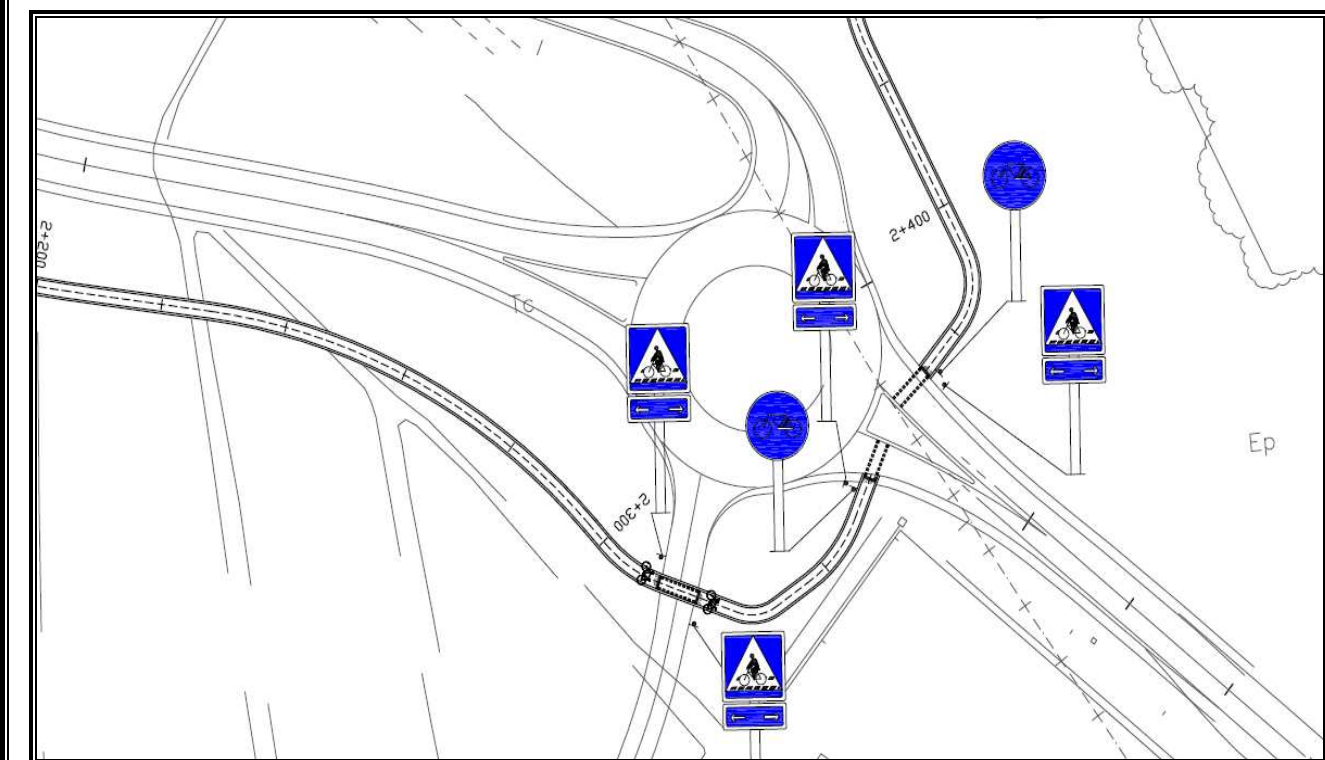




UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA
INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO FIN DE CARRERA



TIPO	PROYECTO
AREA QUE LO PROPUSO	INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
TÍTULO	“CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO”
PROVINCIA	ZAMORA
TÉRMINO MUNICIPAL	ZAMORA - MORALES DEL VINO
TOMO	I(UNICO)
DOCUMENTOS	DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS DOCUMENTO II: PLANOS DOCUMENTO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO DOCUMENTO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
AUTOR	VIRGINIA MORALES LANDA

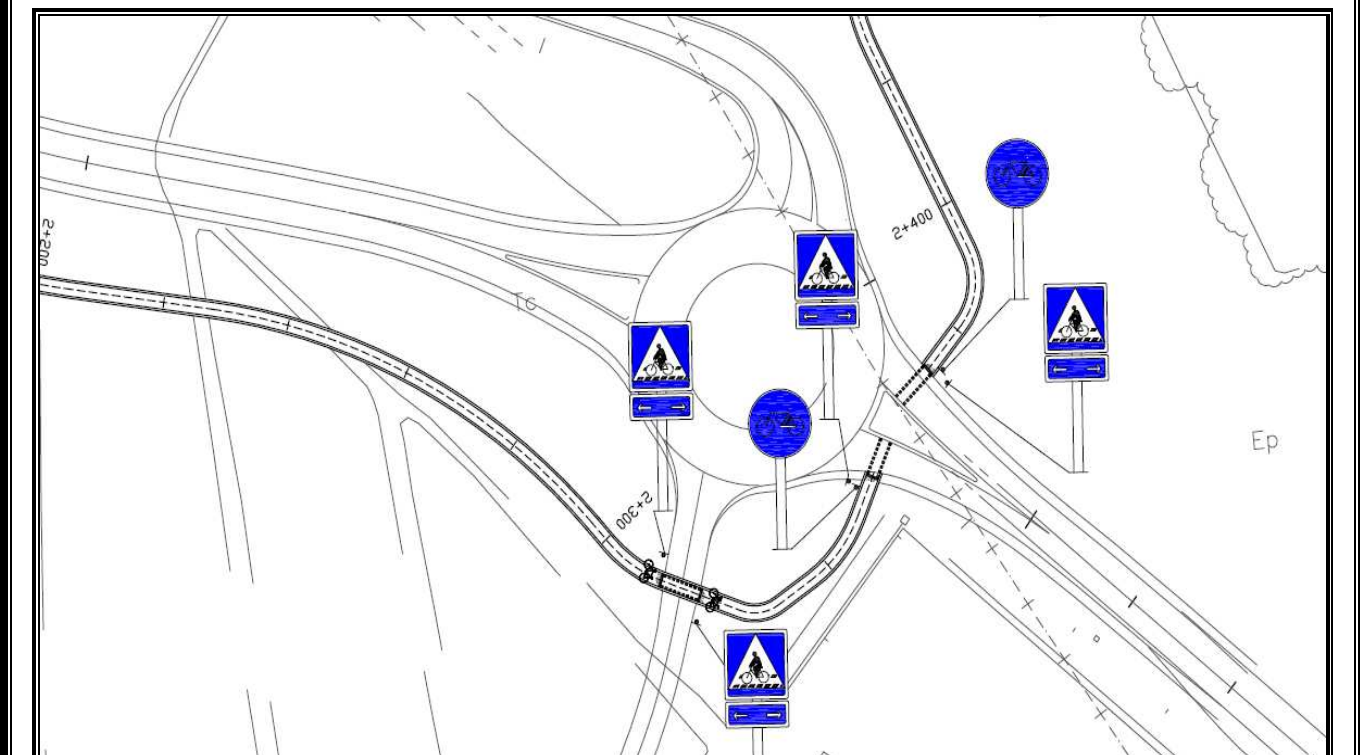
TUTOR: SALVADOR HERNANDEZ – M. SORIANO P.E.C.: 626.798,43 €	FECHA DE ADJUDICACIÓN: MARZO - 2008
	FECHA DE PRESENTACIÓN: FEBRERO - 2009



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ZAMORA
INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO FIN DE CARRERA



TIPO	PROYECTO
AREA QUE LO PROPUSO	INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
TÍTULO	“CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO”
PROVINCIA	ZAMORA
TÉRMINO MUNICIPAL	ZAMORA - MORALES DEL VINO
TOMO	I(UNICO)
DOCUMENTOS	DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS DOCUMENTO II: PLANOS DOCUMENTO III: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DOCUMENTO IV: PRESUPUESTO DOCUMENTO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
AUTOR	VIRGINIA MORALES LANDA

TUTOR: SALVADOR HERNANDEZ – M. SORIANO

P.E.C.: 626.798,43 €

FECHA DE ADJUDICACIÓN:
MARZO - 2008

FECHA DE PRESENTACIÓN:
FEBRERO - 2009

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA

- 1.- Objeto del proyecto
- 2.- Antecedentes administrativos
- 3.- Antecedentes técnicos y situación actual
- 4.- Cartografía, Topografía y Replanteo
- 5.- Geología y geotecnia
- 6.- Sección estructural del firme
- 7.- Descripción del trazado
- 8.- Drenaje y obras de fábrica
- 9.- Señalización, balizamiento y defensas
- 10.- Expropiaciones, indemnizaciones y servicios afectados
- 11.- Resumen de volúmenes de obra
- 12.-Vertederos, yacimientos y préstamos
- 13.- Justificación de precios
- 14.- Programa de trabajo y plazo de ejecución de las obras
- 15.-Clasificación de Contratistas

- 16.- Revisión de precios
- 17.- Ensayos para control de la obra
- 18.- Cumplimiento de Art. 127 del R.G.L.C.A.P.
- 29.- Cumplimiento del decreto 3209/1974
- 20.- Seguridad y Salud
- 21.- Impacto ambiental
- 22.- Normas e instrucciones consideradas
- 23.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- 24.- Documentos que integran el Proyecto
- 25.- Presupuestos
- 26.- Personal que ha intervenido en la redacción del Proyecto
- 27.- Conclusión

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo Nº1: Antecedentes Administrativos
- Anejo Nº2: Cartografía y Topografía
- Anejo nº3: Geología y Geotecnia
- Anejo Nº4: Climatología
- Anejo nº5: Hidrología y Drenaje

Anejo nº6: Firmes y pavimentos

7.1 Detalle de bajantes

Anejo nº7: Expropiaciones, Indemnizaciones y Servicios afectados

7.2 Detalle de arquetas

Anejo nº8: Plan de Obra

7.3 Ampliación de O.D.T

Anejo nº9: Justificación de Precios

8.- Planta de señalización

Anejo nº10: Aspectos Medioambientales

8.1 Detalles de señalización

Anejo nº11: Control de Calidad

Anejo nº12: Presupuesto para Conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

A.- Descripción de las Obras

B.- Regulación de la Ejecución de las Obras

1.- Situación e Índice

1.- Disposiciones Generales

2.- Emplazamiento

2.- Condiciones Relativas a Demoliciones y Movimiento de Tierras

3.- Planta de conjunto

3.- Condiciones Relativas a Firmes

3.1 Planta general

4.- Condiciones Relativas a Unidades de Drenaje

4.- Sección tipo

5.- Condiciones relativas a Marcas Viales y Señalización vertical

4.1 Paso salvacunetas

6.- Condiciones Relativas a otras Unidades

5.- Perfil longitudinal

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

6.- Perfiles transversales

1.- Cubicación

7.- Drenaje

2.- Mediciones

3.- Cuadros de precios

3.1.- Cuadro de Precios nº1

3.2.- Cuadro de Precios nº2

4.- Presupuesto

4.1.- Presupuesto General

4.2.- Resumen de Presupuesto

Documento 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

INDICE

1.- OBJETO DEL PROYECTO	2	19.- CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 3209/1.974 ACCIONES SÍSMICAS.....	7
2.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	2	20.- SEGURIDAD Y SALUD.....	7
3.- ANTECEDENTES TÉCNICOS Y SITUACIÓN ACTUAL.....	2	21.-IMPACTO AMBIENTAL	7
4.- CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO	3	22.- NORMAS E INSTRUCCIONES CONSIDERADAS	7
5.- GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.....	3	23.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	8
6.- SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME.....	3	24.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	8
7.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO.....	3	25.- PRESUPUESTOS	10
8.- DRENAJE Y OBRAS DE FÁBRICA.....	4	26.-PERSONAL QUE HA INTERVENIDO EN LA REDACCIÓN DEL PROYECTO	10
9.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	4	27.- CONCLUSIÓN.....	10
10.- EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS.....	5		
11.- RESUMEN DE VOLÚMENES DE OBRA	5		
12.- VERTEDEROS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS.....	5		
13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	6		
14.- PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	6		
15.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS	6		
16.- REVISIÓN DE PRECIOS.....	6		
17.- ENSAYOS PARA CONTROL DE OBRA	6		
18.- CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 127 DEL R.G.L.A.P	7		

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

1.- OBJETIVO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es describir y valorar las obras necesarias para el "TRAZADO DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

2.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El presente proyecto responde a las exigencias del Plan de estudios de 1996 el cual contempla la necesidad de redactar un proyecto fin de carrera, para adquirir la titulación correspondiente a INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS, ESPECIALIDAD EN CONSTRUCCIONES CIVILES.

El proyecto adjudicado en Febrero de 2008, corresponde al departamento de Construcción. Su vigencia será de dos años. Transcurrido este plazo se solicitará una prórroga o se iniciarán los trámites necesarios para una nueva asignación.

3.- ANTECEDENTES TÉCNICOS Y SITUACIÓN ACTUAL

El carril bici a proyectar se sitúa en la provincia de Zamora.

Nace en la rotonda del cementerio Municipal de San Atilano. Un primer tramo discurre por zona semiurbana, junto a la N-122 alejándose ligeramente de la calzada siguiendo el trazado de un camino de acceso a distintas parcelas de la zona, pero sin impedir el paso de vehículos por éste. Continúa paralelo a la N-630 actual, hasta llegar a la rotonda de acceso a la Autovía de la Plata, recientemente ejecutada, donde se alejará de dicha nacional hasta alcanzar su fin en Morales del Vino.

En el tramo inicial existe un paso inferior por el que daba paso al ferrocarril Plasencia-Astorga pero que actualmente está en desuso. Dado que el ancho de la obra de fábrica no permite otra solución, se ha optado por dirigir el carril bici hacia un camino existente, interfiriendo lo menos posible en las dimensiones de este y cruzando las vías a nivel sin existir problema alguno dado que no está en servicio.

La longitud total del tramo de carril bici es de 5364,214 m.

El tratamiento que se propone realizar para el trazado del carril bici se basa, obviamente, en el trazado de la carretera actual, y consta de los siguientes aspectos:

- Trazado en planta paralelo a la carretera actual en lo posible
- Trazado en alzado cumpliendo las recomendaciones de carriles bici, es decir con pendientes que no superen el 7%. Las pendientes entre el 6 y 7% sólo se admitirán en distancias cortas y situaciones excepcionales. En cualquier caso, y al tratarse de una zona razonablemente llana, el trazado en alzado se adaptará en lo posible al terreno natural, a las vías de acceso, caminos y la propia N-630.
- El carril bici constará de dos carriles de 1,00 m de anchura y arenes de 0,30 m a cada lado.
- Se dispondrán cunetas en los lugares necesarios, obras de drenaje transversal de nueva construcción y ampliación de las existentes, y se adoptará un bombeo del 2% para facilitar y mejorar el drenaje de las aguas superficiales.
- Colocación de carteles y señales que mejoren la seguridad de la circulación.
- Adecuación de una pequeña zona de ocio en el Cristo de Morales.

4.- CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

Se ha partido de la cartografía facilitada por el M.O.P.U, así como de planos pertenecientes a la UTE ZAMORA SUR que realiza actualmente la Autovía de la Plata y de otros descargados de la página web del Ayuntamiento de Zamora.

Con todo ello se ha creado un modelo digital del terreno sobre el que se ha proyectado el carril bici a ejecutar y se ha calculado el movimiento de tierras correspondiente.

5.- GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

Se piensa proyectar en el margen derecho de la carretera N-630. Como solo soportará el tráfico de bicicletas se realizará únicamente un saneo de 10 cm de tierra vegetal y se extenderá sobre éste la plataforma.

Geológicamente la región por la discurre la traza está encuadrada en el borde occidental de la cuenca del Duero. Tomando como datos el estudio geológico-geotécnico facilitado por la empresa encargada de realizar la ampliación de la N-630, dado que el carril bici es paralelo a ella, se conoce que los materiales de la zona son de edades Terciario y Cuaternario

La estructura geológica general es sencilla, con disposición horizontal de todos los materiales de edad Terciaria (Eógeno) y un recubrimiento de suelos cuaternarios sobre ellos.

6.- SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME

El dimensionamiento del firme se ha realizado siguiendo las directrices marcadas, entre otras, por la publicación "Recomendaciones de vías ciclistas" del Ministerio de Fomento.

La sección estructural del firme escogido es la siguiente: 25 cm de zahorra artificial y 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC 16 Surf B60/70 S (antigua S-12).

La sección tipo o sección transversal del carril será:

- Calzada compuesta por dos carriles de 1,00 m cada uno y 0,30 m de arcén a cada lado, todo ello asfaltado.
- En las zonas donde sea necesario se colocará una cuneta en tierras, con un ancho aproximado de 0,60 m y una profundidad de 0,30 m.

Por último en el cruce de caminos agrícolas, se reforzará la sección anteriormente expuesta con una losa de hormigón HP-35 de 25 cm de espesor.

7.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

El presente Proyecto contempla la construcción de un nuevo tramo de carril bici paralelo a la carretera N-630 por su lado derecho, desde Zamora hasta la localidad de Morales del Vino.

El diseño en planta está formado por una serie de alineaciones rectas y curvas circulares que se ajustan lo máximo posible al trazado de la carretera existente. El radio de giro requerido para que un ciclista tome una curva cómodamente depende de la velocidad a la que circula.

La fórmula que se ha tenido en cuenta ha sido la siguiente (Hudson,1978):

$$R= 0,24V + 0,42$$

Siendo:

R= Radio de la curva en metros

V=Velocidad de proyecto en km/h

Con dicha fórmula puede elaborarse una tabla de radios correspondientes a las velocidades típicas de diseño de las vías ciclistas:

V (km/h)	R(m)
12	3,3
15	4,0
20	5,2
30	7,6

Por debajo de los 3 m es conveniente señalar la curva como peligrosa, mientras que para radios menores que 2,0 m debe obligarse al ciclista a desmontar.

La velocidad de proyecto considerada ha sido de 20 km/h. Según las consultas realizadas la velocidad que desarrolla un adulto está entre los 15 y 30 km/h para todo tipo de motivo de desplazamiento. Con estas velocidades se valoran adecuadamente los riesgos y se dispone de la habilidad necesaria para sortearlos.

Para el alzado se adaptará una rasante paralela al terreno siempre que sea posible. No son recomendables los trazados que superen un 5% de gradiente ascendente. Para mantener confortablemente velocidades de 15 km/h, con bicicletas y pavimento en buen estado, los itinerarios para ciclistas no deben incluir tramos de más de 4 km. Con pendientes superiores al 2%, o tramos de más de 2 km con pendientes superiores al 4%. En algunos casos pueden admitirse pendientes de hasta el 7%.

En cuanto a la sección tipo se pretende sustituir los actuales 25 cm superiores del terreno por una capa de ese mismo espesor de zahorra artificial sobre la que se extenderá la capa de rodadura de 5 cm de espesor.

Se procederá a la ampliación de los drenajes transversales de la calzada existente que se vean afectados por la nueva construcción y se ejecutarán los nuevos que sean necesarios.

8.- DRENAJE Y OBRAS DE FÁBRICA

El drenaje superficial comprende la recogida de aguas pluviales o de deshielo procedentes de la plataforma y sus márgenes, mediante cauces, cunetas, imbornales y sumideros; la evacuación de las aguas recogidas a cauces naturales, y la restitución de los cauces naturales interceptados por el carril bici mediante su eventual acondicionamiento y la construcción de las obras de drenaje transversal.

