centímetros con una tolerancia de ± 1.

En zanjas, rellenos de trasdos, etc., serán de consistencia blanda (asiento 6-9 centímetros) e incluso fluida (asiento 10-15 centímetros).

En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media ($1\ ^1/_2$ h).

Los hormigones de central transportados por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior. Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Inspección Facultativa.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

El recubrimiento nominal de las armaduras de los hormigones en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad, seré el siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc
RECUBRIMIENTO (mm)	30	35	40	50	50	50

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. A título orientativo el método de compactación adecuado para hormigones plásticos es la vibración normal. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro (1 m.). Deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura de ambiente sea superior a cuarenta grados centígrados (40 ^{o}C) y siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados (0 ^{o}C).

IV.18.4. Juntas y Terminación.

En las losas de hormigón deberán disponerse juntas de retracción a distancias inferiores a seis metros (6 m.), disponiendo las superficies de encuentro a testa y sellando las juntas horizontales con un mástic bituminoso. Las juntas de hormigonado, deberán ajustarse siempre que sea posible a las de retracción, y en caso contrario, deberán adoptarse las medidas necesarias para asegurar la perfecta unión de las masas en contacto y obtener una correcta superficie vista.

La parada en el proceso de hormigonado superior a treinta minutos (30 min.), requerirá realizar una junta de hormigonado correctamente dispuesta en el punto en que se encuentra la unidad, si técnicamente es admisible. Si no fuera admisible dicha junta, deberá demolerse lo ejecutado hasta el punto donde se pueda realizar.

Todos los muros deberán disponer de mechinales y de berenjenos en los lugares que disponga la Inspección de la obra.

El sistema de tolerancias adoptado es el indicado en el Anejo 10 de la Instrucción EHE. Los defectos deberán ser corregidos por cuenta del Contratista, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de la obra.

IV.18.5. Control de Calidad.

El Contratista está obligado a llevar un control interno de las tareas específicas que le competen dentro del proceso constructivo, así como a controlar que los subcontratistas y proveedores disponen de sus propios controles internos.

	MATERIALES	CONTROL	ENSAYOS	COEF.SEGUR.
HORMIGÓN	HA-30 HA-25 HM-30 HM-20	Reducido	Consistencia Resistencia	$\gamma c = 1,50$
EJECUCIÓN		Reducido		$\gamma g = 1,60$ $\gamma g^{*} = 1,80$ $\gamma q = 1,80$

IV.18.6. Otras condiciones

Todos los hormigones serán vibrados y debidamente curados. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de 1 m y deberá suspenderse la ejecución con temperaturas inferiores a 4^{o} C.

Durante los quince días siguientes al hormigonado, la superficie del hormigón se mantendrá continuamente húmeda y no podrá estar expuesta a la intemperie a menos de 2^{o} C bajo cero.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119 Fecha ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

No se permitirá el peso de cargas sobre el hormigón hasta transcurridos siete días de su puesta en obra. Así mismo no se permitirá el paso de cargas superiores al tercio de la resistencia prevista durante el mes siguiente al hormigonado.

Queda terminantemente prohibido el enlucido de ningún elemento del hormigón con objeto de ocultar las coqueras o cualquier otro defecto hasta tanto que el Ingeniero Director reconozca dichas anomalías y dictamine sobre ellas.

Se realizarán cuantas pruebas de carga considere precisas el Director de las Obras, las cuales se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Condiciones de Edificación.

Como medio de ayudar a la estanqueidad se añadirá un hidrófugo o impermeabilizante de masa con las especificaciones propias del mismo que se indican en el artículo correspondiente de este Pliego.

En todo se aplicará a los hormigones todo lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), vigente en el momento de ejecutar las obras.

IV.18.7. Medición y abono

En los casos en que estas unidades sean objeto de abono independiente, se medirán de acuerdo con lo especificado en los planos y se abonarán al precio correspondiente que para cada tipo de hormigón figura en el Cuadro de Precios número UNO, que incluye el hormigón, transporte, colocación, compactación, curado, juntas, mechinales, berenjenos y demás operaciones complementarias para la total terminación de la unidad, así como excesos debidos a sobreexcavaciones propias del método de ejecución, o no justificados a juicio de la Inspección de la obra.
Las soleras de los pavimentos se medirán por metros cuadrados (m2), abonándose a los precios que para estas unidades figuran en el Cuadro de Precios nº 1.
En cuanto a los medios auxiliares, mano de obra y maquinaria necesarias para ejecutar la correspondiente unidad de obra, será de aplicación lo recogido en el apartado nº 12 del artículo 1 de este Pliego.
En concreto, en el caso de los hormigones, se considera incluido entre los medios auxiliares para su colocación en obra el empleo de bombas, grúas, o cualquier otra maquinaria, en el caso de que se considere necesario el uso de las mismas.

En la unidad se incluye lo siguiente:

- Estudio y obtención de la fórmula de cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para cada uno.
- El cemento, áridos, agua y aditivos necesarios para su fabricación y puesta en obra.
- La fabricación, transporte, puesta en obra y vibrado del hormigón.
- La ejecución y el tratamiento de las juntas.
- La protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado.
- El acabado y la realización de la textura superficial.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m^3) independientes, medidos sobre los planos de las secciones correspondientes a la obra de que se trate, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

Al realizar la medición, no se tendrán en cuenta los hormigones incluidos en otras unidades, y que por tanto no serán objeto de abono independiente.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Todos los tipos de juntas en las obras, así como los mechinales necesarios, se considerarán incluidos en el precio de hormigón.

Artículo IV. 19.- Obras de fábrica de hormigón en masa o armado.

IV.19.1. Ejecución.

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye las operaciones siguientes:
Colocación de encofrados.
Colocación de armaduras.
Dosificación y fabricación del hormigón.
Transporte del hormigón.
Vertido de hormigón.
Compactación del hormigón.
Hormigonado en condiciones especiales.
Juntas.
Curado.
Desencofrado.
Reparación de defectos.

IV.19.2. Medición y abono.

Los hormigones, armaduras, encofrados y obras de tierra, se medirán y abonarán dentro de la unidad de obra de fábrica ya sea en arquetas, caños y demás elementos, salvo que venga medido aparte en el presupuesto del proyecto.

Artículo IV. 20.- Escollera.

IV.20.1. Definición.

Se define como escollera el conjunto de piedras relativamente grandes, echadas unas sobre otras en defensa de cauces, en la protección de boquillas de obras de drenaje, cimentación de estructuras, o como estructura formando una masa bien graduada, con un mínimo de huecos.
Se coloca por medios mecánicos sobre el terreno natural, previamente preparado y, cuando sea preciso, recubierto por un geotextil que sirve de contención de los materiales más finos y tomada con hormigón en su caso.

IV.20.2. Materiales.

Materiales para escollera.

La piedra estará exenta de material orgánico o degradable.
Si se disponen geotextiles como capa filtro de la escollera, deberán protegerse contra la radiación ultravioleta. También se tendrá en cuenta la posibilidad de colocar el geotextil sobre la escollera o si es necesario interponer una capa de material de granulometría intermedia.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente Fecha
20119 ZARAGOZA 29/12/16
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Calidad de la roca.

La piedra deberá tener las siguientes características fisicoquímicas:

Peso específico real, determinado según la norma NLT-153, no será inferior a dos mil seiscientos kilogramos por metro cúbico (2.600 kg/m3).
Resistencia a compresión simple superior a 70 MPA.

La absorción de agua, obtenida por la norma NLT-153, será como máximo del tres y medio por ciento (3,5 %).
Contenido en carbonato cálcico superior al 90%.
Pérdida, al ser sometida a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico, según la técnica del ensayo NLT-158, inferior al 10%.
La piedra para escollera ha de ser exclusivamente caliza, densa y sana -exenta de grietas- dura, tenaz y resistente, sin descomponerse ni degradarse ante la acción del agua. Su coeficiente de calidad, medido por el ensayo de desgaste de Los Angeles, será inferior a 50.

El Ingeniero Director podrá autorizar el empleo de otros tipos de rocas que en cualquier caso deberán cumplir las prescripciones del PG-3/75.

Materiales para la capa de filtro.

En el caso de usarse, el geotextil como capa de filtro tendrá las siguientes características mínimas:
- Peso por unidad de superficie: 325 g/m2
- Espesor: 2,9 mm.
- Resistencia a tracción en rotura: 16 kN/m
- Resistencia al desgarro: 680 N.
- Permeabilidad al agua con 100 m.c.a: 133 l/m2
- Alargamiento en rotura: 33%

En cualquier caso se estará a lo dispuesto en los artículos correspondientes del PG-3.

IV.20.3. Ejecución de las obras.

Se excavará el terreno para dar a la zanja de cimentación la sección transversal necesaria conforme a los Planos del Proyecto y a las instrucciones que la Dirección de las Obras haya dado al Contratista para preparar una buena superficie de apoyo a la escollera. En ésta se colocarán los elementos con arreglo a las dimensiones especificadas en los planos, concretándolos groseramente en el paramento de forma que éste no presente convexidad alguna.

Para llevar a cabo el control de los cantos antes de iniciarse la puesta en obra de la escollera, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras la zona de posible utilización, de donde se extraerán las muestras precisas para determinar el peso específico de la roca, con cuyo dato se fijarán las dimensiones mínimas de aquellos con el fin de que el personal de la Administración de servicio en la báscula, pueda dictaminar sobre la admisibilidad de cada envío de escollera.

IV.20.4. Medición y abono.

La escollera se medirá por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, descontando huecos, medidos según las secciones transversales de los planos, y se abonará a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1.

En el precio se incluye la colocación y perfilado del material así como el hormigón en su caso.

El material geotextil, cuando exista, se abonará incluido en el precio de la escollera.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se realiza teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo IV. 21.- Armaduras para hormigones.

IV.21.1. Características de las barras corrugadas.

El acero a emplear en armaduras, salvo especificación expresa en contra, será siempre soldable.

Irá marcado con señales indelebles de fábrica: informe UNE 36.811 “Barras corrugadas de acero para hormigón armado”, informe UNE 35.812 “Alambres corrugados de acero para hormigón armado”.

Deberá contar con el sello de conformidad CIETSID, y con el correspondiente certificado de homologación de adherencia.

Deberá responder a las siguientes características mecánicas mínimas:

DESIGNACIÓN DEL ACERO	LÍMITE ELÁSTICO f_y (N/mm^2)	CARGA UNITARIA DE ROTURA f_s (N/mm^2)	ALARGAMIENTO EN ROTURA (%)	RELACIÓN (f_s / f_y)
B - 400 S	400	440	14	1,05
B - 500 S	500	550	12	1,05

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36068.

IV.21.2. Características de las Mallas electrosoldadas.

Estarán formadas por barras corrugadas que cumplan lo especificado en el punto anterior o por alambres corrugados estirados en frío, contando con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Cada panel deberá llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Las características mecánicas mínimas de los alambres serán:

DESIGNACIÓN DE LOS ALAMBRES	LÍMITE ELÁSTICO f_y (N/mm^2)	CARGA UNITARIA DE ROTURA f_s (N/mm^2)	ALARGAMIENTO EN ROTURA (%)
B-500 T	500	550	8

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36092.

IV.21.3. Características de las armaduras

La forma, diámetro y longitudes de las armaduras, serán las señaladas en los planos, siendo obligación del Contratista, el suministro, doblado y colocado en obra de las mismas. A este respecto deberán cumplirse todas las prescripciones referentes a aceros, barras corrugadas y armaduras que figuran en la Instrucción de Hormigón Estructural, (EHE), vigente en el momento de ejecutar las obras.

IV.21.4. Puesta en obra

Las armaduras se fijarán mediante las oportunas sujecciones para mantener las separaciones y recubrimientos de modo que no haya posibilidad de movimiento de las mismas durante el vertido y consolidación del hormigón, y permitiendo a este envolverlas sin dejar coqueras.

Las barras en losas hormigonadas sobre el terreno se soportarán por medio de separadores prefabricados de materiales plásticos especiales para ello. En aquellas superficies de zapata o losas y otros elementos que se hormigonen directamente sobre el terreno o la roca, las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de 5 cm. En las demás superficies de hormigón se dispondrá un recubrimiento mínimo de 2 cm mientras no se indique de otro modo en los planos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
10/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta el contenido documental establecidos por el propio Colegio

Después de colocada la armadura y antes de comenzar el hormigonado la Dirección Facultativa o Inspector autorizado, hará una revisión para comprobar si cumplen todas las condiciones exigidas de forma, tamaño, longitud, empalmes, posición, etc., sin cuyo requisito no podrá procederse al hormigonado.