De acuerdo con lo anterior, los principios básicos en la elección de los elementos de drenaje superficial, se definen en la limitación de la velocidad de la corriente, que no deberá causar daños por erosión ni por aterramiento; el nivel del agua, cuyo máximo no deberá superar la cota de la plataforma, y la sobreelevación del nivel de la corriente provocada por la presencia de una obra de desagüe transversal, que para el presente caso, se considera que no debe producir daños catastróficos.

En la actualidad existe una carretera que se tomará como referencia para proyectar el carril bici, y se procederá a colocar obras de fábrica de iguales dimensiones a las existentes. Obviamente se ha considerado que los cálculos hidrológicos realizados para su dimensionamiento son correctos y se han realizado varias visitas a la zona para confirmar su existencia.

En el anejo correspondiente se repasará cada una de estas obras de fábrica, incluyendo dimensiones y tipología, así como las de nueva construcción que sean necesarias para conseguir el correcto drenaje transversal del carril bici.

Parte de ellas se basan en la construcción de obras similares a las de la carretera actual de forma que se consiga dar continuidad a las mismas.

9.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Marcas de delimitación del borde de calzada (marcas M-2.6 y M-1.12).

Se trata de un trazo longitudinal continuo de 10 cm de anchura de pintura color blanco reflectante en cada uno de los laterales de la calzada.

Para dar acceso a los caminos, se sustituirá esta línea por tramos discontinuos de 1,0 m separados por intervalos de 2,0 m y una anchura de 15 cm.

Marcas para cruce de calzadas y caminos (Marca M-4.4)

Consiste en dos trazos discontinuos formados por cuadrados de 0,5x0,5 y espaciados 0,5 m.

La separación de los bordes exteriores de ambas líneas tendrán una separación mayor o igual a 3 m por ser el carril de dos sentidos.

Señalización vertical

A lo largo del trazado, siempre que exista un cruce con un camino, se colocaran las correspondientes señales indicativas de carril bici y dos pilonas antes y después de cruce para evitar que tractores u otros vehículos circulen por éste.

Todas las señales son reflectantes en su integridad.

Señalización de obras e instalaciones

En el tajo de extendido de mezcla bituminosa en caliente será obligatoria la presencia sólo de dos señalistas por tratarse de una actuación fuera de la carretera.

El abono de la mano de obra (señalistas) estará incluido en el precio de las unidades en que éstos sean necesarios, aunque no aparezcan de forma explícita.

10.- EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

Los terrenos a expropiar se encuentran en los términos municipales de Zamora y Morales del Vino.

En el Anejo N°7 de este trabajo se incluye una relación completa de parcelas, áreas afectadas, así como una valoración del coste en expropiaciones de la realización del carril bici.

No se ha obtenido información de servicios afectados, pero en diversas visitas a la zona de proyecto se ha podido comprobar que no interfieren en la traza. No obstante en el Anejo: "expropiaciones, indemnizaciones y servicios afectados" se han incluido fotografías tomadas en la zona.

11.- RESUMEN DE VOLUMENES DE OBRA

A continuación se expresan las principales unidades de la obra, con su medición, relativas al trazado del carril bici :

- Desmonte:	3.873,65 m ³
- Terraplén con material de préstamo:	8.604,86 m ³
- Zahorra artificial:	4.259,830 m ³
- Mezcla bituminosa en caliente AC 16 Surf B 60/70 S (antigua S-12)	1.687,010 Tn

12.- VERTEDEROS, YACIMIENTOS Y PRÉSTAMOS

La búsqueda de vertederos, yacimientos y préstamos y la contraprestación a los propietarios de los terrenos será por cuenta del Contratista.

13.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El estudio de la justificación de los precios adoptados para las distintas unidades de obra queda recogido en el Anejo N°9 de esta Memoria. Para redactarlo se han tenido en cuenta las disposiciones del artículo 67 del Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas y las relativas a costes de mano de obra, junto con la información proporcionada por los precios de contratación de las obras últimamente realizadas. El anejo se estructura en los siguientes apartados:

- Mano de obra
- Precios materiales a pie de obra
- Costes horarios de maquinaria
- Precios auxiliares
- Precios descompuestos

14.- PROGRAMA DE TRABAJO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En cumplimiento del artículo 124.1 e) de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RDL 2/2000) y del artículo 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001), se redacta el Anejo N°8: "Plan de Obra". El plazo que resulta para la ejecución de la obra es de SEIS (6) MESES .

Se propone como plazo de garantía el de DOCE (12) MESES a partir de la fecha del Acta de Recepción.

15.- CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

De acuerdo con la legislación vigente, se propone a continuación la clasificación que se considera debe ser exigida a los contratistas para presentarse a la licitación de la ejecución de estas obras, con arreglo al Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001).

En caso de que la obra se ejecute en una sola fase, la clasificación idónea es:

Grupo G: Viales y Pistas

Subgrupo 4: Con firmes de mezclas bituminosas

Categoría c: Anualidad media entre 120.000 € y 360.000 €

16.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que la duración de la obra se estima en menos de un año no existe el derecho a revisión de precios, según lo indicado en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

17.- ENSAYOS PARA CONTROL DE OBRA

Conforme con las normas establecidas, el Contratista estará obligado al abono de hasta un 1% del Presupuesto de Ejecución por Contrata por tal concepto.

Así y puesto que el valor de los ensayos incluidos en el Anejo N°12: "Control de Calidad", supera este valor, en el Presupuesto para conocimiento de la Administración se ha incluido una partida de Control de Calidad que resulta de la diferencia entre el importe de los ensayos y ese 1% que según la Ley está obligado a pagar el Contratista.

18.- CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 127 DEL R.G.L.C.A.P.

En cumplimiento del último párrafo del artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se manifiesta que el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el artículo 125 del citado Reglamento, ya que por comprender todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra, es susceptible de ser entregada al uso general.

19.- CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 3290/1.974 ACCIONES SÍSMICAS

De acuerdo con la normativa vigente, no es necesario considerar ningún tipo de acción sísmica por estar el carril en zona con aceleración sísmica básica menor que 0.04. g.

20.- SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo a la Normativa vigente, se ha incluido el Documento N°5: Estudio de Seguridad y Salud, que recoge los riesgos previsibles y las actuaciones preventivas a tomar en el transcurso de los trabajos.

Así mismo, y como Anexo al citado Estudio se incluye un Anejo con las medidas a tomar para la señalización provisional de los trabajos. Este tema tiene especial importancia, pues se tiene previsto realizar la actuación manteniendo el tráfico del actual camino.

Ambos temas, seguridad y salud y señalización provisional de las obras han sido valorados en el Anejo N°10, de forma que en el presupuesto general de la obra aparece una única partida referida al conjunto de la prevención de riesgos en el transcurso de los trabajos.

21.- IMPACTO AMBIENTAL

La actual legislación regional de Castilla y León exige la incorporación de un anejo de tratamiento paisajístico en todos los Proyectos de Carreteras, lo que cubre el vacío en el aspecto medioambiental que se producía en aquellos casos en los que la normativa autonómica sobre Evaluación del Impacto Ambiental no imponía tal tratamiento.

La actuación que se pretende cometer se basa en el trazado de un carril bici paralelo a la carretera actual y dentro de la zona de influencia de ésta, por lo que no creo que sea necesario la redacción de un estudio de Impacto Ambiental

De acuerdo con la Instrucción de trabajo "Elaboración de Proyectos y aspectos medioambientales asociados" se ha redactado el Anejo N°10, donde se especifica los tratamientos medioambientales y paisajísticos a adoptar. Se encuentran valorados y medidos en el correspondiente capítulo del presupuesto.

22.- NORMAS E INSTRUCCIONES CONSIDERADAS

Tanto este proyecto como su ejecución, en caso que se llevara a cabo, debería atenderse en todo momento y en todas sus partes al Pliego de Condiciones Administrativas Generales (PCAG).

En cuanto a la Normativa Técnica básica cabe citar:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3/75
- Instrucción de secciones de firme 6.1 y 2-IC
- Recomendaciones de vías ciclistas
- La bicicleta en la ciudad
- Criterios de ejecución y diseño de las bandas ciclables

23.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se especifican exclusivamente aquellas particularidades que el Pliego General señala deben ser fijadas por aquel, o bien aquellas otras de carácter singular que modifican las prescripciones del PG-3/75.

24.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA

- 1.- Objeto del proyecto
- 2.- Antecedentes administrativos
- 3.- Antecedentes técnicos y situación actual
- 4.- Cartografía, Topografía y Replanteo
- 5.- Geología y geotecnia
- 6.- Sección estructural del firme
- 7.- Descripción del trazado
- 8.- Drenaje y obras de fábrica
- 9.- Señalización, balizamiento y defensas
- 10.- Expropiaciones y servicios afectados
- 11.- Resumen de volúmenes de obra

12.-Vertederos, yacimientos y préstamos

13.- Justificación de precios

14.- Programa de trabajo y plazo de ejecución de las obras

15.-Clasificación de Contratistas

16.- Revisión de precios

17.- Ensayos para control de la obra

18.- Cumplimiento de Art. 127 del R.G.L.C.A.P.

29.- Cumplimiento del decreto 3209/1974

20.- Seguridad y Salud

21.- Impacto ambiental

22.- Normas e instrucciones consideradas

23.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

24.- Documentos que integran el Proyecto

25.- Presupuestos

26.- Personal que ha intervenido en la redacción del Proyecto

27.- Conclusión

ANEJOS A LA MEMORIA

Anejo nº1: Antecedentes Administrativos

Anejo nº2: Cartografía y Topografía

4.1 Paso salvacunetas

Anejo nº3: Geología y Geotecnia

5.- Perfil longitudinal

Anejo nº4: Climatología

6.- Perfiles transversales

Anejo nº5: Hidrología y Drenaje

7.- Drenaje

Anejo nº6: Firmes y pavimentos

7.1 Detalle de bajantes

Anejo nº7: Expropiaciones, Indemnizaciones y Servicios afectados

7.2 Detalle de arquetas

Anejo nº8: Plan de Obra

7.3 Ampliación O.D.T

Anejo nº9: Justificación de Precios

8.- Planta de señalización

Anejo nº10: Aspectos Medioambientales

8.1 Detalles de señalización

Anejo nº11: Control de Calidad

Anejo nº12: Presupuesto para Conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

A.- Descripción de las Obras

B.- Regulación de la Ejecución de las Obras

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1.- Situación e Índice

1.- Disposiciones Generales

2.- Emplazamiento

2.- Condiciones Relativas a Demoliciones y Movimiento de Tierras

3.- Planta de conjunto

3.- Condiciones Relativas a Firmes

3.1 Planta general

4.- Condiciones Relativas a Unidades de Drenaje

4.- Sección tipo

5.- Condiciones relativas a Marcas Viales y Señalización vertical

6.- Condiciones Relativas a otras Unidades

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1.- Cubicación

2.- Mediciones

3.- Cuadros de precios

3.1.- Cuadro de Precios nº1

3.2.- Cuadro de Precios nº2

4.- Presupuesto

4.1.- Presupuesto General

4.2.- Resumen de Presupuesto

25.- PRESUPUESTO

Aplicando a los Precios Unitarios de los Cuadros de Precios el número de unidades del Estado de Mediciones, se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL SETENTA EUROS CON CATORCE CENTIMOS(454.070,14 €), que incrementados en el 19% de Gastos Generales de Empresa y Beneficio Industrial, y en el 16% de IVA arroja un Presupuesto de Ejecución por Contrata de SEISCIENTOS VEINTISEIS MIL SETECIENTOS NVENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CENTIMOS DE EURO (626.798,43 €).

Añadiendo a esto el Importe de Control de calidad, resulta un Importe Global de la Actuación de SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CENTIMOS DE EURO (639.453,45 €)

Por último, si añadimos la valoración que se deriva de las expropiaciones necesarias para realizar la actuación y que se contemplan en el Anejo nº12 de esta Memoria, resulta un Presupuesto para Conocimiento de la Administración de SETECIENTOS ONCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTISIETE CENTIMOS DE EURO (711.782,27 €).

26.- PERSONA QUE HA INTERVENIDO EN LA REDACCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO

El presente Proyecto ha sido redactado por:

VIRGINIA MORALES LANDA

27.- CONCLUSIÓN

Este proyecto ha sido redactado para cumplir con las exigencias necesarias para obtener la titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y se someterá a la aprobación por parte del tribunal correspondiente.

Zamora, Febrero de 2009

Autor de Proyecto, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo: VIRGINIA MORALES LANDA

ANEJO 1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ANEJO Nº1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

La redacción del presente proyecto es debida al cumplimiento del Plan de estudios de 1996 en el cual se contempla que los alumnos que cursan estudios de Ingeniería Técnica de Obras Públicas (especialidad Construcciones Civiles) en la Escuela Politécnica Superior de Zamora, han de realizar un Trabajo- Proyecto Fin de Carrera para acreditar así su formación adquirida en la Escuela, y de esta forma poder ejercer su profesión.

En cumplimiento con el Reglamento y una vez adjudicado el proyecto perteneciente al área de Construcción en Febrero de 2008, el proyecto a realizar es "**Construcción de carril bici paralelo a la N-630 entre Zamora y Morales del Vino**"

La vigencia de asignación de este proyecto será de dos años. Transcurrido este plazo se puede solicitar una prórroga o iniciar los trámites para una nueva asignación.

ANEJO 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ANEJO Nº2 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la realización de este trabajo, se ha utilizado el Mapa Cartográfico N-630 Zamora - Morales a escala 1:1000 y con equidistancia entre curvas de 1 m, facilitado por la Demarcación General de Carreteras del Estado en Castilla y León, Ministerio de Fomento.

Esta información ha sido completada con planos pertenecientes a la UTE encarga de realizar la Autovía de la Plata, lo que ha permitido conocer el estado final de la N-630 actualmente en obras, la cual experimentará una ampliación y a la que se incorporaran varias glorietas que darán acceso a distintos puntos de la Autovía.

La cartografía de la zona inicial semi-urbana ha sido descargada de la página web del Ayuntamiento de Zamora.

A partir de todos estos documentos y por medio del programa MDT v4.0 (aplicación de Autocad), se ha creado un modelo digital del terreno que ha servido para conocer las peculiaridades del mismo, proyectar el carril bici y determinar el volumen de movimiento de tierras necesario.

Como complemento, se ha visitado en varias ocasiones la zona objeto del proyecto para reconocer las obras de fábrica, caminos, edificaciones, y otras afecciones que puedan existir y adoptar así las soluciones pertinentes.

Todo ello ha servido de base, para realizar la documentación gráfica que se incluye en este proyecto.

ANEJO 3. GEOLOGIA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº3 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- INFORMACIÓN DE PARTIDA	2

ANEJO Nº3 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

1.- INTRODUCCIÓN

La actuación que se pretende acometer es la construcción de un carril bici comunicando las poblaciones de Zamora y Morales del Vino, que discurra en lo posible paralelo a la N-630.

En un primer tramo se proyectará por la margen derecha junto a la N-122 y posteriormente paralelo a la N-630 actual, en sentido de Zamora hacia Morales del Vino. La vía a proyectar únicamente soportará el tráfico de bicicletas, por lo que en mi opinión, se hace innecesaria la realización de una campaña de reconocimiento geotécnico sobre el terreno.

Así mismo, y con objeto de fijar las características fundamentales del terreno sobre el que discurre el carril, se ha procedido al análisis de los estudios geológicos incluidos en el proyecto de la carretera N-630 y que serán útiles dado que el carril se encuentra en la misma zona.

Si fuese necesaria más información geológica sería conveniente consultar la Hoja Nº 397 (Zamora) del Mapa Geológico de España. Serie Magna.IGME.

2.- INFORMACIÓN DE PARTIDA

Como base, se ha utilizado el estudio geológico-geotécnico de la Nacional junto a la que se proyecta el carril y se ha sintetizado dicha información.

Geológicamente la región por la discurre la traza está encuadrada en el borde occidental. Se conoce que los materiales de la zona son de edades Terciario y Cuaternario

Concretamente pueden agruparse en los siguientes términos:

Cuaternario.	Rellenos antrópicos
	Coluviones en laderas
	Aluviales

Depósitos de Fondo de Vaguada

Aluviales

Terrazas del río Duero

Terciario (Paleógeno) Tramo Superior (Eógeno Superior)

Tramo Medio (Eógeno Luteciense)

Los materiales que forman el substrato geológico son sedimentos terciarios que constituyen los términos de base del gran relleno sedimentario de la Cuenca del Duero.

Según los datos de que se dispone para redactar este apartado, en la zona por ocupada por el carril bici la formación geológico-geotécnica más habitual es :

- **Formación E₁ (Eoceno Medio. Luteciense):** Corresponden a los materiales basales del tramo intermedio de los sedimentos Terciarios. Cuando no se ha alterado está formado por lutitas y margas arcillosas de resistencia grado 0-1 de colores marrón y gris verdoso, estratificadas en capas delgadas, de entre 1 y 10 cm. En ocasiones incluyen en su parte alta estratos delgados de margas calcáreas o calizas margosas. A menudo se han meteorizado a arcillas margosas poco plásticas y a arcillas y limos muy firmes de color verde claro con intercalaciones de arena.

No obstante las formaciones geológico – geotécnicas que figuran en la bibliografía geológica de la zona son, de más antigua a más moderna:

- **Formación E₁. (Eoceno Medio. Luteciense)**

Antes definida.

- **Formación E₂. (Eoceno Medio. Luteciense)**

Potente conjunto de arena de grano fino a medio, de color claro anaranjado, con contenido variable de arcilla y lentejones hasta métricos de arcilla y lutita gris. Las arenas presentan

carácter arcósico, masivo y homogéneo, con un alto empaquetamiento, por lo que sin llegar a ser areniscas, pueden calificarse como de arenas muy densas.

- **Formación E₄. (Eoceno Medio. Luteciense)**

Está formada por marga arcillosa marrón claro-blanco con algo de arena. En zonas está parcialmente cementada y otras veces son arcillas duras estratificadas en capas centimétricas.

- **Formación E₅. (Eoceno Superior)**

Son los materiales más modernos de los depósitos Terciarios. En general son areniscas débilmente cementadas de grano fino-medio, con color marrón o gris claro anaranjado y resistencia grado 0. A menudo presenta intercalaciones de niveles de lutita y limolita de color marrón y en superficie aparecen como arenas arcillosas muy densas.

- **Formación Q_{TG}. (Cuaternario)**

Corresponde a los diferentes niveles de terrazas, con predominio de material granular, que han sido depositados por los ríos Valderaduey y sobre todo Duero.

Su litología corresponde a arenas, gravas y algunos bolos redondeados con color marrón claro y un pequeño contenido de arcilla o limo. El tamaño máximo de bolo raramente supera los 10 cm y su litología en el Duero normalmente es cuarcítica y de color rosado. Los bancos de arena presentan colores pardo-rojizos y a menudo estratificaciones cruzadas.

- **Formación Q_{TA}. (Cuaternario)**

Son los depósitos del conjunto de terrazas de los ríos Duero y Valderaduey formados esencialmente por suelos cohesivos arcillosos.

Su litología corresponde a arcilla marrón con un contenido variable de arena y aparecen como cuerpos lenticulares incluidos dentro de la formación Q_{TG}. Su potencia máxima oscila entre 2,0 y 3,0.

- **Formación Q_C. (Cuaternario)**

Son depósitos de suelos sin consolidar de origen coluvial, que aparecen repartidos a lo largo del tramo ocupando las zonas de enlace de las laderas con los fondos de las vaguadas. Se han originado por la alteración "in situ" del sustrato terciario, con una posterior removilización debido a fenómenos gravitatorios y de escorrentía, y una acumulación en las zonas bajas de las laderas con la regularización su perfil. Están formados principalmente por arcilla arenosa o arena con contenido variable de finos de color marrón claro o anaranjado.

- **Formación Q_{FV}. (Cuaternario)**

Los depósitos de fondo de vaguada están formados por suelos, sin consolidar, acumulados en las zonas deprimidas de las laderas y en valles menores. Se originan por erosión del sustrato terciario con un pequeño transporte y acumulación en el fondo de las vaguadas.

Su litología varía en función del sustrato terciario originario pero en general están formados por arena y arcilla en proporción variable, con color marrón claro o grisáceo. Estos materiales están poco consolidados y su resistencia puede ser firme a muy firme cuando predomina la fracción cohesiva y floja a medianamente densa cuando predomina la fracción granular.

- **Formación Q_A. (Cuaternario)**

Corresponde a depósitos aluviales de suelos cuaternarios asociados a los cauces actuales de los ríos Valderaduey y Duero y a dos antiguos cauces abandonados por este último.

Están formados principalmente por arena fina marrón claro con bastante limo y su espesor máximo se ha estimado inferior a los 4 m. Sus depósitos prácticamente están restringidos a los cauces actuales o abandonados de los ríos Valderaduey y Duero. Lateralmente pasan a depósitos de terraza debido al débil encajamiento de estos ríos en el sistema de terrazas.

- **Formación R**

Se trata de acumulaciones antrópicas compactadas cuando constituyen rellenos de obras públicas (R₁) o sin compactar cuando son simplemente vertidos, o provienen de las excavaciones que realizan los agricultores para igualar las parcelas (R₂).

La estructura geológica general es sencilla, con disposición horizontal de todos los materiales de edad Terciaria (Eoceno) y un recubrimiento de suelos cuaternarios sobre ellos.

ANEJO 4. CLIMATOLOGIA

ANEJO Nº4 CLIMATOLOGÍA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- DATOS CLIMÁTICOS GENERALES.....	2
2.1.- PRECIPITACIÓN.....	4
2.2.- NIEVE, GRANIZO Y TORMENTAS	5
2.3.- NIEBLA, ROCÍO Y ESCARCHA.....	6
2.4.- TEMPERATURA.....	6
2.5.- EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL.....	7
3.- CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA.....	8
3.1.- ÍNDICES CLIMÁTICOS.....	8
4.- DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES REDUCTORES PARA EL CÁLCULO DE LOS DÍAS APROVECHABLES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	9

ANEJO Nº4 CLIMATOLOGÍA

1.- INTRODUCCIÓN

En esta parte del anejo se estudian las principales variables climáticas con el fin de caracterizar el clima del corredor en que discurre el tramo objeto de este proyecto y analizar su influencia en la ejecución de las obras y durante la vida de las mismas.

Para la redacción de este anejo, al igual que para el de geología, se ha empleado información incluida en el proyecto de construcción de la N-630 por tratarse de la misma zona de actuación.

Los datos en que se basan los estudios, son los de la estación del INM de Zamora Observatorio, tomados en su día de la publicación del INM "Guía resumida del clima en España" y de los registros de la misma estación, facilitados por el propio INM. Además como apoyo metodológico orientativo, se consultaron las siguientes publicaciones:

- Guía para la elaboración de estudios del medio físico: contenido y metodología
- Atlas climático de España (INM, 1983)

Primeramente se obtienen los valores medios y extremos que definen las principales variables climáticas. Posteriormente, y en base a ellos, se realiza la clasificación climática y la determinación del número de días aprovechables en la ejecución de las obras.

2.- DATOS CLIMÁTICOS GENERALES

El resumen de los datos climáticos más significativos se presenta a continuación:

VALORES CLIMATOLÓGICOS MEDIOS Y EXTREMOS

PERIODO 1961-1960

MES	PRECIPITACIÓN (mm)			NÚMERO MEDIO DE DÍAS DE								Nº MEDIO DE DÍAS			INSOLACIÓN
	Media mensual	Max. en un día	Max. en un mes	Lluvia	Nieve	Granizo	Tormenta	Niebla	Rocío	Escarcha	Helada	Despejados	Nubosos	Cubiertos	Nº de horas de sol
Enero	40	41	145	12,2	1,5	0,2	0,1	9,5	2,2	9,7	14,5	3,5	13,3	14,2	102
Febrero	41	33	126	11,4	1,4	0,3	0,1	3,6	3,5	5,5	9,1	3,6	15,2	9,2	146
Marzo	25	22	96	10,2	0,8	0,4	0,2	2,2	5,0	2,7	6,1	5,1	17,7	8,2	196
Abril	35	27	84	12,5	0,2	0,8	1,0	0,8	4,2	0,4	1,5	4,0	17,3	8,7	224
Mayo	37	42	73	11,9	0,0	0,8	2,0	0,2	3,3	0,0	0,0	4,6	19,5	6,9	272
Junio	36	59	88	8,6	0,0	0,3	3,0	0,6	2,2	0,0	0,0	7,4	18,2	4,4	310
Julio	16	66	97	4,5	0,0	0,2	2,6	0,1	0,8	0,0	0,0	15,2	14,6	1,2	369
Agosto	10	39	48	3,8	0,0	0,2	2,1	0,2	0,9	0,0	0,0	14,8	15,0	1,2	341
Septiembre	29	44	115	7,3	0,0	0,1	1,5	0,8	2,3	0,0	0,0	8,9	17,2	3,8	247
Octubre	35	58	98	11,0	0,0	0,0	0,4	3,6	7,7	0,1	0,4	6,4	17,9	6,7	193
Noviembre	48	37	185	12,2	0,4	0,1	0,1	7,0	5,4	4,3	6,4	5,0	14,5	10,5	132
Diciembre	36	31	123	12,1	1,1	0,2	0,1	9,6	3,2	8,4	12,5	3,7	13,7	13,6	92
AÑO	388	66	185	117,7	5,4	3,6	13,2	38,2	40,8	31,2	50,5	82,2	194,1	88,6	2624

MES	Presión media (hPa)	Temperatura del aire en grados Celsius						Humedad relativa media (%)	Recorrido del viento			Viento dominante
		MEDIA		Media mensual	Extremas absolutas		Oscilac. extrema media		Medio en un mes (Km/dia)	Racha max en un mes (Km/h)	Medio por hora (Km/h)	
		Maxima	Minima		Máxima	Minima						
Enero	943,0	7,9	0,7	4,3	16,6	-13,4	7,2	83	211	86	8,8	E
Febrero	940,6	10,7	1,9	6,3	20,4	-9,4	8,8	75	242	91	10,1	NE
Marzo	940,9	13,6	2,9	8,3	25,6	-6,8	10,7	65	240	72	10,0	E
Abril	938,5	15,9	5,0	10,5	26,6	-3,4	10,9	63	246	71	10,2	E
Mayo	393,3	20,0	8,0	14,0	32,8	-0,4	12,0	59	238	69	9,9	E
Junio	940,9	25,2	11,7	18,5	38	2,6	13,5	54	224	62	9,3	E
Julio	941,8	29,2	14,3	21,8	39,4	6,6	14,9	47	218	97	9,1	NE
Agosto	941,4	28,6	14,0	21,3	38	6,4	14,6	50	203	86	8,5	E
Septiembre	942,2	25,3	12,0	18,7	37,2	3,8	13,3	58	186	84	7,7	E
Octubre	941,8	18,9	7,9	13,4	28,8	-2,4	11,0	70	186	80	7,7	NE
Noviembre	941,6	12,4	3,7	8,1	22,6	-5,8	8,7	79	190	80	7,9	NE
Diciembre	942,6	8,3	1,4	4,9	20,0	-10,0	6,9	83	206	111	8,6	NE
AÑO	895,7	29,2	0,7	12,5	39,4	-13,4	11,0	66	216	111	9,0	E

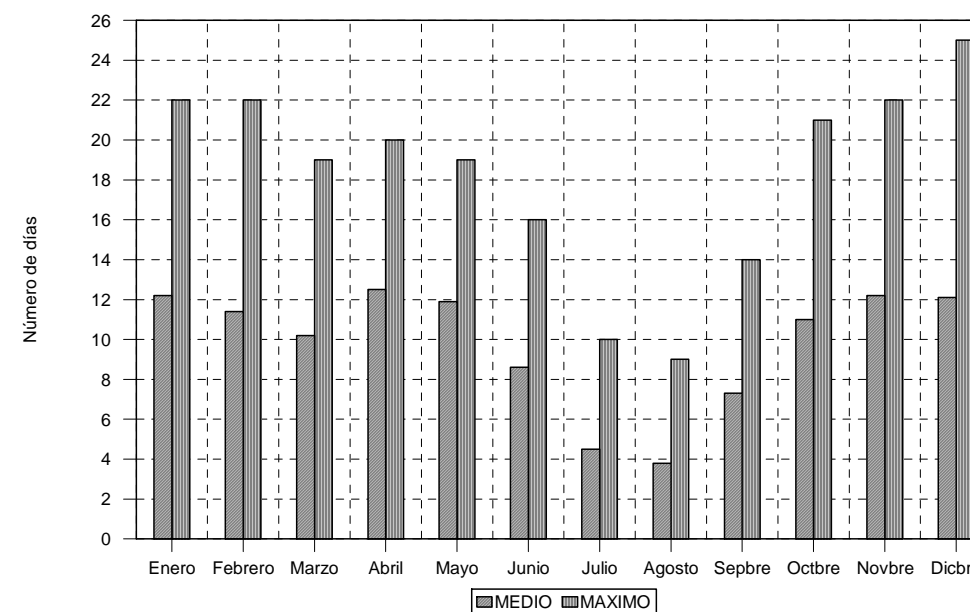
2.1.- Precipitación

La precipitación incluye todo el agua procedente de las nubes, cualquiera que sea la forma de meteoro (lluvia, nieve, granizo, etc).

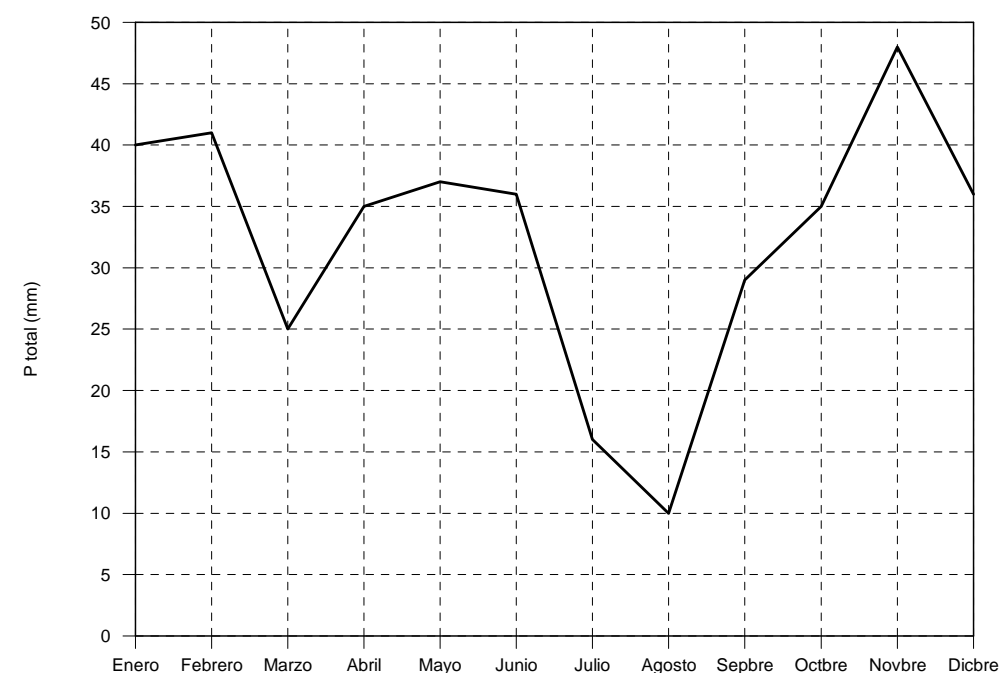
En la zona objeto de proyecto la mayor parte de la precipitación se produce en forma de lluvia. Los datos medios de precipitación de la estación estudiada son:

ESTACIÓN: ZAMORA									
MESES	Precipitación	Precipitación	nº medio	nº máximo	nº días	nº días	nº días	Precipitación	Precipitación
	media	mensual resp.	de días	de días	prec.	prec.	prec.	Max. en	Max. en
	(mm)	a la normal (%)	de lluvia	de lluvia	> 1 mm	> 10 mm	> 30 mm	un día (mm)	un mes (mm)
Enero	40	10,3	12,2	22,0	7,3	1,0	0,03	41	145
Febrero	41	10,6	11,4	22,0	7,3	1,0	0,07	33	126
Marzo	25	6,4	10,2	19,0	5,6	0,5	0,00	22	96
Abril	35	9,0	12,5	20,0	6,8	0,8	0,00	27	82
Mayo	37	9,5	11,9	19,0	6,7	0,7	0,03	42	73
Junio	36	9,3	8,6	16,0	4,8	1,1	0,07	52	88
Julio	16	4,1	4,5	10,0	2,1	0,4	0,07	39	97
Agosto	10	2,6	3,8	9,0	1,6	0,3	0,03	39	48
Septiembre	29	7,5	7,3	14,0	3,7	0,9	0,14	44	115
Octubre	35	9,0	11,0	21,0	6,2	1,0	0,07	58	98
Noviembre	48	12,4	12,2	22,0	7,0	1,5	0,17	42	185
Diciembre	36	9,3	12,1	25,0	6,1	1,1	0,03	39	123
AÑO	388	100	117,7	25,0	65,1	10,3	0,71	58,0	185,0

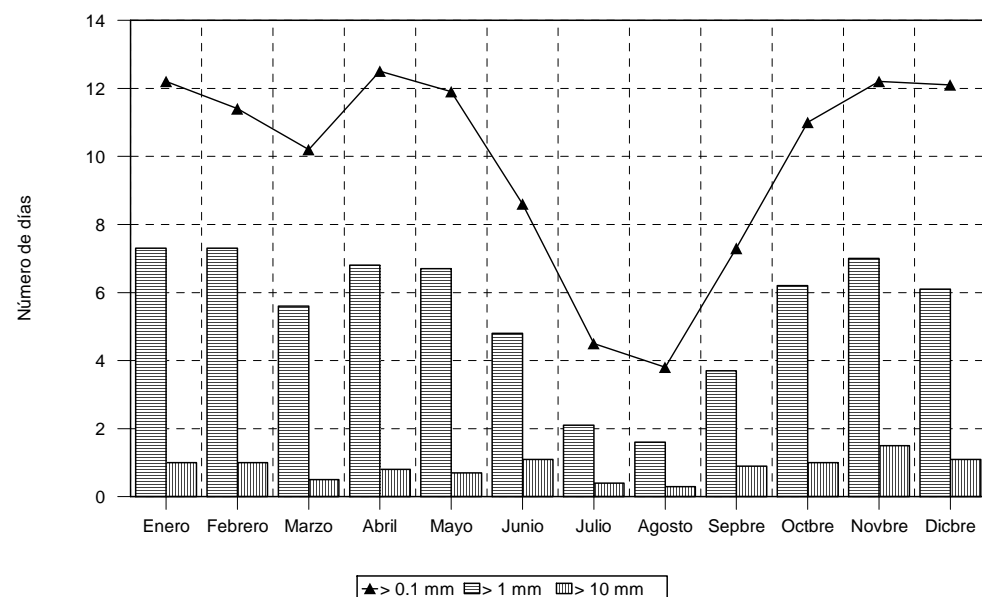
VARIACIÓN ANUAL DEL NUMERO DE DÍAS DE LLUVIA



VARIACIÓN ANUAL DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA



VARIACIÓN ANUAL DEL NÚMERO MÁXIMO DE DÍAS DE PRECIPITACIÓN Y SU VOLUMEN



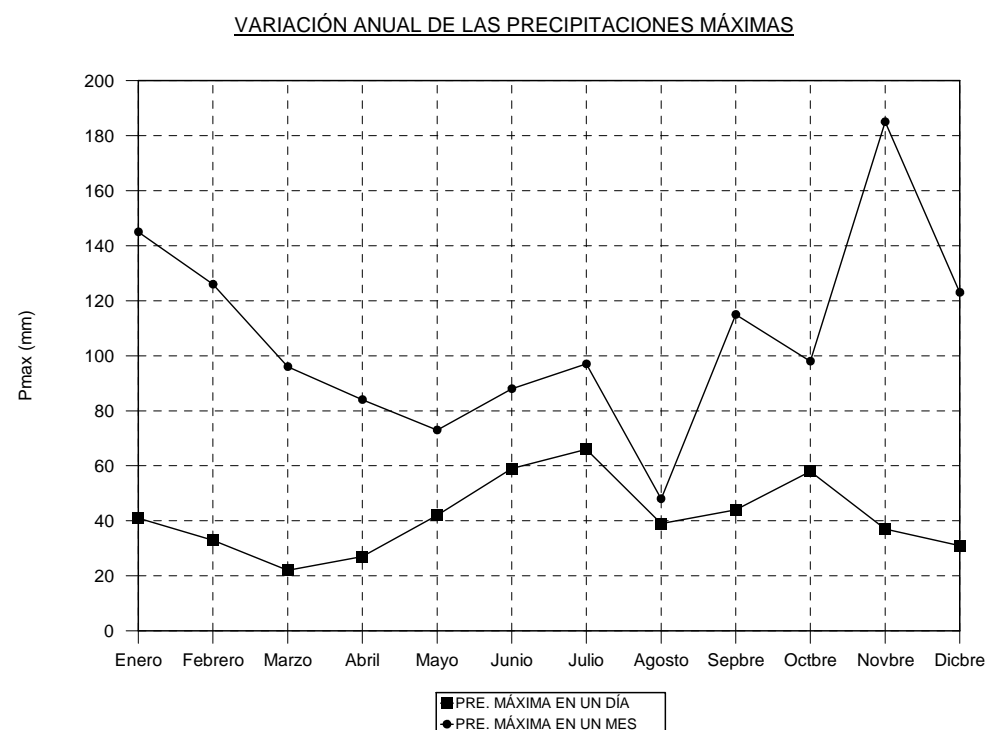
Como puede observarse en el gráfico de la variación anual de la precipitación media, se producen dos máximos, el más elevado en el mes de Noviembre y otro en Febrero. Hay un mínimo acusado en verano y otro mínimo relativo en Marzo. El valor máximo de las medias mensuales de precipitación es de unos 48 mm y el mínimo es de 10 mm en el mes de Agosto. El valor medio anual es bajo, con 388 mm.

El valor máximo diario registrado en Zamora en la serie estudiada es de 66 mm que se dio en Julio de 1961.