Si después de colocada la armadura se produjese algún retraso importante en el hormigonado, se hará una nueva inspección y se limpiarán todas las armaduras si fuese necesario.

IV.21.5. Medición y abono

Se medirán por kilogramos (Kg) realmente empleados, deducidos de los Planos de construcción por medición de su longitud, y aplicando a dicha medición los pesos unitarios normalizados que para los diferentes diámetros empleados figuran en normas y catálogos. Los kilogramos de acero así deducidos, serán abonables al precio que se indica en el Cuadro de Precios número 1.

En cualquier caso, el precio del kilogramo de acero lleva incluidos los porcentajes correspondientes a ensayos, pérdidas de material por recortes, ganchos o patillas, doblados y solapes, así como el coste de su colocación en obra, que comprende asimismo, el suministro, transporte, manipulación los latiguillos, tacos, soldaduras, alambres de atado y cuantos medios y elementos resulten necesarios para su correcta colocación en obra.

Artículo IV. 22.- Morteros de cemento

IV.22.1. Definición y materiales

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.
La arena puede ser del río, de disgregación de rocas, de machaqueo o de una mezcla de las distintas procedencias.
Para las condiciones de calidad ver las especificaciones para árido fino.

IV.22.2. Tipos y dosificación

En la fabricación de morteros se tendrá en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
Los tipos de mortero a emplear serán los que se definen en la siguiente tabla:

TIPO	DOSIFICACION CEMENTO (Kg/m3)
M-250	250 a 300
M-300	300 a 350
M-350	350 a 400
M-400	400 a 450
M-450	450 a 500
M-600	600 a 650

Las dosificaciones dadas son simplemente orientativas y, en cada caso, la Inspección Facultativa de la obra podrá modificarlas de acuerdo con las necesidades de la misma. El tamaño máximo del árido fino será de cinco (5) milímetros.
La Dirección Facultativa podrá modificar estas dosificaciones en más o en menos, si las circunstancias de las obras lo aconsejan.
Para la colocación de adoquines, baldosas y losas de piedra NO SE ADMITIRAN MORTEROS SEMISECOS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Expediente
20119
Fecha
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

IV.22.3. Fabricación

La mezcla deberá realizarse mecánicamente. El cemento y la arena se mezclarán en seco, hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la resistencia adecuada para su aplicación en obra.
Solamente se fabricará el mortero para uso inmediato; rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45), que sigan a su amasadura.

IV.22.4. Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluida en el precio de las distintas unidades de obra en las que se utilice, a excepción de los casos en que se emplea mortero para enfoscar, o de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, en cuyo caso sus condiciones y forma de medición y abono serán las que figuren en el precio unitario de la correspondiente unidad de obra.

Artículo IV. 23.- Juntas de estanquidad en obras de hormigón.

IV.23.1. Medición y Abono.

Se medirá por metro de junta ejecutada medida sobre planos, si lo ha sido conforme a este proyecto y/o a las órdenes escritas del Ingeniero Director de las obras.

El abono se hará con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

El precio incluye todos los materiales en obra, la preparación de la junta, colocación de materiales y cuantos medios y operaciones intervienen en la completa y correcta terminación de la unidad de obra.

Artículo IV. 24.- Riegos de imprimación

IV.24.1. Características y ejecución

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa granular, no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, comprendiendo las operaciones de preparación de la superficie existente mediante limpieza y barrido mecánico de la capa granular, aplicación del ligante bituminoso y eventual extensión de un árido de cobertura.

El ligante hidrocarbonado a emplear, deberá ser la emulsión bituminosa denominada ECI, emulsión catiónica de imprimación.

En general, la dotación de ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa granular en veinticuatro horas (24 h.), no será inferior en ningún caso a medio kilogramo por metro cuadrado (0,5 kg/m^2). A efectos de medición se considera una dotación de 1,5 kg/m2.

En cuanto al árido se determinará en obra la cantidad necesaria para tapar o proteger frente a la circulación rodada el ligante extendido. A efectos de medición se considera una dotación de 5 l/m2.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente proyecto acredita (...) teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante, la superficie a imprimar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales y luego se regará ligeramente con agua la superficie de la capa a tratar de tal forma que se humedezca dicha superficie sin que se formen charcos.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

El riego de imprimación se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, y la de la superficie sea superior a diez grados centígrados (10º C), no obstante, si la temperatura tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse el límite inferior en cinco grados centígrados (5º C).

Debe prohibirse la acción de tráfico sobre la capa tratada mientras no se haya absorbido todo el ligante y como mínimo durante las veinticuatro horas (24 h.) siguientes a la aplicación del riego. Cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o se observe que en alguna zona está sin absorber el ligante veinticuatro horas después de extendido, se procederá a la extensión de árido de cobertura, que cumplirá lo especificado en el Artículo E.6 de este Pliego.

IV.24.2. Medición y abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente estando incluido el mismo, dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

Igualmente queda incluida la dotación de árido.

Artículo IV. 25.- Riegos de adherencia

IV.25.1. Características y ejecución

Se define como riego de adherencia, la aplicación de una emulsión bituminosa sobre capa tratada con ligante hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla o una lechada bituminosa.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego cumple las condiciones específicas y no se halla reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego o las instrucciones del Director de las obras.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

La emulsión bituminosa a emplear, estará incluida entre las siguientes: EAR-1 y ECR-1, con una dotación mínima de doscientos gramos por metro cuadrado (200 gr/m^2) de ligante residual. A efectos de medición en el proyecto la dosificación inicial de ligante será de 0,70 Kg/m^2.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, pudiéndose utilizar escobas de mano en lugares inaccesibles.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, egundo de soplo con aire comprimido u otro método aportado por el Director de las obras.

El riego de adherencia se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, cumpla las mismas prescripciones que para el riego de imprimación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

Deberá prohibirse el paso del tráfico sobre la capa tratada hasta que se haya terminado el curado de la emulsión fijándose a título orientativo una limitación mínima de seis (6) horas.

IV.25.2. Medición y abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente estando incluido el mismo, dentro del correspondiente precio de la mezcla asfáltica a la que sirve de asiento.

Artículo IV. 26.- Mezclas bituminosas en caliente

IV.26.1. Definición, características y ejecución

Se define como mezcla bituminosa en caliente, la combinación de áridos (incluido el polvo mineral), un ligante hidrocarbonado y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Los materiales a emplear cumplirán las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), artículo 542.

Los tipos y espesores de las diversas capas de mezclas asfálticas en caliente a utilizar en las obras incluidas en este proyecto serán las definidas en los correspondientes precios unitarios, en la Memoria y en los Planos.

Los espesores que en cada caso se indiquen se extenderán después de consolidadas las capas correspondientes.

Las capas de base, intermedia y de rodadura, serán mezclas asfálticas en caliente de las siguientes características, adoptándose en cada caso aquellas que la Inspección Facultativa de la obra señale:

- Capa de base..... Mezcla tipo G-20.
- Capa intermedia ..... Mezcla tipo S-12 o S-20.
- Capa de rodadura ..... Mezcla tipo D-12, D-10, con árido grueso silíceo, ó D-8 especial

La mezcla bituminosa denominada tipo D-10, es una mezcla más cerrada que las utilizadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, y responde al uso que se especifica.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
2016
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Las características de los áridos y del ligante bituminoso para cada tipo de mezcla, son las que se especifican en el siguiente cuadro:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %			
UNE (mm.)	D-10	S-12	S-20	G-20
25	*	*	100	100
20	*	100	80 - 95	75 - 95
12,5	100	80 - 95	64 - 79	55 - 75
8	73 - 93	60 - 75	50 - 66	40 - 60
4	48 - 68	35 - 50	35 - 50	25 - 42
2	31 - 46	24 - 38	24 - 38	18 - 32
0,5	16 - 27	11 - 21	11 - 21	7 - 18
0,25	10 - 20	7 - 15	7 - 15	4 - 12
0,125	6 - 12	5 - 10	5 - 10	3 - 8
0,063	4 - 8	3 - 7	3 - 7	2 - 5
LIGANTES/ ARIDOS (% en peso)	4,75 - 6	4 - 5,5	4 - 5	3,5 - 5
TIPO DE BETÚN	B-60/70	B-60/70	B-60/70	B-60/70

La dotación aconsejable será de cinco con cincuenta por ciento (5,50 %) de betún residual, como valor medio para el tipo D-10, de cuatro con cincuenta por ciento (4,50 %) para el tipo S-12 y S-20, de cuatro por ciento (4 %) para el G-20, todo ello con relación al peso del árido seco. No obstante, el contenido óptimo de ligante se determinará mediante ensayos en laboratorio.

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas lisas, estancas y tratadas con un producto que impida que la mezcla bituminosa se adhiera a ellas, además se recubrirán con lonas, y la distribución de la mezcla en obra se realizará mediante extendedoras mecánicas consolidándose con el paso de rodillos autopropulsados adecuados. Para el sellado de la capa de rodadura, será obligatorio el empleo de apisonadora neumática.

Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento treinta grados centígrados (130 °C) y ciento setenta grados centígrados (170 °C), siendo recomendable que presente un valor próximo a ciento cincuenta grados centígrados (150 °C).

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5 °C) en días sin viento y ocho grados centígrados (8 °C) en días con viento.

Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente, efectuando en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Expediente Fecha
20119 ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

La fórmula de trabajo y la dosificación definitiva de ligantes, deberá ser fijada por la Inspección Facultativa a la vista de las características de los materiales acopiados.

La densidad de la mezcla consolidada, será superior al noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida por el método Marshall, en capas de espesor no superior a 6 cm., y noventa y ocho por ciento (98 %) en capas de espesor igual o superior a 6 cm.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.), o que poseen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán se corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

IV.26.2. Medición y abono

Estas unidades se medirán y abonarán por metros cuadrados, (m2), o toneladas métricas, (tm), según se especifica en el correspondiente precio unitario, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 para las diversas formas de medir y abonar, y para los diferentes tipos de mezclas, y que en todos los casos incluyen los riegos de imprimación y adherencia, filler de aportación, la fabricación de la mezcla, el betún, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie, recortes de juntas y encuentros con otros pavimentos y los trabajos de terminación.

No se incluirán los excesos no justificados a juicio de la Dirección de la obra.

Artículo IV. 27.- Tuberías de hormigón en masa o armado

IV.27.1. Características

Las tuberías de hormigón en masa o armado cumplirán las prescripciones contenidas en la Norma UNE-127010-EX, así como las contenidas en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Los tubos se fabricarán siempre con cemento resistente a sulfatos (SR).

El valor de la carga que define la clase se refiere al de rotura (ver tabla 5 de la Norma indicada).

Los conductos serán fabricados por procedimientos que aseguren una elevada compacidad del hormigón. La resistencia a compresión en probeta de esbeltez 1 no será inferior a cuatrocientos kilopondios por centímetro cuadrado (400 kp/cm^2).

Los tubos de hormigón armado deberán tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- Barras longitudinales continuas colocadas a intervalos regulares según las generatrices.

- Espiras helicoidales continuas o bien cercos soldados, colocados a intervalos regulares de quince centímetros (15 cm.) como máximo. Cuando el diámetro del tubo sea superior a mil milímetros (1000 mm.) las espiras o cercos estarán colocados en dos capas.

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Los conductos circulares tendrán juntas de enchufe y campana con anillo elástico.

Las piezas tendrán un buen acabado, con espesores uniformes y superficies regulares y lisas, especialmente las interiores.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Dimensiones.
- Armaduras.
- Ensayo de aplastamiento.
- Estanqueidad.
- Absorción de agua.
- Permeabilidad al oxígeno.
- Resistencia de la superficie de empuje en tubos de hinca.
- Resistencia del hormigón.

Todos ellos deberán efectuarse conforme a los métodos normalizados que se describen en la Norma mencionada UNE-127010-EX.

Los tipos de tuberías a emplear son:

- Tubería circular de diámetro no superior a seiscientos milímetros (600 mm.): hormigón en masa, clase R.
- Tubería circular de diámetro superior a seiscientos milímetros (600 mm): hormigón armado, clase 135 para altura de relleno sobre su generatriz superior no mayor de 3,50 m. y clase 180 para alturas superiores (salvo justificación técnica).

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- La sigla SAN, y las siglas HM (tubo de hormigón en masa) y HA (tubo de hormigón armado).
- Diámetro interior.
- Fecha de fabricación.
- Clase resistente (C-N, C-R, C-60, C-90, C-135 ó C-180).
- Tipo de cemento.
- Marca de los controles.
- Carga máxima de hincado para tubos de hinca.
- La sigla UNE-127010.

IV.27.2. Medición y abono

Se medirán por metros lineales (ml), del diámetro y características correspondientes, realmente colocados en obra y medidos sobre el terreno. A la medición resultante de cada uno de ellos se le aplicará el precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

En estos precios quedan comprendidas también las uniones, anillos, juntas, anclajes, solera y protección hasta medio tubo o completo de hormigón HM-15, (si así lo especifica el correspondiente precio unitario), los medios auxiliares que sean necesarios para la instalación de la tubería, los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos, e igualmente queda comprendido el arreglo y corrección de cualquier desperfecto hasta que se consideren satisfactorias las pruebas.

El precio por metro lineal será el mismo independientemente de la longitud del tubo.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119 Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo IV. 28.- Montaje y pruebas a realizar en las tuberías de saneamiento y acequias

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal no menor de un metro (1 m.), medido entre planos tangentes. Si

estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente, deberán adoptarse medidas orientadas a aumentar los coeficientes de seguridad, tales como la utilización de tuberías de la serie inmediatamente superior a la estrictamente necesaria y la utilización para el refuerzo de la tubería de un hormigón HM-15 en lugar del HM-12,5 utilizado normalmente. En estos casos, además, la tubería de fundición dúctil del abastecimiento deberá disponer de recubrimiento exterior de cinc metálico.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

El fondo de las zanjas se refinará y compactará y se ejecutará sobre él una solera de hormigón HM-12,5.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedra, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación.

Tras su acoplamiento, las uniones se protegerán con mortero de cemento.

Una vez colocadas y probadas satisfactoriamente, se rellenarán las zanjas con hormigón HM-12,5 hasta la altura del eje del tubo, o según corresponda a la definición en planos.

Para proceder a tal operación se precisará autorización expresa de la Inspección Facultativa.

Para el terraplenado de las zanjas se observarán las prescripciones contenidas en el artículo C.2 del presente Pliego. Generalmente, no se colocarán más de cien metros (100 m.) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protección en lo posible de los golpes.

Los ramales construidos deberán quedar limpios y exentos de tierra, escombros y elementos extraños para lo cual se procederá a la exhaustiva limpieza de pozos y conductos.

Las pruebas se realizarán en todos los tramos que indique la Inspección Facultativa.

Las pruebas de impermeabilidad de los tramos instalados tendrán lugar previamente a la colocación de la protección de hormigón HM-12,5.

La Inspección Facultativa, en el caso de que decida probar un determinado tramo, fijará la fecha, en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por donde pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos (30 min.) del llenado, se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Una vez finalizada la obra y antes de la pavimentación, se comprobará la correcta instalación mediante las siguientes actuaciones:

* Limpieza de todo el tramo mediante camión autoaspirante con recogida de material en el pozo de aguas abajo y transporte a vertedero.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

* Inspección de todo el tramo mediante equipo de TV.
* Reparación, a la vista del informe anterior, de todo lo defectuoso, tanto del propio tubo como de su instalación. Tanto la reparación como la nueva inspección serán por cuenta del Contratista.

Artículo IV. 29.- Marcas viales.

IV.29.1. Materiales

El Adjudicatario deberá especificar el tipo de pintura, esferitas de vidrio o maquinaria a utilizar, poniendo a disposición de la Administración las muestras de materiales que se consideren necesarios para su análisis en el Laboratorio. El coste de estos análisis deberá ser abonado por el Adjudicatario.

Si los ensayos efectuados dieran resultados incorrectos, los materiales no serán aplicables y si el Contratista hubiera procedido a aplicar las marcas viales con estos materiales deberá volver a realizar la aplicación con materiales adecuados, a su costa, en el plazo y fecha que fije el Ingeniero Director de las obras.

La pintura a emplear en marcas viales cumplirá las condiciones especificadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3, art. 700 en la redacción dada en la O.M. 28-12-99) ya citado en el artículo 1.

Cuando se trate de pintura de primer establecimiento sobre mezcla asfáltica reciente se utilizará pintura acrílica en emulsión acuosa, así como en primavera y en verano, en invierno se utilizará pintura acrílica pura. En los restantes casos se utilizará pintura alcídica.

Con cada lote de pinturas se adjuntarán los valores estándar de las características para la identificación de pinturas indicadas en el apartado 4.l. de la UNE 135 200-2:

Consistencia Krebs según UNE 48076
Contenido en sólidos según UNE EN 12802
Contenido en ligante UNE EN 12802
Densidad relativa UNE 48098
Poder cubriente UNE 135213
Color y factor de luminancia

También se adjuntará el valor de TIEMPO DE SECADO UNE 135202

Las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423.

IV.29.2. Características

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Las pinturas, microesferas de vidrio (de premezclado y postmezclado) y cintas o cualquier otro material prefabricado, a utilizar en la aplicación de marcas viales deben poseer el correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR).
En caso contrario dichos materiales han de disponer de un certificado, que especifique sus características y frecuencias de ensayo, así como de la durabilidad.
Este certificado estará emitido por un laboratorio acreditado, y sus condiciones de elaboración y presentación han de haber sido expuestas a la Dirección de las Obras par su aprobación, antes de la realización de los correspondientes ensayos.

IV.29.3. Aplicación

Para la aplicación de la pintura se dispondrá de la maquinaria necesaria para la correcta ejecución y puesta en obra del material constitutivo de las marcas viales y se someterá a la aprobación previa del Ingeniero Director de las obras.
La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, serán capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que se garantice sus propiedades a lo largo de la misma.
La dotación de la pintura y microesferas a emplear en la ejecución de las marcas viales la establecerá el Director de las obras a la vista de los resultados de las pruebas a realizar. Esta dotación estará comprendida entre 680 y 720 gr/m2. en la pintura acrílica y entre 480 y 500 gr./m2, en las microesferas, todo ello referido a las marcas viales de eje y bordes.
Para las marcas viales complementarias, la dotación estará 820 y 860 gr/m2 para pintura acrílica, y entre 620 y 650 gr/m2 en las microesferas.

Una vez aplicada la pintura con las microesferas de vidrio, secará suficientemente en los 45 minutos siguientes, de modo que no se produzca adherencia, desplazamiento ni decoloración bajo la acción del tráfico.
Durante este tiempo de secado, el Suministrador tomará las precauciones necesarias para que el tráfico no pise las marcas viales pintadas, debiendo corregir a su costa los desperfectos que se puedan producir.

IV.29.4. Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciar la aplicación de las marcas viales, el Contratista diseñará y expondrá, para su aprobación, al Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el periodo de ejecución.
Asimismo dispondrá las medidas de señalización, previamente aprobadas por la Dirección de las Obras, de las marcas recién pintadas, hasta su total secado.

IV.29.5. Medición y abono.

Según el tipo las marcas viales se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento o por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.
El abono se realizará con los precios, que se encuentran en el Cuadro de Precios Nº 1.
No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, así como medidas de seguridad y salud y desvíos, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

IV.29.6. Especificaciones técnicas y distintivos de la calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado.
Será exigible el marcado CE en todos aquellos productos para los que haya entrado en vigor dicha normativa.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Artículo IV. 30.- Señalización vertical.

IV.30.1. Características

Los elementos a emplear en señalización vertical estarán constituidos por placas o señales y postes o elementos de sustentación y anclajes. Se ajustarán a la Orden 8-1. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.

Las señales serán normales o reflectantes, siendo las circulares de diámetro 60 ó 90 cm. y las triangulares de 60 ó 90 cm. de lado. Estarán construidas por chapa de acero galvanizado o aluminio anticorrosivo, estampadas en frío, sin soldaduras, fosfatadas en túnel, imprimidas y recubiertas con esmalte sintético. Las señales reflectantes llevarán aplicadas al vacío una lámina reflexiva de reconocida calidad.

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

Todas las placas y señales iluminadas, tendrán el reverso pintado de color gris-azulado claro y ostentarán el escudo del municipio. Los caracteres negros de 5 cm. de altura así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante.

Los símbolos y las orlas exteriores, tendrán un relieve de 2 a 3 mm. Todas las señales tendrán un refuerzo perimetral de 25 mm. de anchura, que estará formado por la misma chapa de la señal doblada en ángulo recto con tolerancia de más menos 4 mm.

El espesor de la chapa de acero o aluminio será de 1,8 +/- 0,2 mm.

Los postes y elementos de sustentación estarán fabricados con perfil laminado en frío de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm. o por sección tubular de 2 pulgadas de diámetro interior.

Los elementos roscados serán de acero galvanizado o cadmiado.

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

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido o acumulaciones de zinc.

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

Los macizos de anclaje serán prismáticos ejecutados con hormigón tipo HM-12,5 y con dimensiones enterradas de 40 x 40 x 60 cm.

IV.30.2. Medición y abono

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente Fecha
20119 ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Las señales verticales se medirán de forma independiente la señal y el poste que las sustenta.

Las señales se medirán y abonarán por unidades, (ud), realmente colocadas, a los distintos precios unitarios que figuran para ellas en el Cuadro de Precios nº 1, en función de la clase de señal, y según se especifica en los correspondientes precios unitarios.

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se abonarán por metros cuadrados, (m^2), realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se abonarán por unidades realmente colocadas en

obra. Las cimentaciones de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se abonarán por metros cúbicos, (m^3), medidos en los planos.

Los precios de las señales incluyen la tortillería, placas, y demás pequeño material necesario para su colocación.

Los postes de sustentación de las señales se medirán y abonarán por metros lineales, (ml), realmente colocados, a los distintos precios unitarios que figuran para ellos en el Cuadro de Precios nº 1, en función de la sección y material de los mismos, y según se especifica en los correspondientes precios unitarios.

Los precios unitarios de los postes de las señales de tráfico, incluyen la cimentación de las medidas especificadas en el apartado anterior la cual comprende las obras de tierra y fábrica y las demoliciones y necesarias para su construcción.

Artículo IV. 31.- Barreras de seguridad metálicas

IV.31.1. Definición.

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en las márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

IV.31.2. Tipos.

Las barreras de seguridad a emplear en obra serán de tipo metálico, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas), unos soportes (postes) que la mantienen a cierta altura y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.
Las barreras metálicas de seguridad con SPM que se instalen, sustituyan o resulten de la instalación de elementos adicionales a una barrera existente, deberán ser del tipo denominado continuo en la norma UNE 135900-1.

IV.31.3. Materiales.

Todas las barreras de seguridad metálicas con Sistema de Protección de Motociclistas a colocar en obra deberán tener marcado CE (UNE EN 1317) y se deberá aportar el correspondiente certificado de conformidad UNE 135900, otorgados por órganos notificadotes.
En las especificaciones técnicas del sistema facilitadas por el fabricante deberá recogerse una descripción técnica detallada del producto y de todos sus componentes (geometría, dimensiones, tolerancias, materiales, tratamiento anticorrosión, etc.), las condiciones del montaje de los elementos del mismo, las características de los tornillos, tuercas y demás elementos relacionados, así como los pares de apriete a utilizar en las uniones atornilladas. También incluirá anclajes, terminales y definición del suelo.

IV.31.4. Características

Las barreras de seguridad metálicas a colocar en obra deberán tener la siguiente clasificación:
Nivel de contención N2 o superior,
Clase de severidad A.
Clase de anchura de trabajo W6 o inferior, postes cada 4 m.
Deflexión dinámica: d= 1,60 m ó inferior.
Las barreras metálicas de seguridad con SPM deberán haber sido ensayadas y demostrar su adecuado comportamiento ante impacto con maniquí instrumentado, de acuerdo a lo establecido en las normas UNE 139500-1 y UNE 135900-2, con nivel de protección 70 Km/h y el Nivel de Severidad I, habiendo cumplido satisfactoriamente todos y cada uno de los requisitos y criterios de aceptación en ellas establecidos.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
ZARAGOZA
Expediente Fecha
20119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Las barreras metálicas con SPM que se instalen en obra deberán tener las mismas características que las barreras de seguridad sometidas a los ensayos de impacto, tanto por el tipo de poste y la distancia entre los mismos como de los elementos auxiliares constituyentes de las mismas.
En instalaciones de SPM sobre barreras metálicas existentes, así como en acondicionamiento o aprovechamiento de barreras metálicas de seguridad existentes dotándolas además de SPM, deberán garantizarse la correcta regulación en altura, de los pares de apriete de las uniones y demás parámetros relativos a la correcta instalación tanto del sistema base como del SPM. En este sentido deberán sustituirse todos los elementos deteriorados o que presenten deficiencias en su geometría o estado de conservación.
En los casos en que se proceda a la instalación de SPM sobre barreras metálicas de seguridad existentes será preciso garantizar la compatibilidad técnica de los SPM con las barreras metálicas de seguridad existentes, pudiendo emplear los postes de soporte de la barrera metálica existente sin necesidad de extraerlos, siempre que la barrera resultante al instalar el SPM se corresponda con el sistema evaluado en los ensayos de laboratorio conforme a las normas UNE 135900 y UNE-EN 1317.
En los casos en que se proceda a la instalación de SPM sobre barreras metálicas de seguridad existentes con postes IPN-120, y para la adaptación de sistemas con postes C-120 o Tubular 120x35 con altura inferior a la establecida en el SPM, se podrán instalar piezas de recrecido u otros elementos especiales, siempre que se aporte la documentación correspondiente que demuestre el correcto funcionamiento del sistema completo, conforme a las normas UNE 135900 y UNE-EN 1317.