En el gráfico del número de días de lluvia se observan los pocos días en que la precipitación es superior a los 10 mm, manteniéndose en valores similares durante todo el año, salvo en verano donde decrecen a la mitad.

2.2.- Nieve, granizo y tormentas

Los valores medios obtenidos en la estación de Zamora son:



MESES	ESTACIÓN : ZAMORA		
	Nº días de nieve	Nº días de tormenta	Nº días de granizo
Enero	1,5	0,1	0,2
Febrero	1,4	0,1	0,3
Marzo	0,8	0,2	0,4
Abril	0,2	1,0	0,8
Mayo	0,0	2,0	0,8
Junio	0,0	3,0	0,3
Julio	0,0	2,6	0,2
Agosto	0,0	2,1	0,2
Septiembre	0,0	1,5	0,1
Octubre	0,0	0,4	0,0
Noviembre	0,4	0,1	0,1
Diciembre	1,1	0,1	0,2
AÑO	5,40	13,20	3,60

Como puede deducirse de la tabla, no existe mucho riesgo de nevadas, si bien éstas pueden llegar a producirse hasta el mes de Abril.

El granizo también es escaso, solamente puede considerarse ligeramente importante en primavera.

Tampoco las tormentas se presentan con mucha frecuencia, centrándose su ocurrencia en los meses de verano.

2.3.- Niebla, rocío y escarcha

Los valores medios obtenidos son:

ESTACIÓN: ZAMORA			
MESES	Nº días de niebla	Nº días de rocío	Nº días de escarcha
Enero	9,5	2,2	9,7
Febrero	3,6	3,5	5,5
Marzo	2,2	5,0	2,7
Abril	0,8	4,2	0,4
Mayo	0,2	3,3	0,0
Junio	0,6	2,2	0,0
Julio	0,1	0,8	0,0
Agosto	0,2	0,9	0,0
Septiembre	0,8	2,3	0,0
Octubre	3,6	7,7	0,1
Noviembre	7,0	5,4	4,3
Diciembre	9,6	3,2	8,4
AÑO	38,2	40,8	31,2

Se produce una media anual de 38 días de niebla. El valor máximo corresponde a Diciembre y Enero con 9.6 y 9.5 días respectivamente.

El número medio anual de días de rocío es relativamente elevado, 40.8, produciéndose los valores máximos en otoño, y primavera.

También es elevado el número de días de escarcha, 31 días en el total del año con un máximo en Enero de 10 días.

Estos fenómenos indican la existencia de condensaciones de agua abundantes en el terreno, siendo más abundantes en las épocas de heladas.

2.4.- Temperatura

El resumen de los valores medios y extremos deducidos de los datos de la estación de Zamora es:

ESTACIÓN: ZAMORA							
Temperatura del aire en grados Celsius							
MESES	MEDIA		Media mensual	Extremas		Oscilac. extrema media	Nº días Tmin < 0 °
	Maxima	Mínima		Máxima	Mínima		
Enero	7,9	0,7	4,3	16,6	-13,4	7,2	14,5
Febrero	10,7	1,9	6,3	20,4	-9,4	8,8	9,1
Marzo	13,6	2,9	8,3	25,6	-6,8	10,7	6,1
Abril	15,9	5,0	10,5	26,6	-3,4	10,9	1,5
Mayo	20,0	8,0	14,0	32,8	-0,4	12,0	0,0
Junio	25,2	11,7	18,5	38	2,6	13,5	0,0
Julio	29,2	14,3	21,8	39,4	6,6	14,9	0,0
Agosto	28,6	14,0	21,3	38	6,4	14,6	0,0
Septiembre	25,3	12,0	18,7	37,2	3,8	13,3	0,0
Octubre	18,9	7,9	13,4	28,8	-2,4	11,0	0,4
Noviembre	12,4	3,7	8,1	22,6	-5,8	8,7	6,4
Diciembre	8,3	1,4	4,9	20,0	-10,0	6,9	12,5
AÑO	29,2	0,7	12,5	39,4	-13,4	11,0	50,5

La temperatura media mensual es de 12.5° C. El mes más cálido es Julio con 21.8° C y el mes más frío Enero con 4.3° C.

Las temperaturas extremas alcanzan 39.4° C y las mínimas los -13.4° C.

En el gráfico en que se presentan las temperaturas medias y extremas mensuales puede observarse una gran oscilación, tanto anual como diurna, por lo que se puede decir que el clima es extremado: bastante cálido en verano y frío en invierno.

2.5.- Evapotranspiración potencial

Esta variable climática se define como la máxima cantidad de agua capaz de ser perdida por la vegetación y el suelo en forma de vapor, en el supuesto que el terreno no estuviera nunca falto de agua. Para su determinación, en base a los datos climáticos disponibles, se ha utilizado la fórmula de Blaney-Criddle y la de Thornthwaite.

Blaney-Criddle

$$ETP = K \times F = K \times p (0,142 T + 1,095) (T + 17,8)$$

Donde:

- ETP : evapotranspiración en pulgadas
K : factor que depende del tipo de vegetación
p : relación entre las horas de día mensuales y el total del año
T : temperatura media del mes de °C

Thornthwaite

$$ETP = ETP(0) \times K$$

$$ETP(0) = 16 \left(\frac{10 T}{J} \right)^c$$

$$J = \sum_1^{12} \left(\frac{T}{5} \right)^{1,514}$$

$$c = 0,000000675 \times J^3 + 0,0000771 \times J^2 + 0,01792 \times J + 0,49239$$

Donde:

- ETP : evapotranspiración en mm
K : factor mensual variable en función de la latitud
ETP(0) : evapotranspiración en mm considerando latitud 0
T : temperatura media mensual en °C

Los resultados para la estación de Zamora son los que figuran en el cuadro siguiente. Los valores de las constantes se pueden tomar de la publicación "Guía para la elaboración de estudios del medio físico" (MOPU).

EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL SEGÚN MÉTODO DE BLANEY - CRIDDLE

MES	ESTACIÓN: ZAMORA			
	p	Tmed °C	K	ETP mm
Enero	0,83	4,3	0,55	17,21
Febrero	0,83	6,3	0,55	21,89
Marzo	1,03	8,3	0,55	33,45
Abril	1,11	10,5	0,55	44,48
Mayo	1,25	14,0	0,55	67,40
Junio	1,26	18,5	0,55	93,32
Julio	1,27	21,8	0,55	115,57
Agosto	1,19	21,3	0,55	105,42
Septiembre	1,04	18,7	0,55	78,05
Octubre	0,96	13,4	0,55	49,38
Noviembre	0,82	8,1	0,55	26,09
Diciembre	0,80	4,9	0,55	17,78
				670,04

EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL SEGÚN MÉTODO DE THORNTHWAITE

ESTACIÓN: ZAMORA					
MES	Tmed °C	$I=(Tmed/5)^{1.514}$	$ETP(0)=16*(10*Tmed/J)^c$	K	$ETP=ETP(0) * K$
Enero	4,3	0,80	12,33	0,80	9,86
Febrero	6,3	1,42	20,39	0,89	18,15
Marzo	8,3	2,13	29,08	0,99	28,79
Abril	10,5	3,05	39,70	1,10	43,68
Mayo	14,0	4,75	58,36	1,20	70,03
Junio	18,5	7,22	83,94	1,25	104,92
Julio	21,8	9,26	104,25	1,23	128,23
Agosto	21,3	8,97	101,42	1,15	116,63
Septiembre	18,7	7,34	85,14	1,04	88,54
Octubre	13,4	4,45	55,09	0,93	51,23
Noviembre	8,1	2,06	28,16	0,83	23,37
Diciembre	4,9	0,95	14,45	0,78	11,27
AÑO	J= SUMA(I) =	52,41	632,31		694,71
	c=	1,32			

$$c = 0.000000675 * J^3 - 0.0000771 * J^2 + 0.01792 * J + 0.49239$$

3.- CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

El objeto de establecer una clasificación climática es definir los tipos de clima que caracterizan el área donde se sitúa el carril bici.

Gran parte de los índices, diagramas y clasificaciones del clima usuales, hacen referencia a la influencia de éste sobre las comunidades vegetales. Entre ellos se ha optado por determinar los siguientes:

- ÍNDICES CLIMÁTICOS:
- . Aridez de Martonne
 - . Termo-pluviométrico de Dantin-Revenga
 - . Pluviosidad de Lang
 - . Humedad

3.1.- Índices climáticos

Índice de aridez de Martonne

La expresión que define este índice es:

$$I_a = \frac{R}{(t + 10)}$$

- I_a : Índice de aridez
 R : Precipitación media anual en mm
 t : Temperatura media anual en °C

Para las estaciones seleccionadas, los índices correspondientes serían:

ESTACIÓN	R (mm)	t (°C)	I _a
Zamora	387	12.5	17.2

Con arreglo a este índice de aridez, clasifica Martonne los climas de este modo: si el índice vale de 0 a 5, de desierto; si de 5 a 10, de semidesierto; de 10 a 20, de estepas y países secos mediterráneos; mayor que 20, de cultivo de secano y olivares, siendo arriesgado en él el cultivo de cereales y conveniente la cría de ganado vacuno si llega a 40; aproximadamente 60, de aguaceros tropicales y con viento monzón.

El clima en todo el ámbito del proyecto, se puede considerar por tanto como perteneciente al tipo de "estepas y países secos mediterráneos".

Índice termopluiométrico de Dantín-Revenge

Se define mediante la expresión:

$$I_{tp} = 100 \frac{t}{R}$$

- I_{tp} : Índice termopluiométrico
t : Temperatura media anual en °C
R : Precipitación media anual en mm

ESTACIÓN	R (mm)	t (°C)	I _{tp}
Zamora	387	12.5	3.23

Con arreglo a este índice, serán zonas húmedas aquellas cuyo índice esté entre 0 y 2; zonas semiáridas entre 2 y 3; áridas, entre 3 y 6, y subdesérticas mayor de 6.

Por tanto podemos indicar que todo el tramo del proyecto se sitúa en zona "árida".

Índice de pluviosidad de Lang

Viene dado por la expresión:

$$L = \frac{R}{t}$$

- L : Índice de pluviosidad
R : Precipitación media anual en mm
t : Temperatura media anual en °C

ESTACIÓN	R (mm)	t (°C)	L
Zamora	387	12.5	31.0

La clasificación del clima en función de este índice se reduce a tres términos:

Árido	L < 40
Húmedo	40 < L < 160
Superhúmedo	160 < L

Dentro de esta clasificación, el clima de la zona, será también "árido".

Índice de humedad

Se determina según la expresión:

$$L_n = \frac{P}{E}$$

- L_n : Índice de humedad
P : Precipitación media anual en mm
E : Evapotranspiración potencial en mm

ESTACIÓN	P (mm)	E (mm)	L _n
Zamora	387	694.7	0.56

4. DETERMINACIÓN DE LOS COEFICIENTES REDUCTORES PARA EL CÁLCULO DE LOS DÍAS APROVECHABLES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La previsión de los días trabajables en función de la climatología, se ha determinado de acuerdo con el método descrito en la publicación "Datos Climáticos para Carreteras" de la Dirección General de Carreteras del MOPU.

Según este método, para calcular el número de días trabajables útiles en las distintas clases de obras, se establecen unos coeficientes de reducción a aplicar al número de días laborables de cada mes.

Coeficientes de reducción:

Nm: Coeficiente de reducción por helada
Es el cociente del número de días del mes en que la temperatura mínima es superior a 0° C y el número de días del mes.

Tm: Coeficiente de reducción por temperatura límite en riegos y tratamientos superficiales.
Es el cociente del número de días en que la temperatura a las 8 de la mañana es igual o superior a 10°C y el número de días del mes.

T'm: Coeficiente de reducción por temperatura límite de mezclas bituminosas.
Es el cociente del número de días en que la temperatura a las 8 de la mañana es igual o superior a 5° C y el número de días del mes.

Lm: Coeficiente de reducción por lluvia límite de trabajo.
Es el cociente del número de días del mes en que la precipitación es inferior a 10 mm y el número de días del mes.

L'm: Coeficiente por reducción por lluvia límite de trabajo.
Es el cociente del número de días del mes en que la precipitación es inferior a 1 mm y el número de días del mes.

Los factores climatológicos que afectan a las principales unidades de obra son:

CLASE DE OBRA	FACTORES QUE AFECTAN A LA OBRA				
	0°C	10 mm	1 mm	10°C	50°C
Hormigones	X	X			
Explanaciones	X	X	X		
Áridos		X			
Riegos y tratamientos superficiales			X	X	
Mezclas bituminosas			X		X

El coeficiente de reducción de los días laborables que afecta a cada una de las unidades de obra citadas, se determina de la siguiente forma:

Hormigones $Cm = Nm \times Lm$

Explanaciones $Cm = \frac{Lm + L'm}{2} \times Nm$

Producción de áridos $Cm = Lm$

Riegos y tratamientos superficiales $Cm = Tm \times L'm$

Mezclas bituminosas $Cm = T'm \times L'm$

Para determinar los días trabajables netos es necesario hacer la deducción correspondiente a los días no laborables, de acuerdo con el calendario laboral vigente en la zona en la que se desarrollarán las obras.

Si para un mes determinado, Cf representa el coeficiente de reducción de días festivos y Cm el coeficiente de reducción climatológico para una unidad de obra determinada, (1-Cm) representa la probabilidad de que un día cualquiera del mes presente climatología adversa para dicha clase de obra y (1-Cm) x Cf la probabilidad de que un día laborable presente una climatología adversa. El coeficiente de reducción total, será por lo tanto:

$$Ct = 1 - (1 - Cm) Cf$$

El proceso descrito se ha realizado con los datos de la estación de Zamora. Los datos del número de días temperatura a las 8 de la mañana superior a 5° C y 10° C, se han tomado de la publicación antes citada.

Los resultados aparecen en el cuadro siguiente:

NUMERO DE DÍAS APROVECHABLES EN LAS PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

MEDIAS DE LOS DATOS

DIAS	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem	Octubre	Noviemb	Diciembr
< 0°C	14,5	9,1	6,1	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	6,4	12,5
>10°C	2,0	2,0	3,0	8,0	24,0	30,0	31,0	31,0	30,0	17,0	4,0	2,0
> 5°C	11,0	9,0	21,0	25,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	29,0	20,0	10,0
> 10mm.	1,0	1,0	0,5	0,8	0,7	1,1	0,4	0,3	0,9	1,0	1,5	1,1
> 1mm.	7,3	7,3	5,6	6,8	6,7	4,8	2,1	1,6	3,7	6,2	7,0	6,1
nº de días n	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
festivos f	11	8	10	11	11	8	8	10	8	10	10	10
laborables	20	20	21	19	20	22	23	21	22	21	20	21

COEFICIENTES

Fórmulas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem	Octubre	Noviemb	Diciembr
Nm=nº de días>0°C / nº días mes	0,532	0,675	0,803	0,950	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,987	0,787	0,597
Tm=nº de días>10°C / nº días mes	0,065	0,071	0,097	0,267	0,774	1,000	1,000	1,000	1,000	0,548	0,133	0,065
T'm=nº de días>5°C / nº días mes	0,355	0,321	0,677	0,833	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,935	0,667	0,323
Lm=nº de días<10mm / nº días	0,969	0,964	0,983	0,972	0,977	0,962	0,986	0,991	0,970	0,968	0,950	0,966
L'm=nº de días<1mm / nº días	0,765	0,740	0,820	0,774	0,784	0,839	0,933	0,947	0,876	0,801	0,767	0,804

año

Hormigones Cm=Nm Lm	0,516	0,651	0,789	0,924	0,977	0,962	0,986	0,991	0,970	0,955	0,747	0,576	0,837
Explanaciones Cm=(Lm+L'm)/2	0,461	0,575	0,724	0,830	0,881	0,901	0,960	0,969	0,923	0,873	0,675	0,528	0,775
Aridos Cm=Lm	0,969	0,964	0,983	0,972	0,977	0,962	0,986	0,991	0,970	0,968	0,950	0,966	0,972
Riego y tratamientos Cm=Tm L'm	0,049	0,053	0,079	0,207	0,607	0,839	0,933	0,947	0,876	0,439	0,102	0,052	0,432
Mezclas bituminosas Cm=T'm L'm	0,271	0,238	0,556	0,645	0,784	0,839	0,933	0,947	0,876	0,749	0,511	0,259	0,634
Cf=(n-f) / n	0,613	0,714	0,710	0,633	0,645	0,667	0,710	0,710	0,733	0,613	0,700	0,645	0,674
Hormigones	0,703	0,751	0,851	0,952	0,985	0,975	0,990	0,994	0,978	0,973	0,823	0,727	0,892
Explanaciones	0,670	0,697	0,804	0,892	0,923	0,934	0,971	0,978	0,943	0,922	0,773	0,696	0,850
Aridos Ct=1-(1-Cm)Cf	0,981	0,974	0,988	0,982	0,985	0,975	0,990	0,994	0,978	0,980	0,965	0,978	0,981
Riego y tratamientos	0,417	0,323	0,347	0,497	0,746	0,893	0,953	0,963	0,909	0,656	0,372	0,388	0,622
Mezclas bituminosas	0,553	0,456	0,685	0,775	0,861	0,893	0,953	0,963	0,909	0,846	0,658	0,522	0,756

DÍAS TRABAJABLES

Hormigones	13,4	15,0	18,7	18,1	19,7	19,5	21,8	21,9	21,5	18,5	17,3	14,5	219,8
Explanaciones	12,7	13,9	17,7	17,0	18,5	18,7	21,4	21,5	20,8	17,5	16,2	13,9	209,7
Aridos	18,6	19,5	21,7	18,7	19,7	19,5	21,8	21,9	21,5	18,6	20,3	19,6	241,3
Riego y tratamientos	7,9	6,5	7,6	9,5	14,9	17,9	21,0	21,2	20,0	12,5	7,8	7,8	154,4
Mezclas bituminosas	10,5	9,1	15,1	14,7	17,2	17,9	21,0	21,2	20,0	16,1	13,8	10,4	187,0

ANEJO 5. HIDROLOGIA Y DRENAJE

ANEJO Nº5 HIDROLOGÍA Y DRENAJE

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- DRENAJE LONGITUDINAL.....	2
3.- DRENAJE TRANSVERSAL	3
4.- OBRAS DE FÁBRICA ACTUALES	3

ANEJO Nº5 HIDROLOGÍA Y DRENAJE

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es describir y justificar el conjunto de obras que constituyen el drenaje superficial que se proyecta en el trazado del carril bici a construir.

El drenaje superficial comprende la recogida de aguas pluviales o de deshielo procedentes de la plataforma y sus márgenes, mediante cauces, cunetas, imbornales y sumideros; la evacuación de las aguas recogidas a cauces naturales, y la restitución de los cauces naturales interceptados por el carril mediante su eventual acondicionamiento y la construcción de las obras de drenaje transversal.

De acuerdo con lo anterior, el principio básico en la elección de los elementos de drenaje superficial ha sido el de dar continuidad a las obras de fábrica de la carretera existente y ejecutar aquellas que se estimen necesarias para no interferir en el curso natural del agua.