IV.31.5. Ejecución

La instalación de barreras metálicas en obra se realizará conforme a las Recomendaciones de la Orden Circular 28/09 y a las especificaciones técnicas facilitadas por el fabricante.
Se garantizará que la altura de la parte superior del sistema, una vez finalizada su instalación, quede comprendida entre 700 y 750 mm de altura respecto a la superficie de rodadura de la calzada.
En la instalación de curva con radios de curvatura reducidos se deberá garantizar la correcta instalación de los mismos, procediendo si fuera necesario al curvado de los elementos longitudinales del sistema, tanto del sistema base como del Sistema de Protección para Motoristas.
Previo a la instalación de las barreras de seguridad metálica o de barreras de seguridad metálicas con SPM el contratista aportará al Director de la obra un documento donde se recojan las condiciones y medios de montaje que se utilizarán para garantizar el cumplimiento de las alturas de instalación, los pares de apriete de las diferentes uniones y demás características de montaje recogidas en la descripción técnica del sistema.

IV.31.6. Mantenimiento y conservación

Las barreras de seguridad metálicas y los sistemas de protección de motociclistas cumplirán con las siguientes condiciones:
No precisarán de ningún tipo de operación de mantenimiento durante su vida útil, excepto en el caso de impacto de vehículos o de motociclistas que deberán ser reparadas, sustituyendo todos los elementos dañados.
Deberán permitir fácilmente el paso de aguas y lodos por debajo, atravesando el sistema.
Serán estables a las variaciones térmicas, sin presentar ningún tipo de deformación como consecuencia de tales acciones.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente 20119 Fecha ZARAGOZA
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio colegio

IV.31.7. Periodo de garantía

El periodo de garantía de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del trafico, fabricados e instalados con carácter permanente, será de tres (3) años contabilizados desde la fecha de fabricación y de dos (2) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

IV.31.8. Seguridad y señalización de las obras

El contratista será responsable del cumplimiento de toda la normativa vigente en el momento de ejecución de las obras.

IV.31.9. Medición y abono.

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, a los precios incluidos en el Cuadro de Precios Nº 1.
Se incluyen en los precios cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra.
El desmontaje de barrera existente se abonará de forma independiente, incluyendo tanto el desmontaje de todos los elementos necesarios como el transporte de residuos a vertedero autorizado y canon del mismo.
Los abatimientos iniciales y finales de los extremos, y cualquier elemento necesario para su colocación, unión a la barrera y anclaje al terreno de las barreras se consideran incluidos en el precio.

Artículo IV. 32.- Transporte adicional.

Esta unidad no será objeto de abono independiente. El transporte se considerará incluido en los precios de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

Artículo IV. 33.- Unidades defectuosas o no ordenadas.

IV.33.1. Medición y abono.

Las unidades de obra no incluidas en proyecto, y no ordenadas por la Dirección de Obra, y que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas, serán todas a cargo del Contratista.
Las unidades incorrectamente ejecutadas no se abonarán, debiendo el contratista, en su caso, proceder a su demolición y reconstrucción.

Artículo IV. 34.- Otras unidades.

IV.34.1. Medición y abono.

Las unidades no descritas en este Pliego, pero con precio en el Cuadro de Precios nº 1, se abonarán a los citados precios y se medirán por las unidades realmente ejecutadas que figuran en el título del precio. Estos precios comprenden todos los materiales, y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada y en condiciones de servicio.

Artículo IV. 35.- Obras sin precio por unidad.

IV.35.1. Medición y abono.

Las obras que no tienen precio por unidad se abonarán por las diferentes unidades que las componen, con arreglo a lo especificado en este Pliego para cada una de ellas.

Artículo IV. 36.- Seguridad y salud en el trabajo.

El Estudio de Seguridad y Salud incluirá los documentos establecidos y fijará los requisitos especificados en el Artículo 5 de la R.D. 1627/97 sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a las obras de construcción.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS ARAGÓN
Expediente
20119
Fecha
ZARAGOZA
19/07/2016
El visado del presente trabajo se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

El Plan de Seguridad y Salud en el trabajo deberá ser elaborado por el Contratista según su forma y medios de trabajo y presentado antes del inicio de las obras a la Dirección Facultativa de las mismas, quien con su informe y el del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, lo elevará, para su aprobación.

La valoración del Plan no excederá del Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud de este proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forma parte de los precios. El abono del presupuesto del Estudio citado se realizará de acuerdo con los correspondientes Cuadros de Precios que figuran en el mismo, o en su caso, en los del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado por la Administración y que se consideran documentos del Contrato a dichos efectos.

Las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del documento adicional "Estudio de Seguridad y Salud" se consideran a todos los efectos como formando parte del presente Pliego.

Asimismo, los precios de los Cuadros de Precios de dicho documento adicional, se consideran también a todos los efectos como integrantes de los correspondientes Cuadros de Precios 1 y 2, contenidos en el Documento nº 4 del presente Proyecto.

Artículo IV. 37.- VINCULACIONES.

Quedan vinculadas, y por tanto incluidas, todas las partidas y cláusulas del Pliego de Prescripciones Técnicas que aparecen en el Anejo: “Estudio de seguridad y salud”, del presente proyecto.

Zaragoza, julio de 2.016

IGEA, S.L.

José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

MEDICIONES

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES POR CAPITULOS

CUADRO DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

MEDICIONES

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

MEDICIONES AUXILIARES

Eje de planta: TRONCO ACCESO

Rasante derecha: ACCESO CALCULO 1

Terreno activo: CARTOGRAFIA

Mediciones corregidas por curvatura

Estación	V.Terraplén	V.T. vegetal	V.Desmonte	V.Suelo seleccionado	S.Terraplén	S.Tierra vegetal	S.Desmonte	S.Suelo seleccionado
0+000	0	0	0	0	0,02	1,90	2,58	0,787
	1,4	32,9	37,9	15,41				
0+020	1,4	32,9	37,9	15,41	0,12	1,39	1,21	0,754
	1,2	19,4	22,4	14,9				
0+040	2,6	52,3	60,3	30,31	0,00	0,55	1,03	0,736
	1,6	26	43,4	16,31				
0+060	4,2	78,3	103,7	46,62	0,16	2,05	3,31	0,895
	3,4	48,7	78,5	20,29				
0+080	7,6	127	182,2	66,91	0,18	2,82	4,54	1,134
	4,9	55,9	71,2	22,64				
0+100	12,5	182,9	253,4	89,55	0,31	2,77	2,58	1,13
	6,5	52,3	43,7	21,34				
0+120	19	235,2	297,1	110,89	0,34	2,46	1,79	1,004
	5,5	55,3	56,9	22,12				
0+140	24,5	290,5	354	133,01	0,21	3,07	3,9	1,208
	4,6	55	84,5	23,04				
0+160	29,1	345,5	438,5	156,05	0,25	2,43	4,55	1,096
	4	61,2	140,6	27,52				
0+180	33,1	406,7	579,1	183,57	0,15	3,69	9,51	1,656
	2,3	77,8	220,9	32,82				
0+200	35,4	484,5	800	216,39	0,08	4,09	12,58	1,626
	3,5	71,1	171,4	28,39				
0+220	38,9	555,6	971,4	244,78	0,27	3,02	4,56	1,213
	4,7	59,8	84,7	22,26				
0+240	43,6	615,4	1056,1	267,04	0,20	2,96	3,91	1,013
	4	55,9	69,4	20,92				
0+260	47,6	671,3	1125,5	287,96	0,20	2,63	3,03	1,079
	2	54,9	89,4	22,01				
0+280	49,6	726,2	1214,9	309,97	0,00	2,86	5,91	1,122
	0	57,3	142,8	21,87				
0+300	49,6	783,5	1357,7	331,84	0,00	2,87	8,37	1,065
	0,2	55,2	132	23,15				
0+320	49,8	838,7	1489,7	354,99	0,02	2,65	4,83	1,25
	0,7	58,5	112,6	22,17				
0+340	50,5	897,2	1602,3	377,16	0,05	3,20	6,43	0,967
	0,9	59,1	109,1	21,06				
0+360	51,4	956,3	1711,4	398,22	0,04	2,71	4,48	1,139
	0,5	48,4	79,3	21,79				
0+380	51,9	1004,7	1790,7	420,01	0,01	2,13	3,45	1,04
	0,1	43,7	67,1	21,61				
0+400	52	1048,4	1857,8	441,62	0,00	2,24	3,26	1,121
	0	52,7	91,7	22,47				
0+420	52	1101,1	1949,5	464,09	0,00	3,03	5,91	1,126
	0	44,5	88,1	18,74				
0+440	52	1145,6	2037,6	482,83	0,00	1,42	2,9	0,748
	3,5	31,6	53	29,76				
0+460	55,5	1177,2	2090,6	512,59	0,35	1,74	2,4	2,228
	3,5	45,6	42,6	44,58				
0+480	59	1222,8	2133,2	557,17	0,00	2,82	1,86	2,23
	0	45	40,9	25,72				
0+500	59	1267,8	2174,1	582,89	0,00	1,68	2,23	0,342
	0,6	62,4	111,5	22,62				
0+520	59,6	1330,2	2285,6	605,51	0,06	4,56	8,92	1,92
	3	91,1	160,5	34,19				
0+540	62,6	1421,3	2446,1	639,7	0,24	4,55	7,13	1,499
	3,6	88,1	124,4	27,49				
0+560	66,2	1509,4	2570,5	667,19	0,12	4,26	5,31	1,25
	2,2	87,7	157	26,09				
0+580	68,4	1597,1	2727,5	693,28	0,10	4,51	10,39	1,359
	4,7	97,6	210,7	34,6				
0+600	73,1	1694,7	2938,2	727,88	0,37	5,25	10,68	2,101
	7,1	106,5	274,9	44,48				
0+620	80,2	1801,2	3213,1	772,36	0,34	5,40	16,81	2,347
	3,4	86,5	250,4	37,19				

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 20119

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

Estación	V.Terraplén	V.T. vegetal	V.Desmonte	V.Suelo seleccionado	S.Terraplén	S.Tierra vegetal	S.Desmonte	S.Suelo seleccionado
0+640	83,6	1887,7	3463,5	809,55	0,00	3,25	8,23	1,372
	0	79,5	242,2	27,61				
0+660	83,6	1967,2	3705,7	837,16	0,00	4,70	15,99	1,389
	0	90,5	282,1	27,36				
0+680	83,6	2057,7	3987,8	864,52	0,00	4,35	12,22	1,347
	0	85,6	191,2	22,72				
0+700	83,6	2143,3	4179	887,24	0,00	4,21	6,9	0,925
	0	90,2	232,2	24,41				
0+720	83,6	2233,5	4411,2	911,65	0,00	4,81	16,32	1,516
	0	86,9	256	24,24				
0+740	83,6	2320,4	4667,2	935,89	0,00	3,88	9,28	0,908
	0	73,8	160,7	17,47				
0+760	83,6	2394,2	4827,9	953,36	0,00	3,50	6,79	0,839
	0	77,1	163,4	18,31				
0+780	83,6	2471,3	4991,3	971,67	0,00	4,21	9,55	0,992
	0	83,8	192	19,47				
0+800	83,6	2555,1	5183,3	991,14	0,00	4,17	9,65	0,955
	0	71,9	144,3	21,84				
0+820	83,6	2627	5327,6	1012,98	0,00	3,02	4,78	1,229
	0	67,9	125,8	23,84				
0+840	83,6	2694,9	5453,4	1036,82	0,00	3,77	7,8	1,155
	0	65,5	146,1	20,69				
0+860	83,6	2760,4	5599,5	1057,51	0,00	2,78	6,81	0,914
	0	58,7	140,4	16,45				
0+880	83,6	2819,1	5739,9	1073,96	0,00	3,09	7,23	0,731
	0	66,4	145,1	17,46				
0+900	83,6	2885,5	5885	1091,42	0,00	3,55	7,28	1,015
	1,2	65,6	94,6	21,46				
0+920	84,8	2951,1	5979,6	1112,88	0,12	3,01	2,18	1,131
	1,4	50,4	39,7	21,13				
0+940	86,2	3001,5	6019,3	1134,01	0,02	2,03	1,79	0,982
	0,2	36,8	40	15,52				
0+960	86,4	3038,3	6059,3	1149,53	0,00	1,65	2,21	0,57
	0	48,6	63,9	19,72				
0+980	86,4	3086,9	6123,2	1169,25	0,00	3,21	4,18	1,402
	0	58,8	79,4	27,19				
1+000	86,4	3145,7	6202,6	1196,44	0,00	2,67	3,76	1,317
	0	47,7	78,8	23,92				
1+020	86,4	3193,4	6281,4	1220,36	0,00	2,10	4,12	1,075
	0	36,8	57,8	21,92				
1+040	86,4	3230,2	6339,2	1242,28	0,00	1,58	1,66	1,117
	0	27	33,7	20,81				
1+060	86,4	3257,2	6372,9	1263,09	0,00	1,12	1,71	0,964
	0	24,7	35,3	18,44				
1+080	86,4	3281,9	6408,2	1281,53	0,00	1,35	1,82	0,88
	0	22,7	36,6	14,76				
1+087,113	**86,40**	**3.304,60**	**6.444,80**	**1.296,29**	0,00	0,92	1,84	0,596



COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUBICACIÓN DE FIRMES
Áreas corregidas por curvatura

TRONCO ACCESO - TRONCO ACCESO

Estación inicial 0+000
Estación final 1+087
Intervalo 10

Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,97	10,03	29,95	30,05	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+010	0,00	0,00	9,97	10,03	29,95	30,05	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,13	29,81	30,19	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+020	0,00	0,00	19,84	20,16	59,77	60,23	0,00	0,00	39,70	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,13	29,81	30,19	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+030	0,00	0,00	29,72	30,28	89,58	90,42	0,00	0,00	59,58	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,13	29,81	30,19	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+040	0,00	0,00	39,59	40,41	119,39	120,61	0,00	0,00	79,46	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,13	29,81	30,19	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+050	0,00	0,00	49,47	50,53	149,20	150,80	0,00	0,00	99,34	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,13	29,81	30,19	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+060	0,00	0,00	59,34	60,66	179,02	180,98	0,00	0,00	119,23	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,91	10,09	29,86	30,14	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+070	0,00	0,00	69,25	70,75	208,88	211,12	0,00	0,00	139,11	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,98	10,02	29,97	30,03	0,00	0,00	19,89	0,00	0,00
0+080	0,00	0,00	79,24	80,76	238,85	241,15	0,00	0,00	158,99	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,94	10,06	29,91	30,09	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+090	0,00	0,00	89,18	90,82	268,76	271,24	0,00	0,00	178,88	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,12	29,82	30,18	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+100	0,00	0,00	99,06	100,94	298,59	301,41	0,00	0,00	198,76	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,12	29,82	30,18	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+110	0,00	0,00	108,94	111,06	328,41	331,59	0,00	0,00	218,64	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,12	29,82	30,18	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+120	0,00	0,00	118,82	121,18	358,24	361,76	0,00	0,00	238,52	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,12	29,82	30,18	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+130	0,00	0,00	128,71	131,29	388,06	391,94	0,00	0,00	258,41	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,12	29,82	30,18	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+140	0,00	0,00	138,59	141,41	417,88	422,12	0,00	0,00	278,29	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,12	29,82	30,18	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+150	0,00	0,00	148,47	151,53	447,71	452,29	0,00	0,00	298,17	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,12	29,82	30,18	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+160	0,00	0,00	158,35	161,65	477,53	482,47	0,00	0,00	318,05	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,12	29,82	30,18	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+170	0,00	0,00	168,24	171,76	507,35	512,65	0,00	0,00	337,94	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,12	29,82	30,18	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+180	0,00	0,00	178,12	181,88	537,18	542,82	0,00	0,00	357,82	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,12	29,82	30,18	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+190	0,00	0,00	188,00	192,00	567,00	573,00	0,00	0,00	377,70	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,88	10,12	29,82	30,18	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+200	0,00	0,00	197,88	202,12	596,82	603,18	0,00	0,00	397,58	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,89	10,11	29,84	30,16	0,00	0,00	19,90	0,00	0,00
0+210	0,00	0,00	207,78	212,22	626,66	633,34	0,00	0,00	417,48	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,92	10,08	29,88	30,12	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+220	0,00	0,00	217,70	222,30	656,54	663,46	0,00	0,00	437,35	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,95	10,05	29,93	30,07	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+230	0,00	0,00	227,65	232,35	686,47	693,53	0,00	0,00	457,20	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,98	10,02	29,97	30,03	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+240	0,00	0,00	237,63	242,37	716,44	723,56	0,00	0,00	477,08	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,00	10,00	30,00	30,00	0,00	0,00	19,90	0,00	0,00
0+250	0,00	0,00	247,63	252,37	746,44	753,56	0,00	0,00	496,97	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,00	10,00	30,00	30,00	0,00	0,00	19,91	0,00	0,00
0+260	0,00	0,00	257,63	262,37	776,44	783,56	0,00	0,00	516,89	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,00	10,00	30,00	30,00	0,00	0,00	19,91	0,00	0,00
0+270	0,00	0,00	267,63	272,37	806,44	813,56	0,00	0,00	536,80	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,00	10,00	30,00	30,00	0,00	0,00	19,91	0,00	0,00
0+280	0,00	0,00	277,63	282,37	836,44	843,56	0,00	0,00	556,71	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,01	9,99	30,02	29,98	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+290	0,00	0,00	287,64	292,36	866,47	873,53	0,00	0,00	576,59	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,11	9,89	30,16	29,84	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+300	0,00	0,00	297,75	302,25	896,62	903,38	0,00	0,00	596,45	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,09	9,91	30,14	29,86	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+310	0,00	0,00	307,84	312,16	926,76	933,24	0,00	0,00	616,32	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,93	10,07	29,89	30,11	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+320	0,00	0,00	317,77	322,23	956,66	963,34	0,00	0,00	636,17	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,63	10,37	29,44	30,56	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+330	0,00	0,00	327,40	332,60	986,10	993,90	0,00	0,00	656,04	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,61	10,39	29,42	30,58	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+340	0,00	0,00	337,01	342,99	1.015,52	1.024,48	0,00	0,00	675,89	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,94	10,06	29,91	30,09	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+350	0,00	0,00	346,95	353,05	1.045,42	1.054,58	0,00	0,00	695,75	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,35	9,65	30,52	29,48	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+360	0,00	0,00	357,29	362,71	1.075,94	1.084,06	0,00	0,00	715,61	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,50	9,50	30,75	29,25	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+370	0,00	0,00	367,79	372,21	1.106,69	1.113,31	0,00	0,00	735,48	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,50	9,50	30,75	29,25	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+380	0,00	0,00	378,29	381,71	1.137,44	1.142,56	0,00	0,00	755,35	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,41	9,59	30,61	29,39	0,00	0,00	19,83	0,00	0,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUBICACIÓN DE FIRMES
Áreas corregidas por curvatura

Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+390	0,00	0,00	388,70	391,30	1.168,05	1.171,95	0,00	0,00	775,19	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,22	9,78	30,33	29,67	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+400	0,00	0,00	398,92	401,08	1.198,38	1.201,62	0,00	0,00	795,05	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,05	9,95	30,07	29,93	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+410	0,00	0,00	408,97	411,03	1.228,45	1.231,55	0,00	0,00	814,91	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,00	10,00	30,00	30,00	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+420	0,00	0,00	418,97	421,03	1.258,45	1.261,55	0,00	0,00	834,78	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,99	10,01	29,99	30,01	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+430	0,00	0,00	428,96	431,04	1.288,44	1.291,56	0,00	0,00	854,64	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,87	10,13	29,80	30,20	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+440	0,00	0,00	438,83	441,17	1.318,24	1.321,76	0,00	0,00	874,49	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,68	10,32	29,52	30,48	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+450	0,00	0,00	448,51	451,49	1.347,76	1.352,24	0,00	0,00	894,35	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,49	10,51	29,24	30,76	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+460	0,00	0,00	458,00	462,00	1.377,00	1.383,00	0,00	0,00	914,20	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,32	10,68	28,98	31,02	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+470	0,00	0,00	467,32	472,68	1.405,98	1.414,02	0,00	0,00	934,05	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,27	10,73	28,90	31,10	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+480	0,00	0,00	476,59	483,41	1.434,88	1.445,12	0,00	0,00	953,91	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,27	10,73	28,90	31,10	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+490	0,00	0,00	485,86	494,14	1.463,78	1.476,22	0,00	0,00	973,78	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,27	10,73	28,90	31,10	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+500	0,00	0,00	495,12	504,88	1.492,69	1.507,31	0,00	0,00	993,64	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,27	10,73	28,90	31,10	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+510	0,00	0,00	504,39	515,61	1.521,59	1.538,41	0,00	0,00	1.013,50	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,27	10,73	28,90	31,10	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+520	0,00	0,00	513,66	526,34	1.550,49	1.569,51	0,00	0,00	1.033,37	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,31	10,69	28,96	31,04	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+530	0,00	0,00	522,97	537,03	1.579,45	1.600,55	0,00	0,00	1.053,23	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,59	10,41	29,38	30,62	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+540	0,00	0,00	532,56	547,44	1.608,83	1.631,17	0,00	0,00	1.073,09	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,90	10,10	29,85	30,15	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+550	0,00	0,00	542,46	557,54	1.638,68	1.661,32	0,00	0,00	1.092,96	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,00	10,00	30,00	30,00	0,00	0,00	19,84	0,00	0,00
0+560	0,00	0,00	552,46	567,54	1.668,68	1.691,32	0,00	0,00	1.112,80	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,00	10,00	30,01	29,99	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+570	0,00	0,00	562,46	577,54	1.698,69	1.721,31	0,00	0,00	1.132,65	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,06	9,94	30,09	29,91	0,00	0,00	19,84	0,00	0,00
0+580	0,00	0,00	572,52	587,48	1.728,78	1.751,22	0,00	0,00	1.152,49	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,14	9,86	30,21	29,79	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+590	0,00	0,00	582,66	597,34	1.758,99	1.781,01	0,00	0,00	1.172,34	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,23	9,77	30,34	29,66	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+600	0,00	0,00	592,89	607,11	1.789,33	1.810,67	0,00	0,00	1.192,20	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,31	9,69	30,46	29,54	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+610	0,00	0,00	603,20	616,80	1.819,79	1.840,21	0,00	0,00	1.212,05	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,39	9,61	30,59	29,41	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+620	0,00	0,00	613,59	626,41	1.850,38	1.869,62	0,00	0,00	1.231,90	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,44	9,56	30,66	29,34	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+630	0,00	0,00	624,03	635,97	1.881,04	1.898,96	0,00	0,00	1.251,77	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,44	9,56	30,67	29,33	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+640	0,00	0,00	634,47	645,53	1.911,71	1.928,29	0,00	0,00	1.271,64	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,44	9,56	30,67	29,33	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+650	0,00	0,00	644,92	655,08	1.942,38	1.957,62	0,00	0,00	1.291,52	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,44	9,56	30,67	29,33	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+660	0,00	0,00	655,36	664,64	1.973,04	1.986,96	0,00	0,00	1.311,39	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,44	9,56	30,67	29,33	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+670	0,00	0,00	665,81	674,19	2.003,71	2.016,29	0,00	0,00	1.331,26	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,44	9,56	30,67	29,33	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+680	0,00	0,00	676,25	683,75	2.034,38	2.045,62	0,00	0,00	1.351,13	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,44	9,56	30,67	29,33	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+690	0,00	0,00	686,70	693,30	2.065,04	2.074,96	0,00	0,00	1.371,01	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,44	9,56	30,67	29,33	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+700	0,00	0,00	697,14	702,86	2.095,71	2.104,29	0,00	0,00	1.390,88	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,44	9,56	30,67	29,33	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+710	0,00	0,00	707,59	712,41	2.126,38	2.133,62	0,00	0,00	1.410,75	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,44	9,56	30,67	29,33	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+720	0,00	0,00	718,03	721,97	2.157,04	2.162,96	0,00	0,00	1.430,62	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,44	9,56	30,67	29,33	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+730	0,00	0,00	728,47	731,53	2.187,71	2.192,29	0,00	0,00	1.450,50	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,44	9,56	30,67	29,33	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+740	0,00	0,00	738,92	741,08	2.218,38	2.221,62	0,00	0,00	1.470,37	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,42	9,58	30,62	29,38	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+750	0,00	0,00	749,33	750,67	2.249,00	2.251,00	0,00	0,00	1.490,24	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,08	9,92	30,12	29,88	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+760	0,00	0,00	759,42	760,58	2.279,12	2.280,88	0,00	0,00	1.510,12	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,00	10,00	30,00	30,00	0,00	0,00	19,90	0,00	0,00
0+770	0,00	0,00	769,42	770,58	2.309,12	2.310,88	0,00	0,00	1.530,01	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,00	10,00	30,00	30,00	0,00	0,00	19,91	0,00	0,00
0+780	0,00	0,00	779,42	780,58	2.339,12	2.340,88	0,00	0,00	1.549,93	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,00	10,00	30,00	30,00	0,00	0,00	19,91	0,00	0,00
0+790	0,00	0,00	789,42	790,58	2.369,12	2.370,88	0,00	0,00	1.569,84	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,98	10,02	29,97	30,03	0,00	0,00	19,89	0,00	0,00
0+800	0,00	0,00	799,40	800,60	2.399,10	2.400,90	0,00	0,00	1.589,73	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,76	10,24	29,64	30,36	0,00	0,00	19,90	0,00	0,00