En este anejo se pretende repasar cada una de estas obras de fábrica, incluyendo dimensiones y tipología, para conseguir el correcto drenaje transversal del futuro carril bici, dimensionando una obra similar en cada caso a la que ya existe en la N-630..

2.- DRENAJE LONGITUDINAL

2.1.- Introducción

El objeto de este apartado es establecer las tipologías de los elementos que conformarán la red de drenaje longitudinal. Estos elementos pueden dividirse en dos grandes grupos según su función:

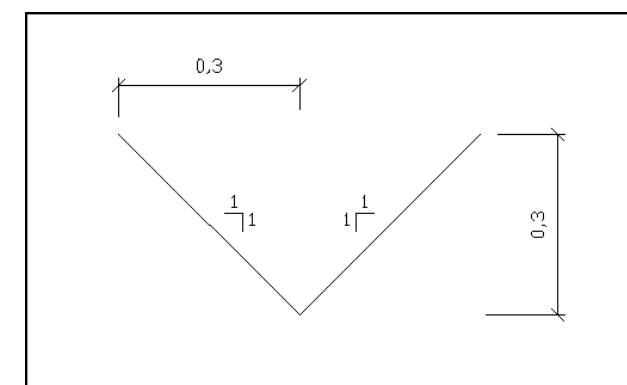
- recoger el agua que caiga en la plataforma del carril bici y conducirla al punto de desagüe.
- encauzar la escorrentía de las áreas adyacentes que inciden hacia la vía evitando que se dañen los taludes.

El primer grupo de elementos se definirá en este anejo como "drenaje de la plataforma" y el segundo como "drenaje de las áreas adyacentes".

Al primer grupo corresponden las cunetas de pie de desmonte y bajantes en terraplén. Al segundo grupo corresponden las cunetas de pie de terraplén, intersección de taludes y pasacunetas.

En ambos casos se siguen las indicaciones de la Instrucción 5.2-I.C. "Drenaje superficial".

Suponiendo correcto el dimensionamiento a partir de datos hidrológicos de las obras de drenaje existentes en la zona, la sección tipo de la cuneta a emplear es:



Siendo habitual estas dimensiones en caminos de la zona.

Igual que en el caso anterior, tras varias visitas a la zona de ubicación del carril, se ha observado que las dimensiones de los pasos salvacunetas existentes es de $d=40$ cm por lo que se ha optado por esta misma solución para los de nueva construcción

Según la Instrucción 5.2- I.C. "Drenaje superficial" donde la altura del terraplén sea superior a un límite establecido entre 2 m en zonas muy lluviosas y erosionables, y 4 m en zonas áridas y poco erosionables, será necesario disponer de un caz de coronación que desagüe en unas bajantes. La separación entre bajantes estará comprendida entre 30 m en zonas de clima mediterráneo y 50 m en zonas de clima continental.

La zona de proyecto es árida y con clima mediterráneo- continental. Dado que existe una zona en la que el talud se encuentra próximo a los límites establecido se ha optado por colocar bajantes con una separación entre ellas de 40 m.

3.- DRENAJE TRANSVERSAL

Para el desagüe de las cuencas interceptadas por el carril bici, se ha previsto:

- Obras de drenaje transversal D= 40 cm

También está previsto realizar la ampliación de tres obras de drenaje existentes en la N-630 actualmente en obras. Éstas están formadas por tres arquetas con tubo de D=180 cm conectadas a otra central que conduce el agua transversalmente al carril bici proyectado. La sección es a media ladera como puede observarse en el correspondiente plano y es por ello por lo que se ha optado por esta solución.

4.- OBRAS DE FÁBRICA ACTUALES

Se incluyen a continuación una serie de fotos y una breve descripción de las obras de drenaje de la zona.

PASOS SALVACUETAS D=40 cm



O.D.T EN ROTONDA DEL CRISTO DE MORALES (EN CONSTRUCCIÓN)



BAJANTES EN LA CARRETERA N-630



ANEJO 6. FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº6 FIRMES Y PAVIMENTOS

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME	2
2.1.- SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME	2
2.2.- DOTACIONES UTILIZADAS	2

ANEJO Nº6 FIRMES Y PAVIMENTOS

1.- INTRODUCCIÓN

El presente proyecto describe las obras necesarias para la construcción de un carril bici paralelo a la carretera N-630 que una Zamora con Morales siguiendo la margen derecha de la carretera que los une. En un primer tramo corresponde con la N-122, de pequeña longitud y posteriormente con la N-630.

2.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME

El dimensionamiento del firme se ha realizado siguiendo las directrices marcadas por la publicación "Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano" y dentro de este en el apartado específico de carriles bici del Ministerio de Fomento.

2.1.- Sección estructural del firme

Con todo ello se ha optado por la siguiente sección:

- 25 cm de zahorra artificial

- 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC 16 Surf B60/70 S (tipo S-12, antigua)

Singularmente existen zonas de cruce con los caminos agrícolas, en los que se reforzará la sección anteriormente expuesta con una losa de hormigón HP-35 de 25 cm de espesor.

2.2.- Dotaciones utilizadas

Recogemos en este punto las dotaciones a utilizar en las diferentes capas de firme:

Ligante bituminoso en riegos:

- Riego de imprimación C50BF5 (ECI): a disponer entre las capas granulares y la mezcla bituminosa: 1,0 kg/m².

Betún en mezclas bituminosas en caliente:

- Para la M.B.C AC 16 Surf B60/70 S (S-12) se empleará betún 60/70 con 0,050 Tn/Tn

Lechada sintética:

Tratamiento superficial de pavimentos de aglomerado asfáltico mediante la extensión de una lechada sintética, formada por:

- emulsión asfáltica coloreada, con una dotación de 0,135 Tn de emulsión por Tn de lechada;
- árido duro de machaqueo 0/6, desgaste de los ángeles ≤ 25 , dotación de 0,870 Tn de árido por Tn de lechada;
- y agua.

Se fabricará en mezcladoras móviles autopropulsadas de tipo continuo con caja repartidora incorporada para su extensión. Consumo de lechada aproximado: 0,010 Tn/m². Especificaciones de la unidad terminada: macrotextura superficial $\geq 0,7$ mm (NLT-335) y resistencia al deslizamiento CRT ≥ 60 % (NLT-336).

El acabado será en color verde ya que se adecua más al paisaje, reduciendo el impacto visual.

ANEJO 7. EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES

ANEJO Nº7 EXPROPIACIONES, INDEMNIZACIONES Y SERVICIOS

AFECTADOS

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- SUPERFICIE A EXPROPIAR	2
3.- DOCUMENTACIÓN UTILIZADA	2
4.- LÍMITE DE EXPROPIACIÓN.....	2
5.- CRITERIOS DE VALORACIÓN.....	3
5.1.- OCUPACIONES TEMPORALES.....	3
6.- RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS	3
7.- PRESUPUESTO TOTAL	6
5.- PLANOS DE EXPROPIACIONES.....	6

ANEXO FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº7 EXPROPIACIONES, INDEMNIZACIONES Y SERVICIOS

AFECTADOS

1.- INTRODUCCIÓN

Se incluyen en este anejo las parcelas afectadas por las obras incluidas en el proyecto del carril bici entre Zamora y Morales del Vino.

La construcción del carril bici afectará únicamente al tráfico por la actual carretera y los caminos agrícolas que cruce. En principio no se afectará a ningún servicio de telefonía, agua o gas, si bien, es cierto que en sucesivas visitas a la zona del proyecto, se han observado arquetas de algunos de estos servicios que aún estando fuera de la traza podrían afectar a la ejecución. Al final de este Anejo se incluyen una serie de fotos de dichos servicios.

El expediente de Expropiación forzosa que es necesario tramitar para la ocupación de los terrenos que son necesarios para la ejecución de las obras, implica la toma de datos y una relación o inventario de bienes afectados, a fin de lograr un plano de expropiaciones lo más completo posible, que sirva de base para tramitar dicho expediente.

Tal proceso supone una serie de etapas que van desde conocer la superficie física y real de los terrenos y su propiedad, hasta la ocupación de los mismos, pasando por su definición y geometría, estaquillado de la zona afectada, así como cuanta documentación sea precisa para el expediente de expropiaciones.

Las primeras etapas de este proceso, información de propiedades y definición de las parcelas a ocupar, son las que se describen a continuación para determinar la valoración aproximada de los terrenos y bienes afectados.

2.- SUPERFICIE A EXPROPIAR

Los terrenos a expropiar se encuentran entre los términos municipales de Zamora y Morales del Vino, en la margen derecha de la N-630, mayoritariamente.

En la relación individualizada de parcelas que se adjunta al presente anejo se determina la superficie afectada en cada una de las parcelas por la expropiación.

Para proceder a la expropiación forzosa será indispensable la previa declaración de utilidad pública o interés social del fin a que haya de afectarse el objeto expropiado.

Cuando la expropiación implique sólo la necesidad de ocupación de una parte de la finca rústica o urbana, de tal modo que a consecuencia de aquélla resulte antieconómica para el propietario la conservación de la parte de finca no expropiada, podrá éste solicitar de la Administración que dicha expropiación comprenda la totalidad de la finca.

3.- DOCUMENTACIÓN UTILIZADA

Tanto la documentación gráfica como escrita necesaria para confeccionar los planos de expropiaciones se han obtenido con el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC).

4.- LIMITE DE EXPROPIACIÓN

Se ha considerado una línea de expropiación paralela a 3,00 m de la cabeza del talud de desmonte o de pie del terraplén del carril bici, según proceda.

Los terrenos afectados se encuentran en los Términos Municipales de Zamora y Morales del Vino.

La utilización y aprovechamiento de la mayoría de los terrenos de esta zona está dedicado a labor secano y labor regadío.

5.- CRITERIOS DE VALORACIÓN

Se ha realizado la valoración de los bienes teniendo en cuenta su utilidad y aprovechamiento. Los precios a aplicar se han obtenido de proyectos actuales de la zona en que se ubica el carril bici:

Improductivo:	2.404,05 €/Ha
Secano:	4.808,10 € /Ha
Regadío:	12.020,24 €/Ha
Pastos :	3.606,07 €/Ha
Huerta regadío con frutales:	16.227,33 €/Ha
Secano con frutales:	6.010,12 €/Ha
Urbanizado:	6,01 €/m2
Industrial	12,02 €/m2

5.1.- Ocupaciones temporales

Si fuese necesario ocupar terrenos durante la ejecución de las obras para construir desvíos provisionales, esta ocupación será temporal y durante un plazo no superior a un año, y posteriormente devueltas a sus propietarios en las condiciones de uso en que se encontraban. En principio no se tienen previstos desvíos durante la ejecución del carril bici, pero en el caso que fuera necesario será de aplicación este artículo.

La indemnización correspondiente a esta ocupación temporal será equivalente al 40% del valor de la expropiación de la misma clase de bienes que los afectados, ya que se considera que perderán dos cosechas más la depreciación del terreno por compactación excesiva del mismo.

RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ZAMORA

6.- RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS

A partir de la información de que se ha dispuesto, se ha confeccionado una relación individualizada por parcelas que se adjunta a continuación y en la que se detalla en número de polígono, el de parcela, la superficie total de ésta, la calificación, la superficie afectada, el precio unitario y el precio total.

Con todo ello se realiza una valoración para conocimiento de la Administración de los terrenos afectados por el proyecto.

Nº ORDEN	POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE TOTAL (Ha)	CALIFICACIÓN	SUPERFICIE AFECTADA	PRECIO UNITARIO (€/Ha)	PRECIO TOTAL
1	73	9.000	12,6534	ZONA URBANA	0,1526		
2	73	38	0,7445	IMPRODUCTIVO	0,0143	2.404,05	34,378
3	73	39	2,6624	IMPRODUCTIVO	0,0428	2.404,05	102,893
4	73	9.035	1,3635	VIALES	0,2321		
5	73	40	1,2936	IMPRODUCTIVO	0,0404	2.404,05	97,053
6	73	41	1,4570	REGADÍO	0,0434	12.020,24	521,550
			0,0571	PASTOS			
7	73	9025		CORRIENTES Y SUPERFICIES DE AGUA			
8	73	9025	0,3875	REGADÍO	0,0196	12.020,24	235,042
			0,0291	PASTOS			
9	73	51	0,2651	IMPRODUCTIVO	0,0673	2.404,05	161,793
			0,5346	REGADIO	0,0667	12.020,24	801,750
10	73	5011	1,8818	REGADÍO	0,0578	12.020,24	694,297
			0,1325	IMPRODUCTIVO			
11	73	9023		CORRIENTES Y SUPERFICIES DE AGUA			
12	73	5012	2,1434	REGADÍO	0,0194	12.020,24	232,710
13	73	74	1,3897	REGADÍO	0,1462	12.020,24	1.757,77
14	73	9037		CORRIENTES Y SUPERFICIES DE AGUA			
15	73	3010	0,7299	HUERTA REGADÍO	0,0301	16.227,33	488,711
16	73	75	2,3008	REGADÍO	0,0599	12.020,24	719,956
17	73	76	0,974	IMPRODUCTIVO	0,1540	2.404,05	370,135
18	73	3064	0,4056	REGADÍO	0,0145	12.020,24	174,484
19	73	115	2,6077	REGADÍO	0,2591	12.020,24	3115,060
20	73	3063	0,5013	IMPRODUCTIVA	0,0286	2.404,05	68,876

RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE MORALES DEL VINO

Nº ORDEN	POLÍGONO	PARCELA	SUPERFICIE TOTAL (Ha)	CALIFICACIÓN	SUPERFICIE AFECTADA	PRECIO UNITARIO (€/Ha)	PRECIO TOTAL
21	2	276	0,6373	REGADÍO	0,0076	12.020,24	91,596
22	2	5001	0,4756	IMPRODUCTIVO	0,0543	2.404,05	130,540
			0,7893	REGADÍO	0,0725	12.020,24	871,467
23	2	277	1,6298	REGADIO	0,2361	12.020,24	2837,527
24	2	9001	3,8297	URBANIZADO	0,3616	60.100,00	21.729,516
25	1	9000	30,3907	REGADÍO	0,3554	12.020,24	4.272,048
26	1	729	20,593	SECANO	0,3985	4.808,10	1915,896
27	1	730	2,6258	REGADIO	0,1310	12.020,24	1574,579
28	1	731	5,4448	REGADIO	0,0407	12.020,24	489,691
29	1	747	0,3769	REGADIO	0,1178	12.020,24	1416,142
30	1	746	0,4317	SECANO CON FRUTALES	0,0632	6010,12	379,840
			0,7605	IMPRODUCTIVO	0,0542	2.404,05	130,299
31	1	745	2,5730	REGADIO	0,1052	12.020,24	1264,993
32	1	744	0,5975	REGADIO	0,0234	12.020,24	281,365
33	1	733	3,5147	REGADIO	0,0849	12.020,24	1020,357
34	1	742	1,0337	REGADIO	0,2400	12.020,24	2885,103
35	1	759	0,0144	URBANIZADO			
			0,2678	FRUTALES	0,0110	6010,12	66,111
			1,2674	REGADIO	0,1254	12.020,24	1507,77
36	1	767	2,5002	REGADIO	0,2184	12.020,24	2625,116
37	1	768	0,1294	REGADIO	0,0172	12.020,24	204,344
38	1	769	2,7162	REGADIO	0,1399	12.020,24	1681,079

7.- PRESUPUESTO TOTAL

El presupuesto total del valor de los bienes afectados por el proyecto se ha obtenido aplicando a su medición los precios actuales de la zona, así obtenemos:

<u>ZAMORA:</u>	9.576,458.- €
<u>MORALES DEL VINO:</u>	47.375,379.- €
<u>TOTAL:</u>	56.951,837.- €

P.A. del 10% del valor de las expropiaciones en concepto de indemnización por adquisición de restos de parcelas y por particiones y disminución de superficies de explotación:

5.695,18.- €

P.A. del 10% del valor total por indemnizaciones por rápida ocupación:

5.695,18.- €

P.A. del 7% del valor total en concepto de indemnización por cancelación o reducción de los contratos de arrendatarios u otras servidumbres:

3.986,62.- €

TOTAL GENERAL 72.328,82.-€

Luego el Presupuesto total previsto en concepto de Expropiaciones e indemnizaciones alcanza **SETENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO CON OCHENTA Y DOS EUROS (72.328,82 €)**.

8.- PLANOS DE EXPROPIACIONES

Se incluye por último, los planos con la ubicación de las parcelas afectadas por las obras.

Universidad de Salamanca.

Escuela Politécnica Superior de Zamora.

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.

Proyecto fin de carrera: "Construcción de carril bici paralelo a la N-630 entre
Zamora y Morales del Vino"

Autor de proyecto: Virginia Morales Landa.

ANEXO: FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍAS

A continuación se muestran una serie de fotografías tomadas de la zona en que se ubica el carril bici objeto de proyecto. En un principio no se prevé afectar ningún tipo de servicio ya que se encuentran fuera de la traza pero no obstante se muestran las imágenes para que sean tenidas en cuenta.



Imagen en el P.K 0+200. Servicios existentes en la zona



Imagen en el P.K 0+280. Tendido eléctrico



Arqueta de telecomunicaciones por cable, Retecal



Hitos de Retecal próximos al carril bici. PK 0+600 aproximadamente



Foto tomada en el P.K 0+740. Línea eléctrica



Imágenes de servicios existentes próximos a la traza entre al P.K. 0+700 y el P.K. 1+600

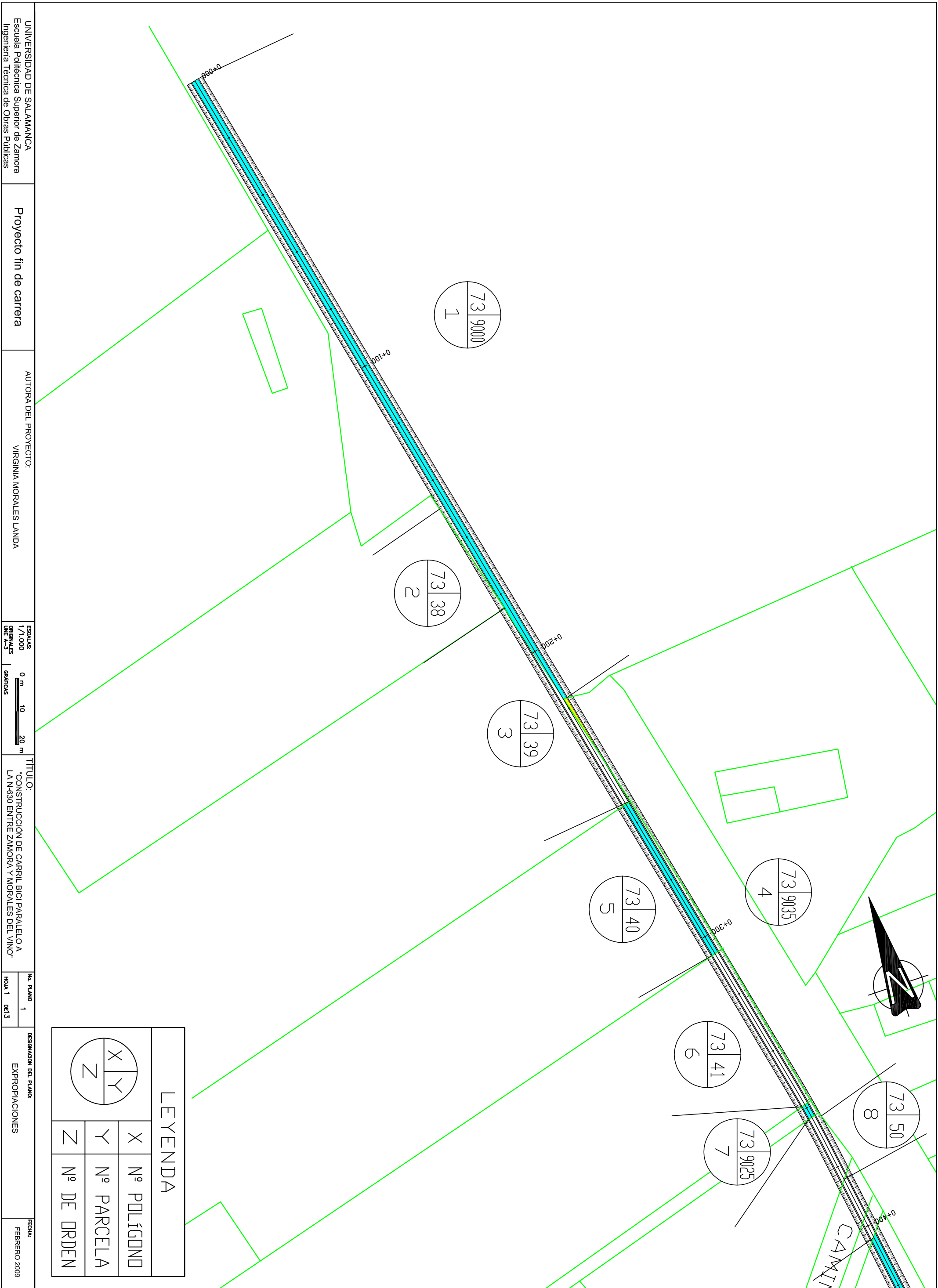


Imagen tomada en el P.K. 0+ 920. Próximo a la traza, por su margen derecha



Imágenes de arqueta de Telefónica P.K. 1+820





UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTORA DEL PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

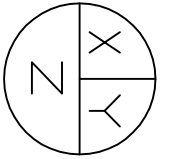
ESCALAS
1/1.000 ORIGINALS
0 m 10 m 20 m GRAFICOS

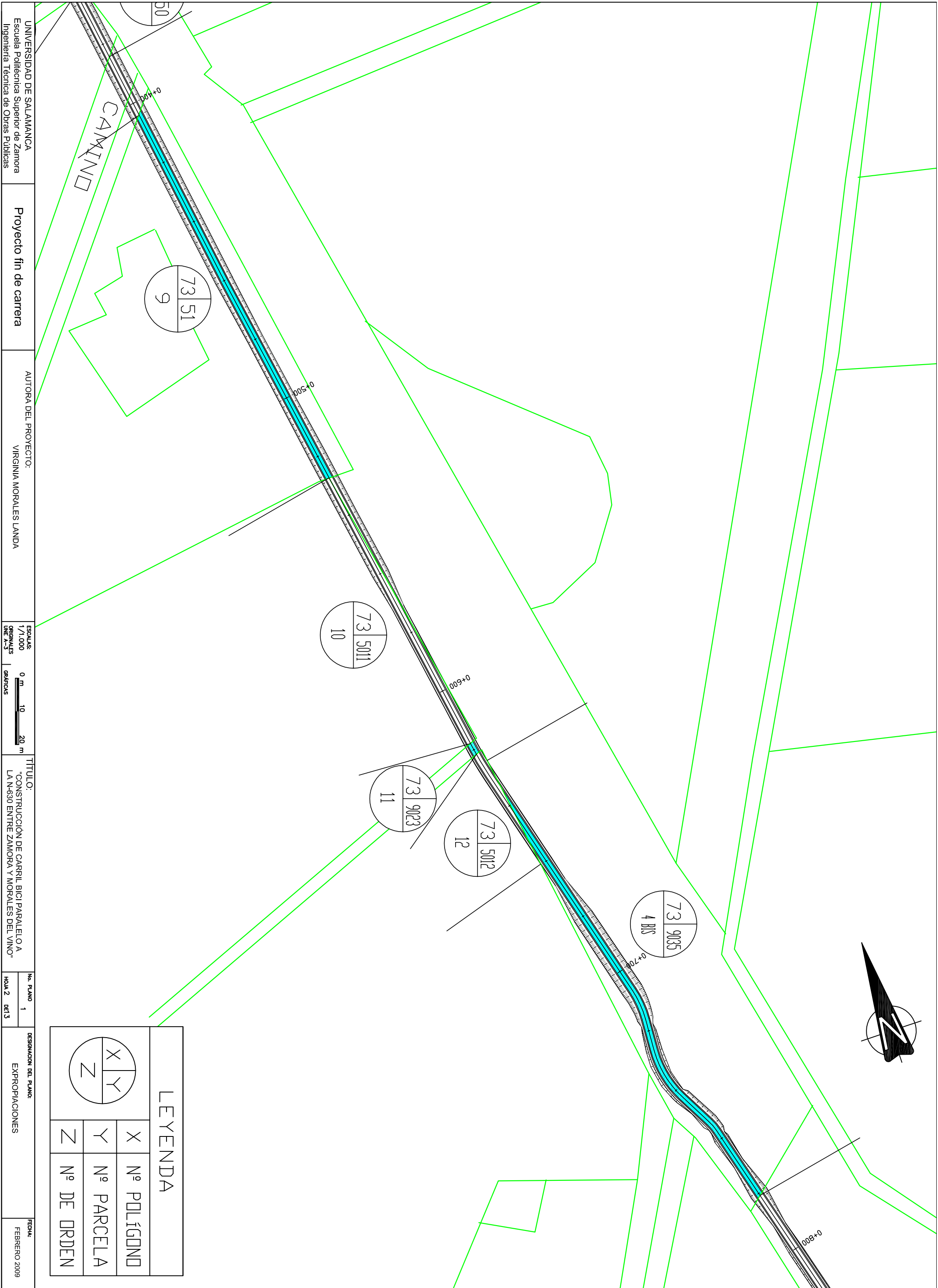
TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO
1 HOJA 1 DE 3

DESIGNACION DEL PLANO:
EXPROPIACIONES

FECHA:
FEBRERO 2009

LEYENDA			
		X	Nº POLÍGONO
Y	Nº PARCELA		
Z	Nº DE ORDEN		



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTORA DEL PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS:
1/1.000
ORIGINALES | GRAFICOS
UNE A-3

0 m 10 m 20 m

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO: 1
HOJA 2 DE 3

FECHA:
FEBRERO 2009

LEYENDA		
	X	Nº POLIGONO
	Y	Nº PARCELA
	Z	Nº DE ORDEN

DESIGNACION DEL PLANO:
EXPROPIACIONES



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTORA DEL PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

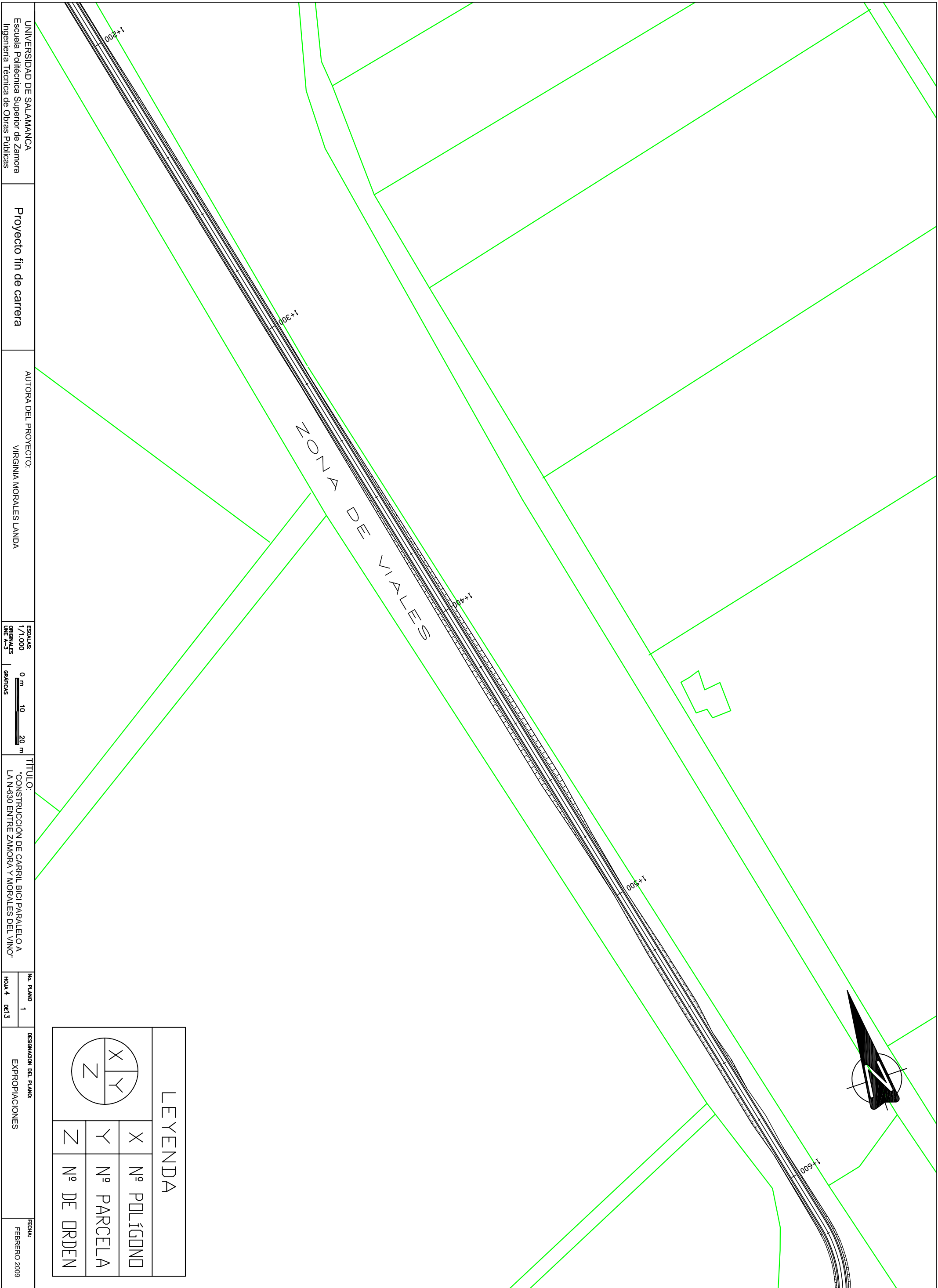
ESCALAS
1/1.000 ORIGINALS
0 m 10 m 20 m GRAFICAS

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO 1
HOJA 3 DE 3

DESIGNACION DEL PLANO:
EXPROPIACIONES
FECHA:
FEBRERO 2009

LEYENDA		
	X	Nº POLÍGONO
	Y	Nº PARCELA
	Z	Nº DE ORDEN



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTORA DEL PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

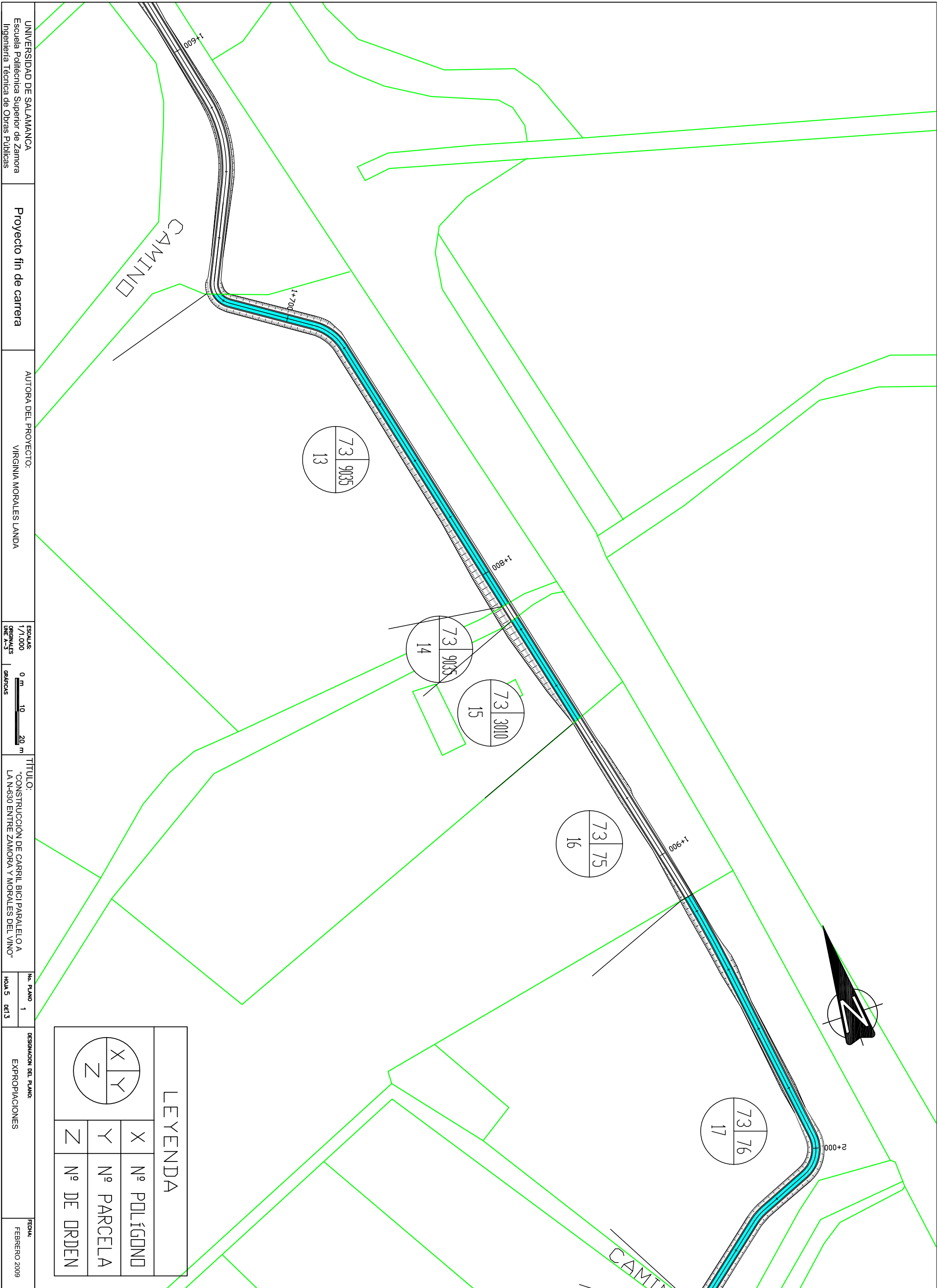
ESCALAS
1/1.000
ORIGINALES | GRAFICOS
0 m 10 m 20 m

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO
1
HOJA 4 DE 13

DESIGNACION DEL PLANO:
EXPROPIACIONES
FECHA:
FEBRERO 2009

LEYENDA	
X	Nº POLÍGONO
Y	Nº PARCELA
Z	Nº DE ORDEN



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTORA DEL PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

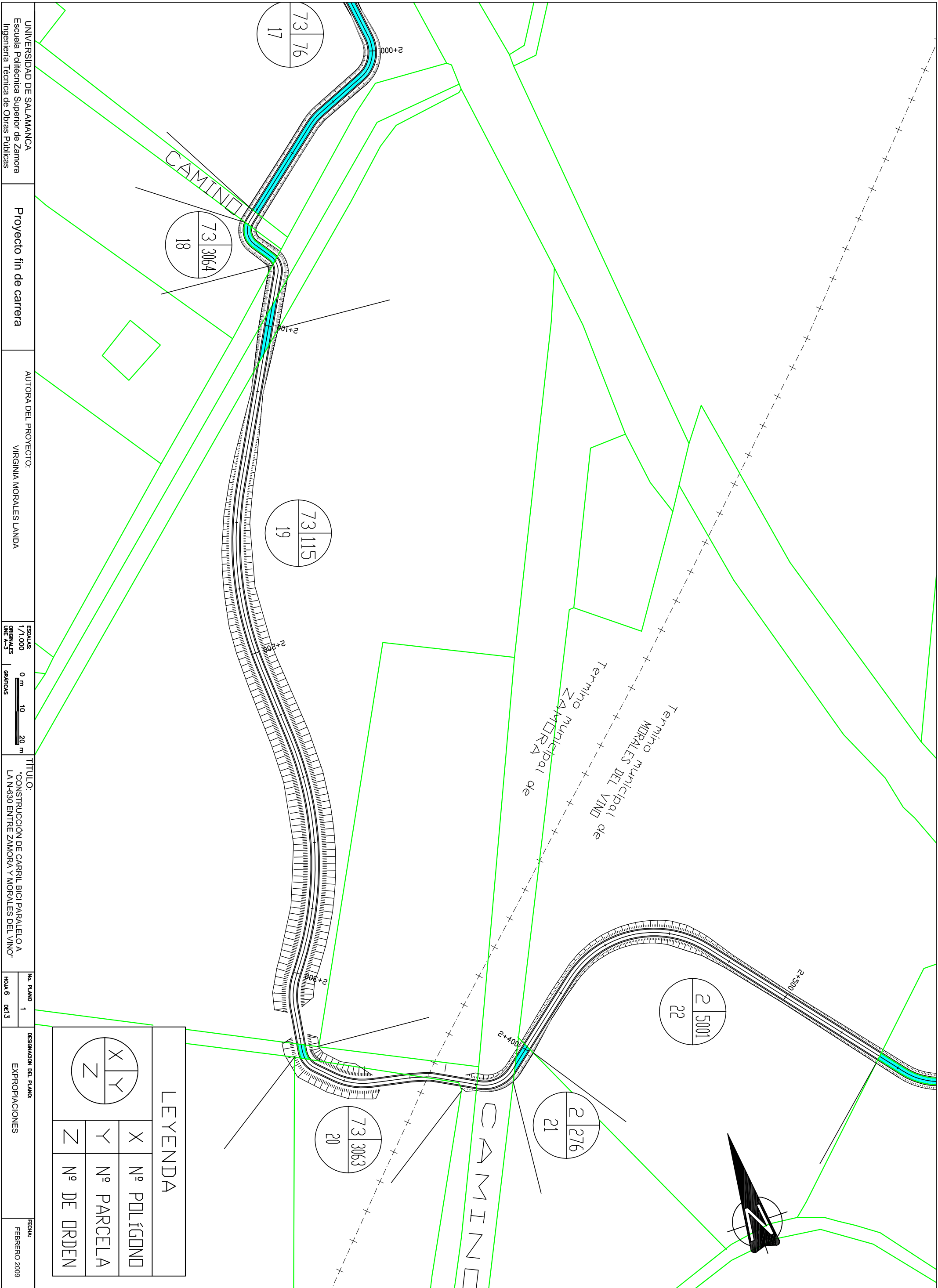
ESCALAS:
1/1.000
ORIGINALES | GRAFICOS
0 m | 10 m | 20 m