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente
Fecha
ZARAGOZA 19/07/2019
20119
El visado del presente proyecto se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUBICACIÓN DE FIRMES
Áreas corregidas por curvatura

Estación	L.b.in.iz.	L.b.in.de.	L.b.ex.iz.	L.b.ex.de.	Sup.ca.iz.	Sup.ca.de.	Sup.ar.iz.	Sup.ar.de.	Vol.tot.	Sup.ref.	Vol.ref.
0+810	0,00	0,00	809,15	810,85	2.428,73	2.431,27	0,00	0,00	1.609,63	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,42	10,58	29,14	30,86	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+820	0,00	0,00	818,58	821,42	2.457,87	2.462,13	0,00	0,00	1.629,50	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,36	10,64	29,04	30,96	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+830	0,00	0,00	827,94	832,06	2.486,91	2.493,09	0,00	0,00	1.649,36	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,67	10,33	29,51	30,49	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+840	0,00	0,00	837,61	842,39	2.516,42	2.523,58	0,00	0,00	1.669,22	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,04	9,96	30,06	29,94	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+850	0,00	0,00	847,65	852,35	2.546,47	2.553,53	0,00	0,00	1.689,07	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,64	9,36	30,96	29,04	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+860	0,00	0,00	858,29	861,71	2.577,44	2.582,56	0,00	0,00	1.708,93	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,75	9,25	31,13	28,88	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+870	0,00	0,00	869,04	870,96	2.608,56	2.611,44	0,00	0,00	1.728,79	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,66	9,34	30,99	29,01	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+880	0,00	0,00	879,70	880,30	2.639,55	2.640,45	0,00	0,00	1.748,65	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,35	9,65	30,53	29,47	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+890	0,00	0,00	890,05	889,95	2.670,08	2.669,92	0,00	0,00	1.768,50	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,01	9,99	30,02	29,98	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+900	0,00	0,00	900,06	899,94	2.700,10	2.699,90	0,00	0,00	1.788,36	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,50	10,50	29,25	30,75	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+910	0,00	0,00	909,56	910,44	2.729,34	2.730,66	0,00	0,00	1.808,21	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,25	10,75	28,88	31,13	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+920	0,00	0,00	918,81	921,19	2.758,22	2.761,78	0,00	0,00	1.828,07	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,31	10,69	28,96	31,04	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
0+930	0,00	0,00	928,12	931,88	2.787,18	2.792,82	0,00	0,00	1.847,94	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,80	10,20	29,70	30,30	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
0+940	0,00	0,00	937,92	942,08	2.816,88	2.823,12	0,00	0,00	1.867,82	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,10	10,90	28,65	31,35	0,00	0,00	19,84	0,00	0,00
0+950	0,00	0,00	947,02	952,98	2.845,53	2.854,47	0,00	0,00	1.887,66	0,00	0,00
	0,00	0,00	8,80	11,20	28,20	31,80	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
0+960	0,00	0,00	955,82	964,18	2.873,73	2.886,27	0,00	0,00	1.907,52	0,00	0,00
	0,00	0,00	8,80	11,20	28,20	31,80	0,00	0,00	19,84	0,00	0,00
0+970	0,00	0,00	964,62	975,38	2.901,93	2.918,07	0,00	0,00	1.927,36	0,00	0,00
	0,00	0,00	8,84	11,16	28,25	31,75	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+980	0,00	0,00	973,45	986,55	2.930,18	2.949,82	0,00	0,00	1.947,22	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,54	10,46	29,31	30,69	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
0+990	0,00	0,00	982,99	997,01	2.959,49	2.980,51	0,00	0,00	1.967,08	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,17	9,83	30,25	29,75	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
1+000	0,00	0,00	993,16	1.006,84	2.989,74	3.010,26	0,00	0,00	1.986,94	0,00	0,00
	0,00	0,00	11,21	8,79	31,82	28,18	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
1+010	0,00	0,00	1.004,37	1.015,63	3.021,56	3.038,44	0,00	0,00	2.006,79	0,00	0,00
	0,00	0,00	11,49	8,51	32,24	27,76	0,00	0,00	19,84	0,00	0,00
1+020	0,00	0,00	1.015,86	1.024,14	3.053,79	3.066,21	0,00	0,00	2.026,63	0,00	0,00
	0,00	0,00	11,09	8,91	31,64	28,36	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
1+030	0,00	0,00	1.026,95	1.033,05	3.085,43	3.094,57	0,00	0,00	2.046,49	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,35	9,65	30,52	29,48	0,00	0,00	19,86	0,00	0,00
1+040	0,00	0,00	1.037,30	1.042,70	3.115,95	3.124,05	0,00	0,00	2.066,35	0,00	0,00
	0,00	0,00	10,00	10,00	30,00	30,00	0,00	0,00	19,85	0,00	0,00
1+050	0,00	0,00	1.047,30	1.052,70	3.145,95	3.154,05	0,00	0,00	2.086,21	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,80	10,20	29,70	30,30	0,00	0,00	19,87	0,00	0,00
1+060	0,00	0,00	1.057,10	1.062,90	3.175,65	3.184,35	0,00	0,00	2.106,08	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,70	10,30	29,55	30,45	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
1+070	0,00	0,00	1.066,80	1.073,20	3.205,20	3.214,80	0,00	0,00	2.125,96	0,00	0,00
	0,00	0,00	9,70	10,30	29,55	30,45	0,00	0,00	19,88	0,00	0,00
1+080	0,00	0,00	1.076,50	1.083,50	3.234,75	3.245,25	0,00	0,00	2.145,83	0,00	0,00
	0,00	0,00	6,90	7,33	21,02	21,66	0,00	0,00	14,14	0,00	0,00
1+087,113	0,00	0,00	1.083,40	1.090,83	3.255,77	3.266,91	0,00	0,00	2.159,97	0,00	0,00

Tipo Firme: TRONCO ACCESO

Mezcla Bituminosa en Frio AF-12	331,569m³	795,767t
Riego de imprimacion ECI	6.740,101m²	10,110t
Zahorra Artificial	1.820,914m³	4.142,580t
Resto	7,489m³	

Totales de tramo por capas de firme:

Mezcla Bituminosa en Frio AF-12	331,569m³	795,767t
Riego de imprimacion ECI	6.740,101m²	10,110t
Zahorra Artificial	1.820,914m³	4.142,580t

Totales por capas de firme:

Zahorra Artificial	1.820,914m³	4.142,580t
Riego de imprimacion ECI	6.740,101m²	10,110t
Mezcla Bituminosa en Frio AF-12	331,569m³	795,767t

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente 20119
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

MEDICIONES POR CAPITULOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
D10MT050	m³ EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN						
	Excavación en explanaciones en cualquier clase de terreno, incluso desbroce, precorte, demolición del firme existente, refino y compactación de la explanación, carga y transporte de productos a lugar de empleo en la propia obra (reciclado del material) o a vertedero el sobrante, formación de cuneta y perfilado de taludes.						
	S/Medición aux						
	desmonte	1	6.444,800			6.444,800	
	tierra vegetal	1	3.304,600			3.304,600	
	escollera	1	1.641,040			1.641,040	
	S.Selecionado	1	1.296,290			1.296,290	
							12.686,730
D10MT290	m³ TERRAPLÉN Y PEDRAPLÉN DE EXCAVACIÓN						
	Terraplén y pedraplén con productos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación, refino de taludes y explanada, explanación y compactación.						
	S/Medición aux						
	terraplén	1	86,400			86,400	
							86,400
D15MT300	m³ SUELO SELECCIONADO CON CBR>=20						
	Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E2, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refino de taludes.						
	S/med auxiliar	1296,29				1.296,290	
							1.296,290
D10DE021	m³ DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA						
	Demolición de obra de fábrica, incluso limpieza, carga y transporte de productos a vertedero.						
	demolición O.F						
	O.D.T. Nº1 P.K. 0+250	1				1,000	
	O.D.T. Nº2 P.K. 0+820	1				1,000	
	O.D.T. Nº3 P.K. 0+896	1				1,000	
	O.D.T. Nº4 P.K. 0+957	1				1,000	
							4,000
D10MT030	m² ESCARIFICADO DE FIRME FLEXIBLE						
	Escarificado de firme flexible, incluso retirada de material inadecuado.						
		1	1.087,000	4,000		4.348,000	
							4.348,000
D10MT650	m³ ESCOLLERA						
	Escollera colocada, procedente de préstamos o de la propia excavación, incluso transporte y colocación.						
	nº1	1	260,000		2,680	696,800	
	nº2	1	218,000		2,680	584,240	
	saneo cimentacion	6	30,000	2,000	1,000	360,000	
							1.641,040
D10MT651	m³ EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL						
	Extendido de tierra vegetal, incluso rastrillado.						
		1	3.304,600			3.304,600	
							3.304,600

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 20119

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 2 DRENAJE						
	SUBCAPÍTULO 2.1 DRENAJE LONGITUDINAL						
D45DR60	m CUNETA REVESTIDA						
	Cuneta revestida, incluso excavación, refino y compactación, totalmente terminada.						
	margen derecha	1	1.087,000			1.087,000	
							1.087,000
D45DR80	m PASO SALVACUNETAS						
	Paso salvacunetas con tubo de hormigón, incluso excavación y demoliciones, cimiento, encofrado, relleno y compactación, completamente terminado.						
		4				4,000	
							4,000
D45DR24	m TUBERÍA DREN DE PVC ø110 mm						
	Tubería corrugada de PVC de 110 mm de diámetro nominal, perforada en parte superior, colocado.						
	trasdós escollera						
	nº1	1	260,000			260,000	
	nº2	1	218,000			218,000	
							478,000
D002	m3 RELLENO MATERIAL GRANULAR 20-40 mm						
	Relleno localizado en trasdós de muros de escollera con material filtrante, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.						
	trasdós escollera						
	nº1	1	1,350	260,000		351,000	
	nº2	1	1,350	218,000		294,300	
							645,300
D003	m2 LÁMINA GEOTEXTIL 200 gr/m2 MURO ESCOLLERA						
	Lámina geotextil no tejida de poliéster, ligada mecánicamente mediante agujeteado, con un gramaje de 200 gr/m2, colocada en trasdós de muros de escollera, completamente terminado.						
	trasdós escollera						
	nº1	1	4,720	260,000		1.227,200	
	nº2	1	4,720	218,000		1.028,960	
							2.256,160
D004	m DREN COLECTOR						
	Dren colector con tubería corrugada de PVC de 110 mm de diámetro nominal, perforada en parte superior, incluso excavación, material filtro, geotextil y solera de hormigón, totalmente terminado.						
		1	1.087,000			1.087,000	
		10	10,000			100,000	
							1.187,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 2.2 DRENAJE: CAÑOS						
D45PO080	m CAÑO DE DIÁMETRO INTERIOR 60 cm						
	Caño de diámetro interior 60 cm, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminado.						
	O.D.T. Nº1 P.K. 0+250	1	6,670			6,670	
	O.D.T. Nº2 P.K. 0+820	1	6,800			6,800	
	O.D.T. Nº3 P.K. 0+896	1	6,960			6,960	
	O.D.T. Nº4 P.K. 0+957	1	11,610			11,610	
							32,040
D45PO081	ud BOQUILLA PARA CAÑO DE DIÁMETRO 60 cm						
	Boquilla para caño de 60 cm de diámetro, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada.						
	O.D.T. Nº1 P.K. 0+250	1				1,000	
	O.D.T. Nº2 P.K. 0+820	1				1,000	
	O.D.T. Nº3 P.K. 0+896	1				1,000	
	O.D.T. Nº4 P.K. 0+957	1				1,000	
							4,000
D45PO102	ud POZO PARA CAÑO DE DIÁMETRO 60 cm						
	Pozo para caño de 60 cm de diámetro, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada.						
	O.D.T. Nº1 P.K. 0+250	1				1,000	
	O.D.T. Nº2 P.K. 0+820	1				1,000	
	O.D.T. Nº3 P.K. 0+896	1				1,000	
	O.D.T. Nº4 P.K. 0+957	1				1,000	
							4,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 20119