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO: 1
HOJA 5 DE 13

DESIGNACION DEL PLANO:
EXPROPIACIONES
FECHA:
FEBRERO 2009

LEYENDA	
	Nº POLIGONO
X	Nº PARCELA
Y	Nº DE ORDEN
Z	



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
 Escuela Politécnica Superior de Zamora
 Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTORA DEL PROYECTO:
 VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
 1/1.000
 ORIGINALES | GRAFICOS

TÍTULO:
 "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

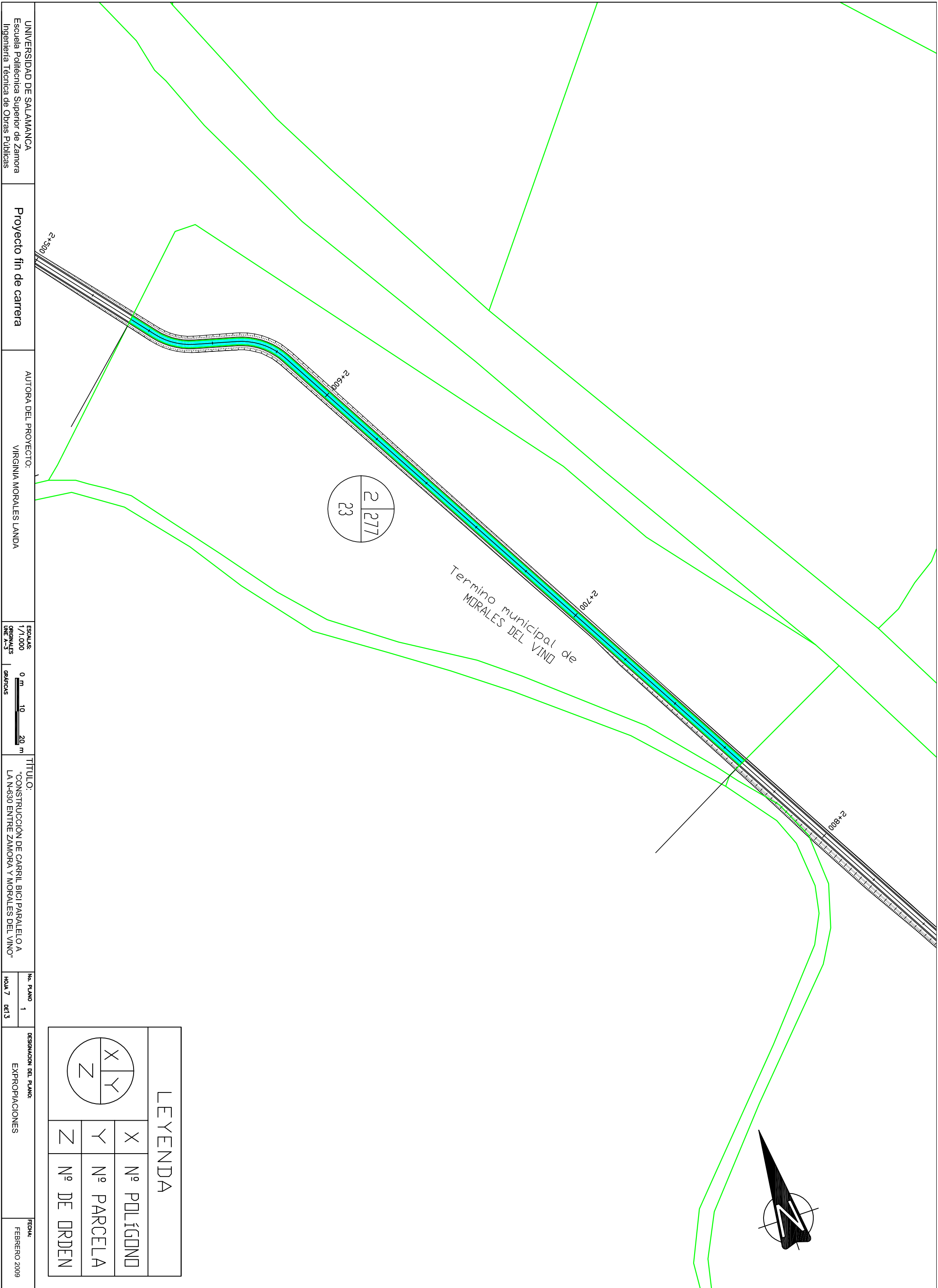
No. PLANO 1
 HOJA 6 DE 13

DESIGNACION DEL PLANO:
 EXPROPIACIONES

FECHA:
 FEBRERO 2009

LEYENDA

X	Y	Nº POLÍGONO
Z	Y	Nº PARCELA
Z		Nº DE ORDEN



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTORA DEL PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS:
1/1.000 ORIGINALS
UNE A-3 GRAFICAS

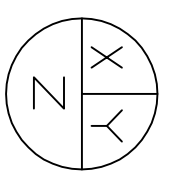
0 m 10 m 20 m

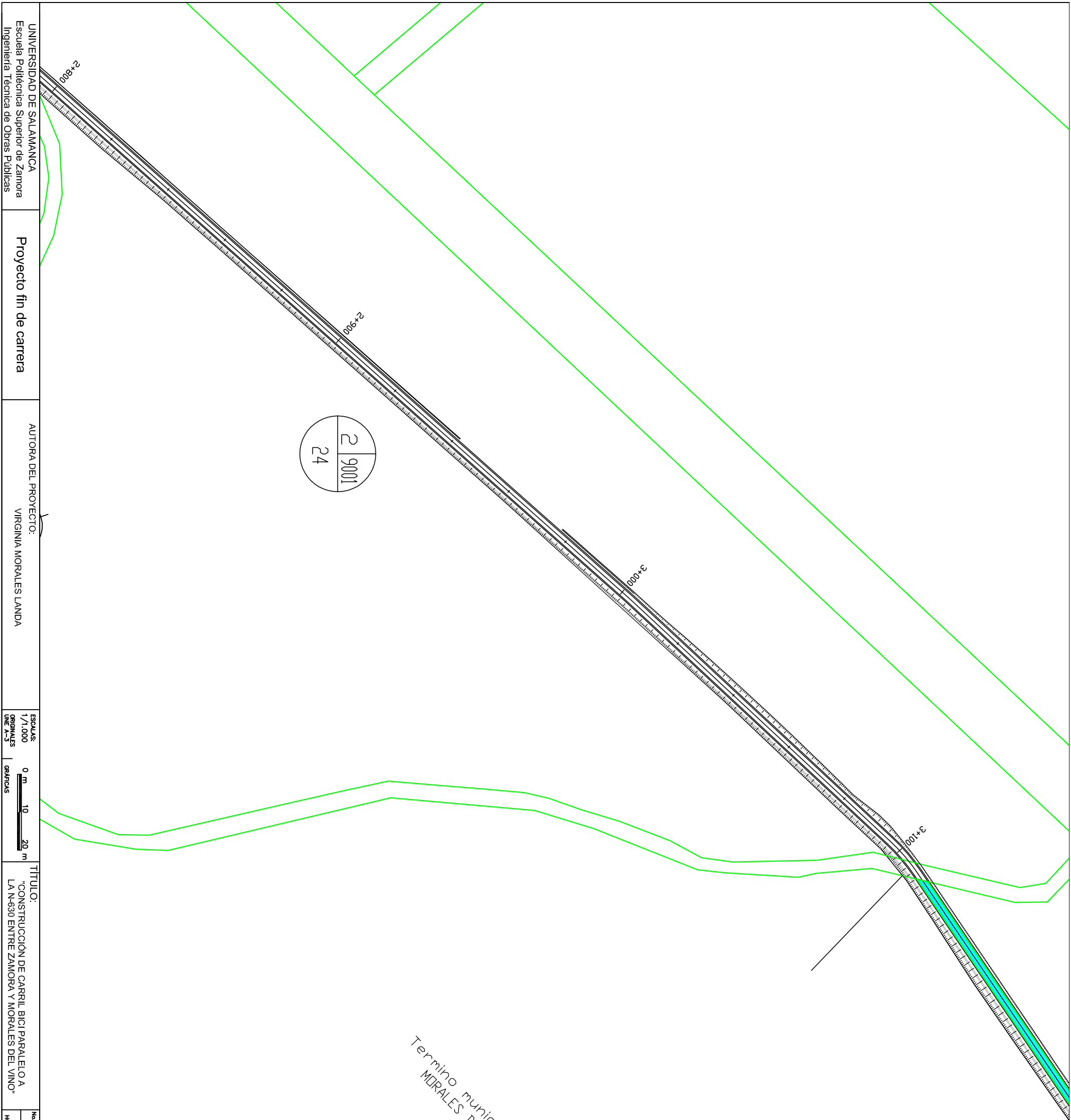
TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO: 1
HOJA 7 DE 13

FECHA:
FEBRERO 2009

LEYENDA		
X	Y	Nº POLÍGONO
Y	Z	Nº PARCELA
Z		Nº DE ORDEN





Termino municipal de
MORALES DEL VINO



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTORA DEL PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

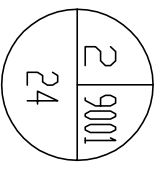
ESCALAS:
1/1.000 ORIGINALS | GRAFICOS

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

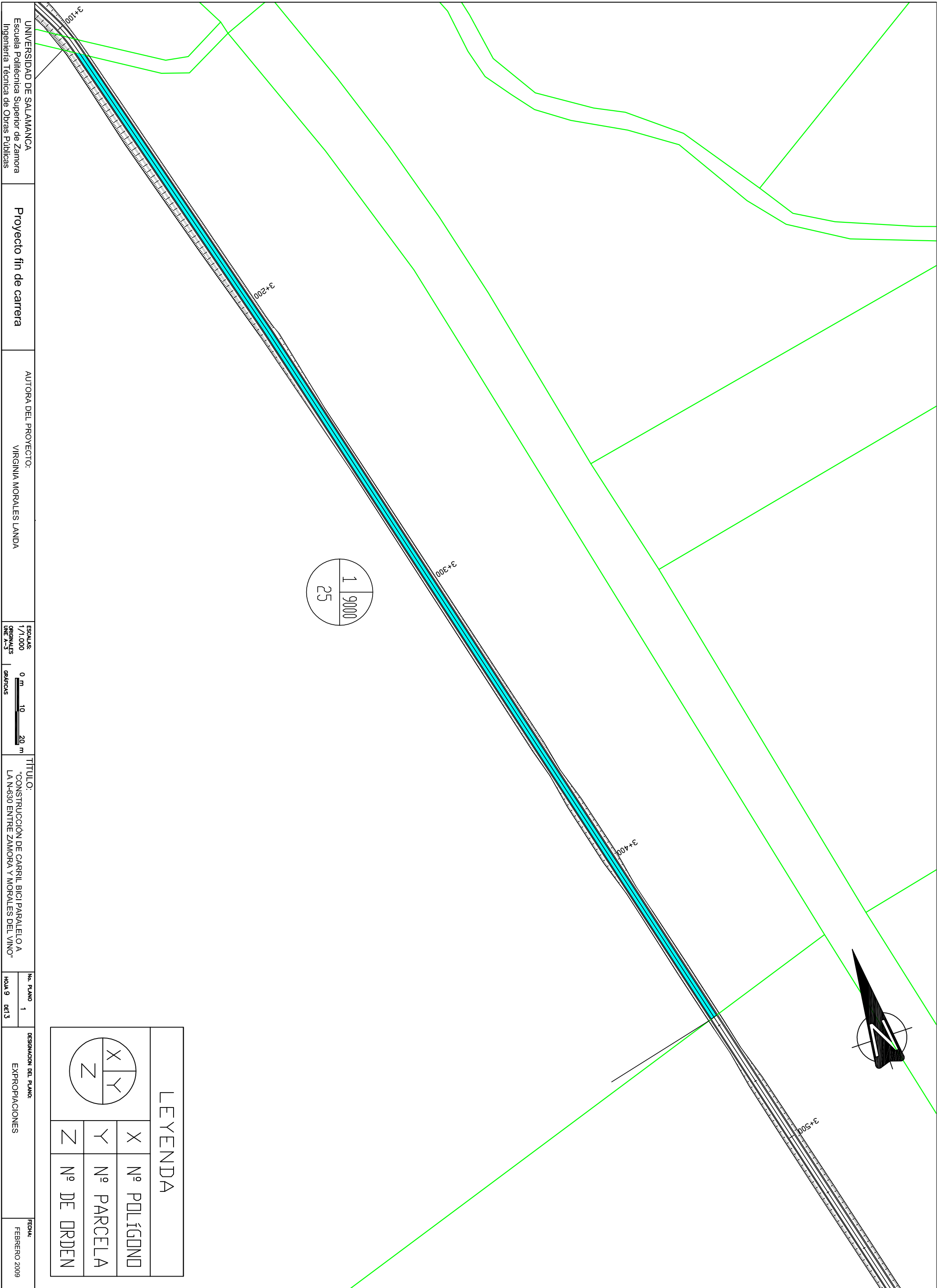
No. PLANO 1
HOJA 8 DE 13

DESIGNACION DEL PLANO:
EXPROPIACIONES

FECHA:
FEBRERO 2009



LEYENDA		
X	Y	Z
Nº POLIGONO	Nº PARCELA	Nº DE ORDEN



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTORA DEL PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

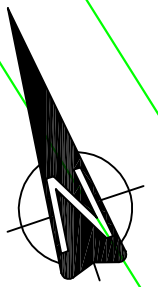
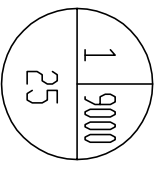
ESCALAS
1/1.000 ORIGINALS
UNE A-3 | GRAFICOS

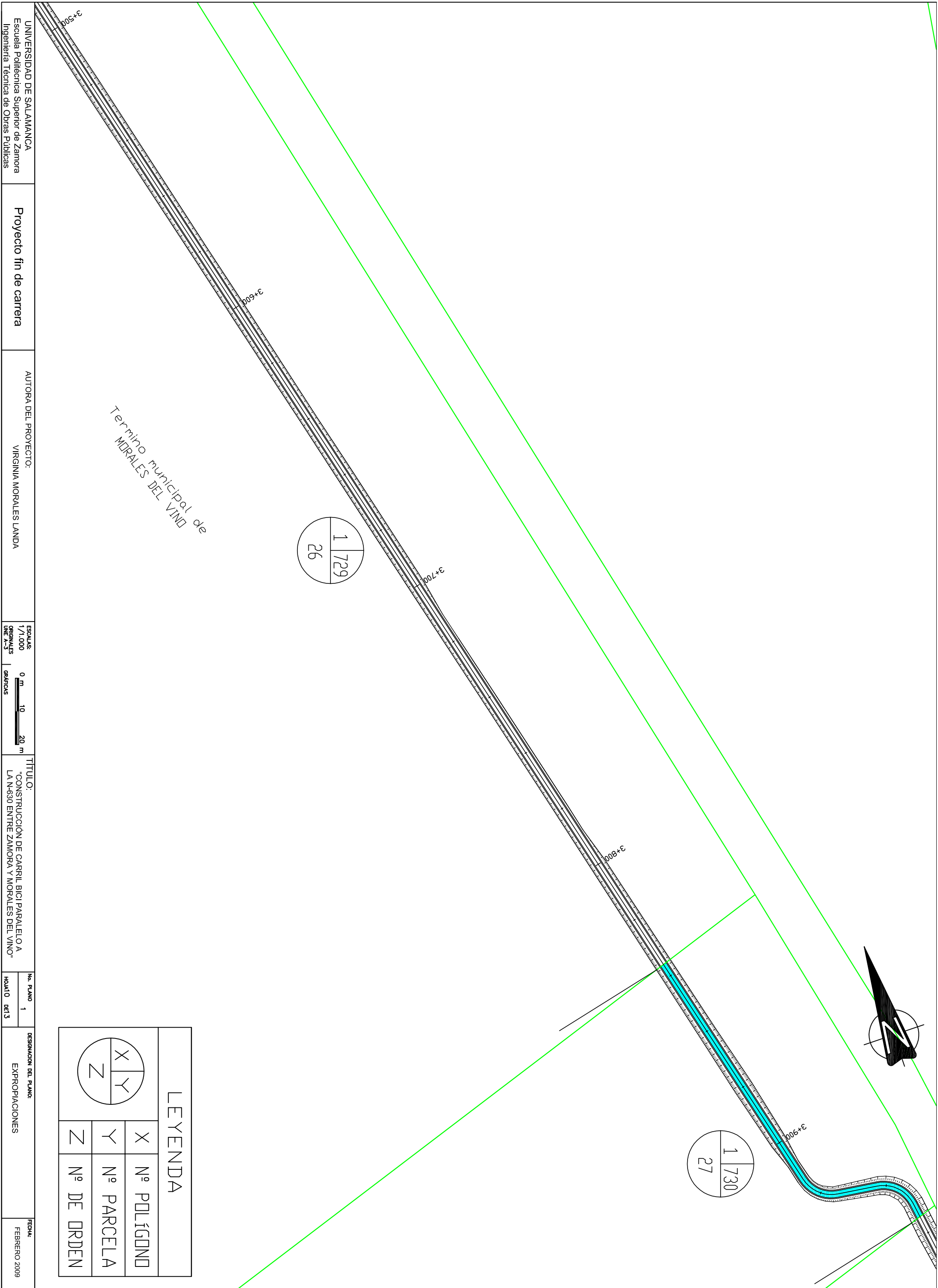
TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO
1
HOJA 9 DE 13

FECHA:
FEBRERO 2009

LEYENDA		
X	Y	Nº POLIGONO
Y	Z	Nº PARCELA
Z		Nº DE ORDEN





UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTORA DEL PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS:
1/1.000
ORIGINALES | GRAFICOS
0 m | 10 m | 20 m