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 3 AFIRMADO						
D20LI80	t RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ECI						
	Ligante bituminoso empleado en riegos de imprimación, incluso extendido, compactado, acabado y árido de aportación.						
	S/med auxiliar						
	Tronco principal	10,11				10,110	
							10,110
D20FB120	t M.B.C. AC16 SURF 50/70 (S-12)						
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S-12), con árido silíceo, puesta en obra, incluso polvo mineral de aportación, extendida, compactada, sellada y acabada (sin incluir ligante).						
	AF12	1	795,767			795,767	
							795,767
D20LI420	t BETÚN B-60/70						
	Betún B-60/70 en mezclas bituminosas en caliente.						
	S/med auxiliar						
		1	795,767		0,050	39,788	
							39,788
D001	m³ ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPA DE BASE TIPO ZA25						
	Zahorra artificial, husos ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30 y EA>35, según PG-3.						
	Según mediciones auxiliares	1	1.820,914			1.820,914	
							1.820,914

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 20119

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 4 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
	SUBCAPÍTULO 6.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL						
D60SH020	m MARCA VIAL REFLEXIVA DE 15 cm DE ANCHO						
	Marca vial de 15 cm de ancho con pintura acrílica al agua, incluso materiales, barrido, premarcaje, señalización y limpieza.						
		2	1.087,000			2.174,000	
							2.174,000
D60SH010	m MARCA VIAL REFLEXIVA DE 10 cm DE ANCHO						
	Marca vial de 10 cm de ancho con pintura acrílica al agua, incluso materiales, barrido, premarcaje, señalización y limpieza.						
		1	1.087,000			1.087,000	
							1.087,000
	SUBCAPÍTULO 6.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL						
D60SV012	ud SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR DE 900 mm (N-1).						
	Señal circular retrorreflexiva de 900 mm de diámetro (N-1), de acero galvanizado, incluso soporte y cimiento, piezas de anclaje, tornillería y cimiento, totalmente colocada en obra.						
		2				2,000	
							2,000
	SUBCAPÍTULO 6.3 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS						
D60EM410	m BARRERA DE SEGURIDAD BIONDA						
	Barrera flexible bionda de acero galvanizado, tipo BMSNA4/120a, incluso parte proporcional de terminales, soportes, anclajes, amortiguadores, captafaros y números hectométricos, totalmente colocada y nivelada.						
	margen izquierda						
		1	16,000			16,000	
		1	20,000			20,000	
		1	28,000			28,000	
		1	8,000			8,000	
		1	104,000			104,000	
		1	12,000			12,000	
							188,000

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 20119

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE PRECIOS

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D001	m³	ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPA DE BASE TIPO ZA25 Zahorra artificial, husos ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30 y EA>35, según PG-3.	VEINTIUN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	21,74
D002	m3	RELLENO MATERIAL GRANULAR 20-40 mm Relleno localizado en trasdós de muros de escollera con material filtrante, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	VEINTIDOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	22,08
D003	m2	LÁMINA GEOTEXTIL 200 gr/m2 MURO ESCOLLERA Lámina geotextil no tejida de poliéster, ligada mecánicamente mediante agujeteado, con un gramaje de 200 gr/m2, colocada en trasdós de muros de escollera, completamente terminado.	DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,96
D004	m	DREN COLECTOR Dren colector con tubería corrugada de PVC de 110 mm de diámetro nominal, perforada en parte superior, incluso excavación, material filtro, geotextil y solera de hormigón, totalmente terminado.	VEINTIUN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	21,32
D10DE021	m³	DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA Demolición de obra de fábrica, incluso limpieza, carga y transporte de productos a vertedero.	VEINTE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	20,15

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 20119

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D10MT030	m²	ESCARIFICADO DE FIRME FLEXIBLE Escarificado de firme flexible, incluso retirada de material inadecuado.	CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,42
D10MT050	m³	EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN Excavación en explanaciones en cualquier clase de terreno, incluso desbroce, precorte, demolición del firme existente, refino y compactación de la explanación, carga y transporte de productos a lugar de empleo en la propia obra (reciclado del material) o a vertedero el sobrante, formación de cuneta y perfilado de taludes.	TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	3,25
D10MT290	m³	TERRAPLÉN Y PEDRAPLÉN DE EXCAVACIÓN Terraplén y pedraplén con productos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación, refino de taludes y explanada, explanación y compactación.	UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	1,45
D10MT650	m³	ESCOLLERA Escollera colocada, procedente de préstamos o de la propia excavación, incluso transporte y colocación.	CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	42,25
D10MT651	m³	EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL Extendido de tierra vegetal, incluso rastrillado.	CERO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,75

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D15MT300	m³	SUELO SELECCIONADO CON CBR>=20 Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E2, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refino de taludes.	TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	3,30
D20FB120	t	M.B.C. AC16 SURF 50/70 (S-12) Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S-12), con árido silíceo, puesta en obra, incluso polvo mineral de aportación, extendida, compactada, sellada y acabada (sin incluir ligante).	TREINTA Y UN EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	31,23
D20LI420	t	BETÚN B-60/70 Betún B-60/70 en mezclas bituminosas en caliente.	SEISCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS	635,03
D20LI80	t	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ECI Ligante bituminoso empleado en riegos de imprimación, incluso extendido, compactado, acabado y árido de aportación.	DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	224,39
D45DR24	m	TUBERÍA DREN DE PVC ø110 mm Tubería corrugada de PVC de 110 mm de diámetro nominal, perforada en parte superior, colocado.	TRECE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	13,86

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D45DR60	m	CUNETA REVESTIDA Cuneta revestida, incluso excavación, refino y compactación, totalmente terminada.	VEINTE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	20,22
D45DR80	m	PASO SALVACUNETAS Paso salvacunetas con tubo de hormigón, incluso excavación y demoliciones, cimiento, encofrado, relleno y compactación, completamente terminado.	CIENTO TRECE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	113,20
D45PO080	m	CAÑO DE DIÁMETRO INTERIOR 60 cm Caño de diámetro interior 60 cm, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminado.	CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	167,56
D45PO081	ud	BOQUILLA PARA CAÑO DE DIÁMETRO 60 cm Boquilla para caño de 60 cm de diámetro, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	252,97

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
D45PO102	ud	POZO PARA CAÑO DE DIÁMETRO 60 cm Pozo para caño de 60 cm de diámetro, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada.	TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	395,55
D60EM410	m	BARRERA DE SEGURIDAD BIONDA Barrera flexible bionda de acero galvanizado, tipo BMSNA4/120a, incluso parte proporcional de terminales, soportes, anclajes, amortiguadores, captafaros y números hectométricos, totalmente colocada y nivelada.	VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	26,58
D60SH010	m	MARCA VIAL REFLEXIVA DE 10 cm DE ANCHO Marca vial de 10 cm de ancho con pintura acrílica al agua, incluso materiales, barrido, premarcaje, señalización y limpieza.	CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,55
D60SH020	m	MARCA VIAL REFLEXIVA DE 15 cm DE ANCHO Marca vial de 15 cm de ancho con pintura acrílica al agua, incluso materiales, barrido, premarcaje, señalización y limpieza.	CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0,68
D60SV012	ud	SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR DE 900 mm (N-1). Señal circular retrorreflexiva de 900 mm de diámetro (N-1), de acero galvanizado, incluso soporte y cimiento, piezas de anclaje, tornillería y cimiento, totalmente colocada en obra.	CIENTO TRECE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	113,33

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
SGG	UD	**GESTIÓN DE RESIDUOS** Gestión de Residuos, según Anejo Proyecto.	QUINCE MIL QUINIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	15.570,66
SS01	ud	**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, SEGÚN ANEJO PROYECTO** Estudio de Seguridad y Salud, según Anejo Proyecto.	DOS MIL DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2.273,55

Zaragoza, julio de 2.016

IGEA, S.L.

José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 20119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D001 m³ ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPA DE BASE TIPO ZA25 21,74

Zahorra artificial, husos ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30 y EA>35, según PG-3.

Mano de obra	0,347
Maquinaria	4,212
Resto de obra y materiales	17,181
TOTAL PARTIDA	21,74

D002 m3 RELLENO MATERIAL GRANULAR 20-40 mm 22,08

Relleno localizado en trasdós de muros de escollera con material filtrante, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	3,340
Maquinaria	8,942
Resto de obra y materiales	9,800
TOTAL PARTIDA	22,08

D003 m2 LÁMINA GEOTEXTIL 200 gr/m2 MURO ESCOLLERA 2,96

Lámina geotextil no tejida de poliéster, ligada mecánicamente mediante agujeteado, con un gramaje de 200 gr/m2, colocada en trasdós de muros de escollera, completamente terminado.

Mano de obra	2,333
Resto de obra y materiales	0,630
TOTAL PARTIDA	2,96

D004 m DREN COLECTOR 21,32

Dren colector con tubería corrugada de PVC de 110 mm de diámetro nominal, perforada en parte superior, incluso excavación, material filtro, geotextil y solera de hormigón, totalmente terminado.

Mano de obra	2,399
Maquinaria	1,227
Resto de obra y materiales	17,696
TOTAL PARTIDA	21,32

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 20119 | Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

D10DE021 m³ DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA 20,15

Demolición de obra de fábrica, incluso limpieza, carga y transporte de productos a vertedero.

Mano de obra	5,378
Maquinaria	13,633
Resto de obra y materiales	1,141
TOTAL PARTIDA	20,15

D10MT030 m² ESCARIFICADO DE FIRME FLEXIBLE 0,42

Escarificado de firme flexible, incluso retirada de material inadecuado.

Mano de obra	0,054
Maquinaria	0,344
Resto de obra y materiales	0,024
TOTAL PARTIDA	0,42

D10MT050 m³ EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN 3,25

Excavación en explanaciones en cualquier clase de terreno, incluso desbroce, precorte, demolición del firme existente, refino y compactación de la explanación, carga y transporte de productos a lugar de empleo en la propia obra (reciclado del material) o a vertedero el sobrante, formación de cuneta y perfilado de taludes.

Mano de obra	0,411
Maquinaria	2,657
Resto de obra y materiales	0,184
TOTAL PARTIDA	3,25

D10MT290 m³ TERRAPLÉN Y PEDRAPLÉN DE EXCAVACIÓN 1,45

Terraplén y pedraplén con productos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación, refino de taludes y explanada, explanación y compactación.

Mano de obra	0,505
Maquinaria	0,860
Resto de obra y materiales	0,082
TOTAL PARTIDA	1,45

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D10MT650	m³	ESCOLLERA	42,25

Escollera colocada, procedente de préstamos o de la propia excavación, incluso transporte y colocación.

Mano de obra	5,744
Maquinaria	4,966
Resto de obra y materiales	31,542
TOTAL PARTIDA	42,25

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D10MT651	m³	EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL	0,75

Extendido de tierra vegetal, incluso rastrillado.

Mano de obra	0,211
Maquinaria	0,499
Resto de obra y materiales	0,043
TOTAL PARTIDA	0,75

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D15MT300	m³	SUELO SELECCIONADO CON CBR>=20	3,30

Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E2, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refino de taludes.

Mano de obra	0,108
Maquinaria	1,689
Resto de obra y materiales	1,507
TOTAL PARTIDA	3,30

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D20FB120	t	M.B.C. AC16 SURF 50/70 (S-12)	31,23

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S-12), con árido silíceo, puesta en obra, incluso polvo mineral de aportación, extendida, compactada, sellada y acabada (sin incluir ligante).

Mano de obra	0,691
Maquinaria	8,284
Resto de obra y materiales	22,254
TOTAL PARTIDA	31,23

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D20LI420	t	BETÚN B-60/70 Betún B-60/70 en mezclas bituminosas en caliente.	635,03
		Mano de obra	3,361
		Resto de obra y materiales	631,665
		TOTAL PARTIDA	635,03
D20LI80	t	RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ECI Ligante bituminoso empleado en riegos de imprimación, incluso extendido, compactado, acabado y árido de aportación.	224,39
		Mano de obra	1,081
		Maquinaria	5,856
		Resto de obra y materiales	217,448
		TOTAL PARTIDA	224,39
D45DR24	m	TUBERÍA DREN DE PVC ø110 mm Tubería corrugada de PVC de 110 mm de diámetro nominal, perforada en parte superior, colocado.	13,86
		Mano de obra	0,974
		Resto de obra y materiales	12,884
		TOTAL PARTIDA	13,86
D45DR60	m	CUNETA REVESTIDA Cuneta revestida, incluso excavación, refino y compactación, totalmente terminada.	20,22
		Mano de obra	0,375
		Maquinaria	6,208
		Resto de obra y materiales	13,633
		TOTAL PARTIDA	20,22

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D45DR80	m	PASO SALVACUNETAS Paso salvacunetas con tubo de hormigón, incluso excavación y demoliciones, cimiento, encofrado, relleno y compactación, completamente terminado.	113,20

Mano de obra	19,179
Maquinaria	48,703
Resto de obra y materiales	45,318
TOTAL PARTIDA	113,20

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D45PO080	m	CAÑO DE DIÁMETRO INTERIOR 60 cm Caño de diámetro interior 60 cm, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminado.	167,56

Mano de obra	26,343
Maquinaria	53,335
Resto de obra y materiales	87,878
TOTAL PARTIDA	167,56

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D45PO081	ud	BOQUILLA PARA CAÑO DE DIÁMETRO 60 cm Boquilla para caño de 60 cm de diámetro, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada.	252,97

Mano de obra	69,490
Maquinaria	42,633
Resto de obra y materiales	140,845
TOTAL PARTIDA	252,97

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D45PO102	ud	POZO PARA CAÑO DE DIÁMETRO 60 cm Pozo para caño de 60 cm de diámetro, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada.	395,55

Mano de obra	69,490
Maquinaria	126,741
Resto de obra y materiales	199,315
TOTAL PARTIDA	395,55

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D60EM410	m	BARRERA DE SEGURIDAD BIONDA Barrera flexible bionda de acero galvanizado, tipo BMSNA4/120a, incluso parte proporcional de terminales, soportes, anclajes, amortiguadores, captafaros y números hectométricos, totalmente colocada y nivelada.	26,58

Mano de obra	1,513
Maquinaria	1,203
Resto de obra y materiales	23,862
TOTAL PARTIDA	26,58

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D60SH010	m	MARCA VIAL REFLEXIVA DE 10 cm DE ANCHO Marca vial de 10 cm de ancho con pintura acrílica al agua, incluso materiales, barrido, premarcaje, señalización y limpieza.	0,55

Mano de obra	0,117
Maquinaria	0,080
Resto de obra y materiales	0,350
TOTAL PARTIDA	0,55

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D60SH020	m	MARCA VIAL REFLEXIVA DE 15 cm DE ANCHO Marca vial de 15 cm de ancho con pintura acrílica al agua, incluso materiales, barrido, premarcaje, señalización y limpieza.	0,68

Mano de obra	0,127
Maquinaria	0,092
Resto de obra y materiales	0,457
TOTAL PARTIDA	0,68

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
D60SV012	ud	**SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR DE 900 mm (N-1).** Señal circular retrorreflexiva de 900 mm de diámetro (N-1), de acero galvanizado, incluso soporte y cimiento, piezas de anclaje, tornillería y cimiento, totalmente colocada en obra.	**113,33**

Mano de obra	5,845
Maquinaria	9,601
Resto de obra y materiales	97,884
TOTAL PARTIDA	**113,33**

SGG	UD	**GESTIÓN DE RESIDUOS** Gestión de Residuos, según Anejo Proyecto.	**15.570,66**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **15.570,66**

SS01	ud	**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, SEGÚN ANEJO PROYECTO** Estudio de Seguridad y Salud, según Anejo Proyecto.	**2.273,55**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **2.273,55**

Zaragoza, julio de 2.016

IGEA, S.L.

José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 20119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA
19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
D10MT050	m³ EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN			
	Excavación en explanaciones en cualquier clase de terreno, incluso desbroce, precorte, demolición del firme existente, refino y compactación de la explanación, carga y transporte de productos a lugar de empleo en la propia obra (reciclado del material) o a vertedero el sobrante, formación de cuneta y perfilado de taludes.			
		12.686,730	3,25	41.231,87
D10MT290	m³ TERRAPLÉN Y PEDRAPLÉN DE EXCAVACIÓN			
	Terraplén y pedraplén con productos procedentes de la excavación, incluso extendido, humectación, refino de taludes y explanada, explanación y compactación.			
		86,400	1,45	125,28
D15MT300	m³ SUELO SELECCIONADO CON CBR>=20			
	Suelo seleccionado con CBR>=20, en formación de explanada E2, con productos procedentes de préstamos, incluso canon de extracción, clasificación y acopio, carga y transporte de productos a lugar de empleo, extendido, humectación, compactación y refino de taludes.			
		1.296,290	3,30	4.277,76
D10DE021	m³ DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA			
	Demolición de obra de fábrica, incluso limpieza, carga y transporte de productos a vertedero.			
		4,000	20,15	80,60
D10MT030	m² ESCARIFICADO DE FIRME FLEXIBLE			
	Escarificado de firme flexible, incluso retirada de material inadecuado.			
		4.348,000	0,42	1.826,16
D10MT650	m³ ESCOLLERA			
	Escollera colocada, procedente de préstamos o de la propia excavación, incluso transporte y colocación.			
		1.641,040	42,25	69.333,94
D10MT651	m³ EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL			
	Extendido de tierra vegetal, incluso rastrillado.			
		3.304,600	0,75	2.478,45
	TOTAL CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS			119.354,06

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 2 DRENAJE			
	SUBCAPÍTULO 2.1 DRENAJE LONGITUDINAL			
D45DR60	m CUNETA REVESTIDA			
	Cuneta revestida, incluso excavación, refino y compactación, totalmente terminada.			
		1.087,000	20,22	21.979,14
D45DR80	m PASO SALVACUNETAS			
	Paso salvacunetas con tubo de hormigón, incluso excavación y demoliciones, cimiento, encofrado, relleno y compactación, completamente terminado.			
		4,000	113,20	452,80
D45DR24	m TUBERÍA DREN DE PVC ø110 mm			
	Tubería corrugada de PVC de 110 mm de diámetro nominal, perforada en parte superior, colocado.			
		478,000	13,86	6.625,08
D002	m3 RELLENO MATERIAL GRANULAR 20-40 mm			
	Relleno localizado en trasdós de muros de escollera con material filtrante, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
		645,300	22,08	14.248,22
D003	m2 LÁMINA GEOTEXTIL 200 gr/m2 MURO ESCOLLERA			
	Lámina geotextil no tejida de poliéster, ligada mecánicamente mediante agujeteado, con un gramaje de 200 gr/m2, colocada en trasdós de muros de escollera, completamente terminado.			
		2.256,160	2,96	6.678,23
D004	m DREN COLECTOR			
	Dren colector con tubería corrugada de PVC de 110 mm de diámetro nominal, perforada en parte superior, incluso excavación, material filtro, geotextil y solera de hormigón, totalmente terminado.			
		1.187,000	21,32	25.306,84
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1 DRENAJE LONGITUDINAL			75.290,31
	SUBCAPÍTULO 2.2 DRENAJE: CAÑOS			
D45PO080	m CAÑO DE DIÁMETRO INTERIOR 60 cm			
	Caño de diámetro interior 60 cm, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminado.			
		32,040	167,56	5.368,62
D45PO081	ud BOQUILLA PARA CAÑO DE DIÁMETRO 60 cm			
	Boquilla para caño de 60 cm de diámetro, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada.			
		4,000	252,97	1.011,88
D45PO102	ud POZO PARA CAÑO DE DIÁMETRO 60 cm			
	Pozo para caño de 60 cm de diámetro, incluso excavación y demoliciones, cimientos, encofrado, relleno y compactación, totalmente terminada.			
		4,000	395,55	1.582,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2 DRENAJE: CAÑOS.....			7.962,70
	TOTAL CAPÍTULO 2 DRENAJE			83.253,01

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Expediente: 20119
Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 3 AFIRMADO			
D20LI80	t RIEGO DE IMPRIMACIÓN CON EMULSIÓN ECI			
	Ligante bituminoso empleado en riegos de imprimación, incluso extendido, compactado, acabado y árido de aportación.			
		10,110	224,39	2.268,58
D20FB120	t M.B.C. AC16 SURF 50/70 (S-12)			
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 SURF 50/70 S (S-12), con árido silíceo, puesta en obra, incluso polvo mineral de aportación, extendida, compactada, sellada y acabada (sin incluir ligante).			
		795,767	31,23	24.851,80
D20LI420	t BETÚN B-60/70			
	Betún B-60/70 en mezclas bituminosas en caliente.			
		39,788	635,03	25.266,57
D001	m³ ZAHORRA ARTIFICIAL EN CAPA DE BASE TIPO ZA25			
	Zahorra artificial, husos ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30 y EA>35, según PG-3.			
		1.820,914	21,74	39.586,67
	TOTAL CAPÍTULO 3 AFIRMADO.....			91.973,62

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 4 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
	SUBCAPÍTULO 6.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
D60SH020	m MARCA VIAL REFLEXIVA DE 15 cm DE ANCHO			
	Marca vial de 15 cm de ancho con pintura acrílica al agua, incluso materiales, barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
		2.174,000	0,68	1.478,32
D60SH010	m MARCA VIAL REFLEXIVA DE 10 cm DE ANCHO			
	Marca vial de 10 cm de ancho con pintura acrílica al agua, incluso materiales, barrido, premarcaje, señalización y limpieza.			
		1.087,000	0,55	597,85
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....			2.076,17
	SUBCAPÍTULO 6.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
D60SV012	ud SEÑAL REFLEXIVA CIRCULAR DE 900 mm (N-1).			
	Señal circular retrorreflexiva de 900 mm de diámetro (N-1), de acero galvanizado, incluso soporte y cimiento, piezas de anclaje, tornillería y cimiento, totalmente colocada en obra.			
		2,000	113,33	226,66
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL			226,66
	SUBCAPÍTULO 6.3 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
D60EM410	m BARRERA DE SEGURIDAD BIONDA			
	Barrera flexible bionda de acero galvanizado, tipo BMSNA4/120a, incluso parte proporcional de terminales, soportes, anclajes, amortiguadores, captafaros y números hectométricos, totalmente colocada y nivelada.			
		188,000	26,58	4.997,04
	TOTAL SUBCAPÍTULO 6.3 BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			4.997,04
	TOTAL CAPÍTULO 4 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			7.299,87

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente 20119

Fecha ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 5 GESTIÓN DE RESIDUOS			
SGG	UD GESTIÓN DE RESIDUOS			
	Gestión de Residuos, según Anejo Proyecto.			
		1,000	15.570,66	15.570,66
	TOTAL CAPÍTULO 5 GESTIÓN DE RESIDUOS			15.570,66

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
SS01	ud ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, SEGÚN ANEJO PROYECTO			
	Estudio de Seguridad y Salud, según Anejo Proyecto.			
		1,000	2.273,55	2.273,55
	TOTAL CAPÍTULO 6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....			2.273,55
	TOTAL			319.724,77

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente: 20119

Fecha: ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

Capítulo	Resumen	Importe
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	119.354,06
2	DRENAJE	83.253,01
3	AFIRMADO	91.973,62
4	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	7.299,87
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	15.570,66
6	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2.273,55
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**319.724,77**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIECINUEVE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS.
ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN

Expediente	Fecha
20119	ZARAGOZA 19/07/2016

El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio

PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA

Capítulo	Resumen	Importe
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	119.354,06
2	DRENAJE	83.253,01
3	AFIRMADO	91.973,62
4	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	7.299,87
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	15.570,66
6	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2.273,55
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**319.724,77**
	13,00 % Gastos generales	41.564,22
	6,00 % Beneficio industrial	19.183,49
	SUMA	**380.472,48**
	21,00 % I.V.A.	79.899,22
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**460.371,70**

Asciende el presupuesto de ejecucion por contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

Zaragoza, julio de 2.016

IGEA, S.L.



José Enrique Pascual Bielsa
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.
Col nº: 24.354.

COLEGIO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS. ARAGÓN
Fecha ZARAGOZA 19/07/2016
Expediente 20119
El visado del presente proyecto se ha realizado, teniendo en cuenta los criterios de calidad documental establecidos por el propio Colegio