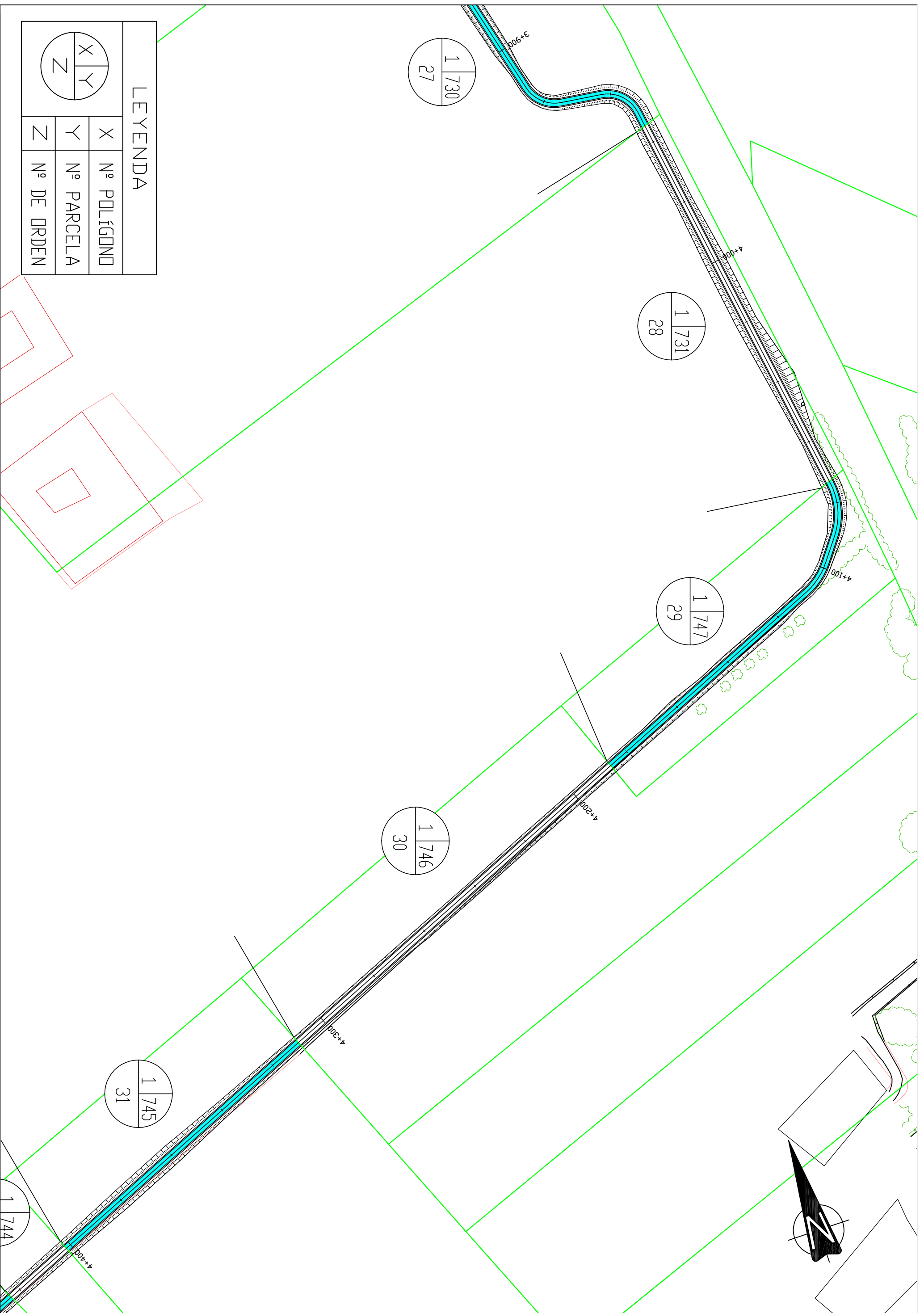
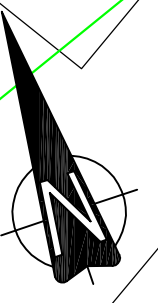
TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO: 1
HOJA 10 DE 13

FECHA: FEBRERO 2009

Termino municipal de
MORALES DEL VINO

LEYENDA	
X	Nº POLÍGONO
Y	Nº PARCELA
Z	Nº DE ORDEN



LEYENDA		
X	Y	Z
Nº POLÍGONO	Nº PARCELA	Nº DE ORDEN

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTORA DEL PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DISEÑOS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	Nº. PLANO 1 HOJA 11 DE 13	DESIGNACIÓN DEL PLANO: EXPROPIACIONES	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	---	---------------------------------	--	------------------------

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

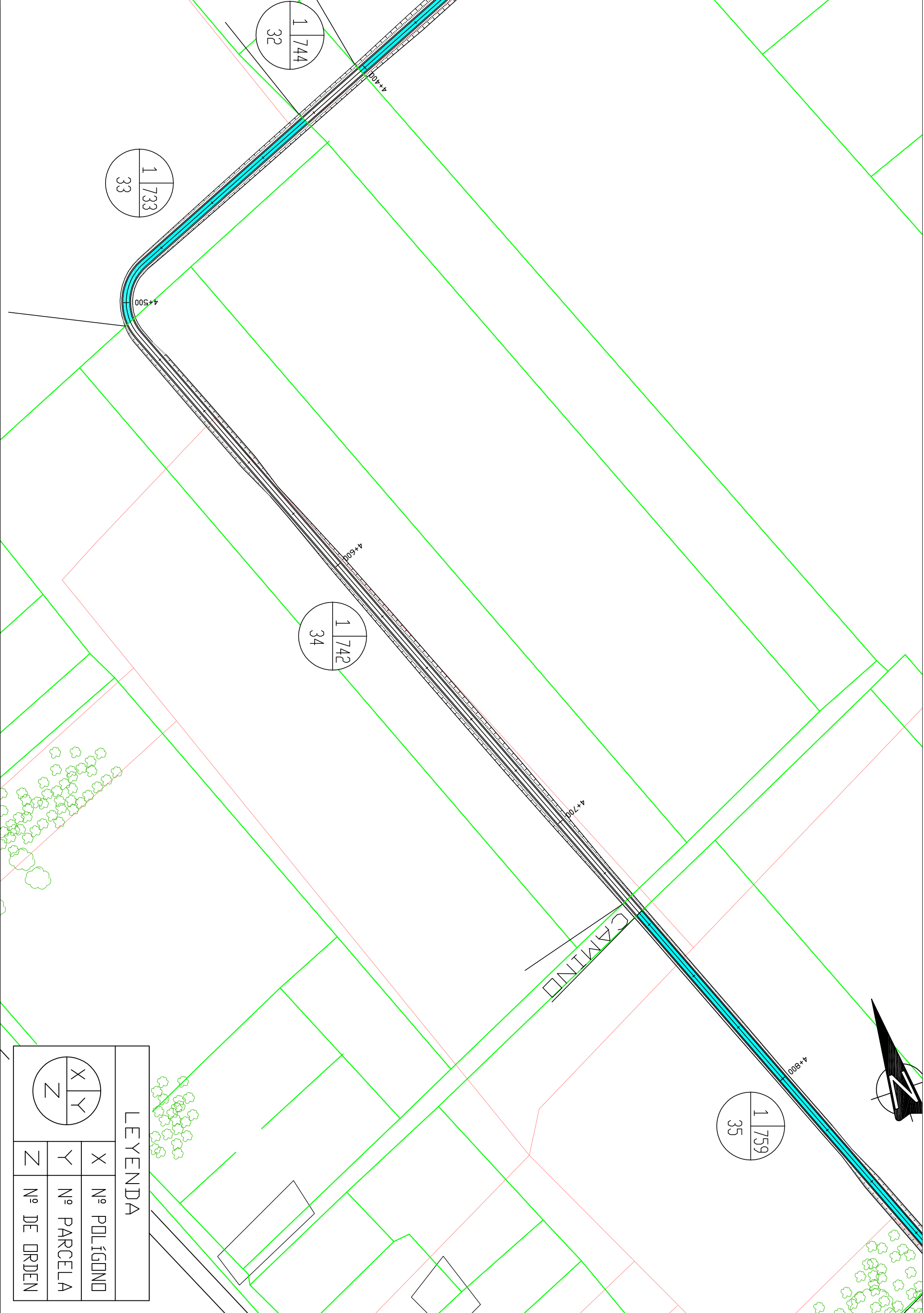
AUTORA DEL PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
1/1.000
ORIGINALES | GRAFICOS
0 m | 10 m | 20 m

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO
1
HOJA 2 DE 3

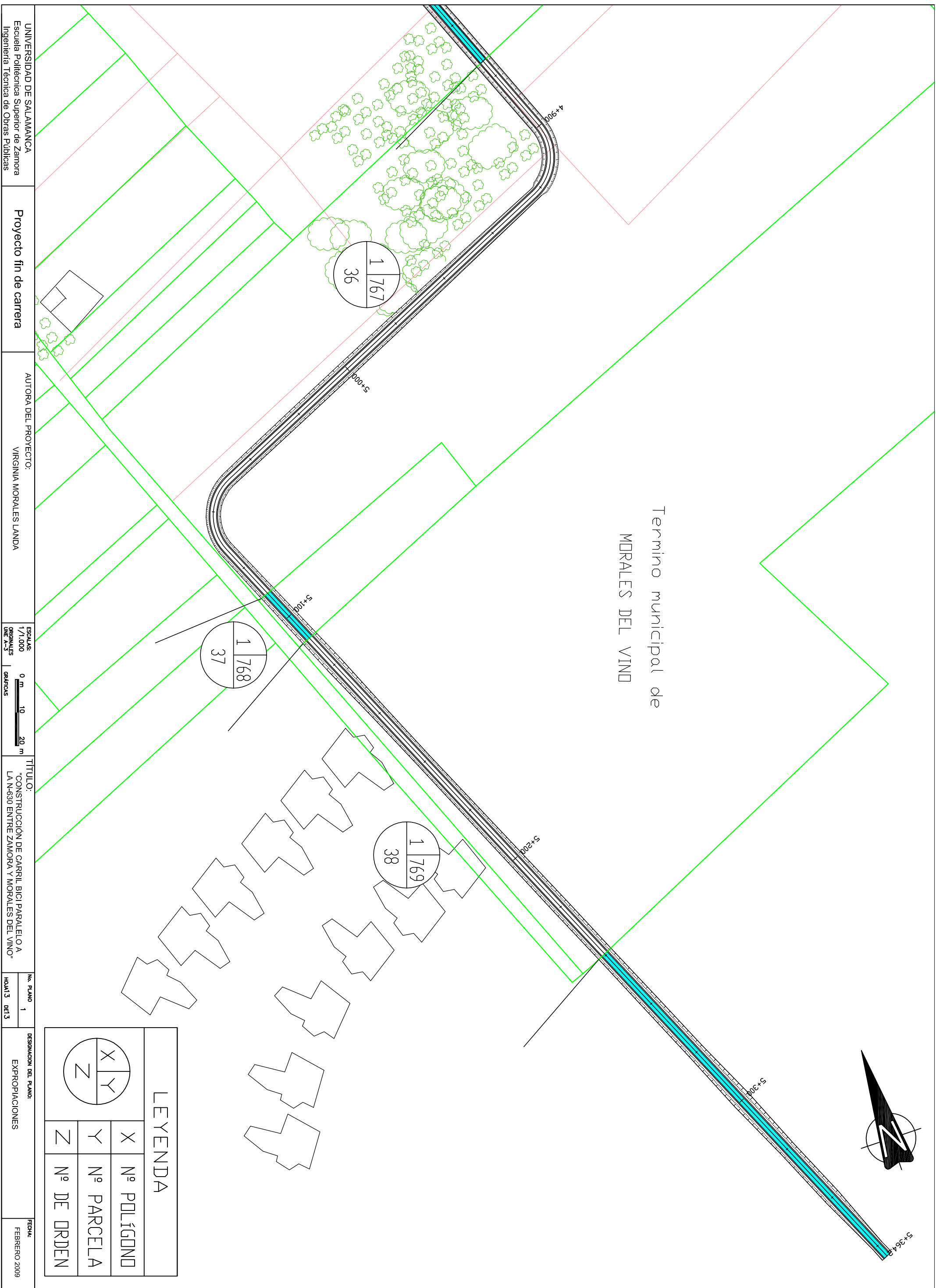
FECHA:
FEBRERO 2009



LEYENDA		
X	Y	Z
Nº POLÍGONO	Nº PARCELA	Nº DE ORDEN

DESIGNACION DEL PLANO:
EXPROPIACIONES

Termino municipal de
MORALES DEL VINO



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTORA DEL PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

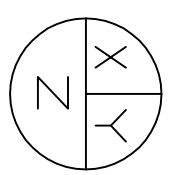
ESCALAS
1/1.000 ORIGINALS
1/1.000 GRAFICAS

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

No. PLANO 1
HOJA 3 DE 3

FECHA:
FEBRERO 2009

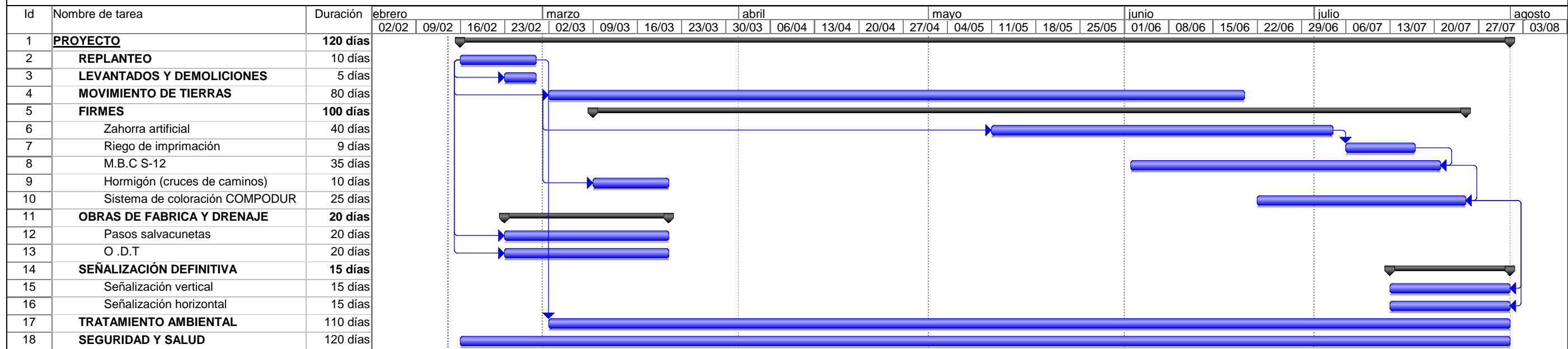
LEYENDA		
X	Y	Nº POLÍGONO
Y	Z	Nº PARCELA
Z		Nº DE ORDEN



ANEJO 8. PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA

CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO



PROYECTO FIN DE CARRERA	Tarea División	Progreso Hito	Resumen Resumen del proyecto	Tareas externas Hito externo	Fecha límite
-------------------------	-------------------	------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------

ANEJO 9. JUSTIFICACION DE PRECIOS

ANEJO Nº9 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE

1.- ELEMENTOS

1.1.- MANO DE OBRA

1.2.- MAQUINARIA

1.3.- MATERIALES

2.- UNIDADES AUXILIARES

3.- UNIDADES DE OBRA

Universidad de Salamanca.

Escuela Politécnica Superior de Zamora.

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.

Proyecto fin de carrera: "Construcción de carril bici paralelo a la N-630 entre
Zamora y Morales del Vino"

Autor de proyecto: Virginia Morales Landa.

1.- ELEMENTOS

Universidad de Salamanca.

Escuela Politécnica Superior de Zamora.

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.

Proyecto fin de carrera: "Construcción de carril bici paralelo a la N-630 entre
Zamora y Morales del Vino"

Autor de proyecto: Virginia Morales Landa.

1.1- Mano de obra

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
O01OA010	2,692 h.	Encargado	18,04	48,56
O01OA020	322,335 h.	Capataz	17,63	5.682,77
O01OA030	1.860,794 h.	Oficial primera	17,62	32.787,19
O01OA040	147,560 h.	Oficial segunda	16,62	2.452,45
O01OA050	1.491,012 h.	Ayudante	16,06	23.945,65
O01OA060	213,571 h.	Peón especializado	15,47	3.303,94
O01OA070	2.471,064 h.	Peón ordinario	15,35	37.930,84
O01OB010	104,838 h.	Oficial 1ª encofrador	17,70	1.855,64
O01OB020	57,629 h.	Ayudante encofrador	16,61	957,21
O01OB030	0,006 h.	Oficial 1ª ferralla	17,70	0,10
O01OB040	0,006 h.	Ayudante ferralla	16,61	0,09
O01OB050	37,500 h.	Oficial 1ª ladrillero	17,46	654,75
O01OB060	37,500 h.	Ayudante ladrillero	16,38	614,25
Grupo O				110.233,45
TOTAL				110.233,45

Universidad de Salamanca.

Escuela Politécnica Superior de Zamora.

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.

Proyecto fin de carrera: "Construcción de carril bici paralelo a la N-630 entre
Zamora y Morales del Vino"

Autor de proyecto: Virginia Morales Landa.

1.2- Maquinaria

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
02.1.03	16,870 h	Planta de aglomerado 80-100 Tn/h	277,66	4.684,15
02.1.04	16,870 h	Extendidora de aglomerado de 75 CV	52,00	877,25
02.1.06	25,305 h	Apisonadora estática autopropulsada	19,07	482,57
			Grupo 0	6.043,97
M01HA010	2,241 h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	159,12	356,61
M03HH020	1,029 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	2,49
M05EN020	2,696 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	130,19
M05EN030	249,448 h.	Pala Retroexcavadora de 100 CV	50,63	12.629,57
M05PC020	39,057 h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	41,88	1.635,72
M05PN010	28,069 h.	Pala cargadora neumáticos 90 CV	45,98	1.290,61
M05RN010	11,989 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,64	391,30
M05RN020	4,143 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	152,46
M06CB010	339,500 h.	Compre.está.eléctrico b.p. 6 m3/min.	2,76	937,02
M06CM030	6,723 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,91	26,29
M06MR230	11,495 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,55	121,27
M07AC020	32,468 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	162,34
M07CB010	271,856 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	9.077,28
M07CB020	86,664 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	3.476,97
M07CH010	1,077 h.	Camión hormigonera 6 m3	49,03	52,80
M07N020	8.604,860 m3	Canon tierras de préstamos	1,03	8.863,01
M07N060	3.068,780 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,68	2.086,77
M07N070	148,330 m3	Canon de escombros a vertedero	0,72	106,80
M07N080	3.926,100 m3	Canon de tierra a vertedero	0,31	1.217,09
M07W020	42.598,300 t.	km transporte zavorra	0,13	5.537,78
M07W090	1.600,800 t.	km transporte prefabricados	0,13	208,10
M07W110	1.588,905 m3	km transporte hormigón	0,29	460,78
M08B020	82,246 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	864,40
M08CA110	123,063 h.	Camión riego de agua	30,14	3.709,11
M08CB010	29,820 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	39,10	1.165,97
M08NM010	270,792 h.	Motoniveladora CAT 12-G o similar	53,83	14.576,75
M08RB020	10,000 h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	47,60
M08RI020	28,000 h.	Pisón vibrante 80 kg.	2,76	77,28
M08RL010	0,805 h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,84	4,70
M08RN010	23,618 h.	Compactador sobre neumáticos	38,55	910,48
M08RT040	290,185 h.	Compactador vibratorio de 10 Tn	39,00	11.317,21
M11HV040	6,723 h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	1,02	6,86
M11HV120	28,000 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,84	135,52
M11MM030	22,318 h.	Motosierra gasol. L=40cm. 1,32 CV	4,09	91,28
M11SA010	347,480 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	2.279,47
M11SH010	44,600 h.	Hincadora de postes	30,12	1.343,35
M11SP010	160,926 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,12	4.847,10
M13EF020	192,096 m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,78	534,03
M13EF040	96,048 m.	Fleje para encofrado metálico	0,31	29,77
M13EF320	0,160 ud	Encofrado met. arqueta 60x60x60	480,11	76,82
M13EM030	3,000 m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,19	6,57
M34N050	2,112 h	Cortadora de asfalto	25,70	54,28
			Grupo M	91.001,81
TOTAL				97.045,77

Universidad de Salamanca.

Escuela Politécnica Superior de Zamora.

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.

Proyecto fin de carrera: "Construcción de carril bici paralelo a la N-630 entre
Zamora y Morales del Vino"

Autor de proyecto: Virginia Morales Landa.

1.3- Materiales

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
01.01.1.1	27,126 m3	Hormigón HM-20/P/40/IIA	48,30	1.310,21
02.1.01	843,505 t	Arido 12/6	8,14	6.866,13
02.1.02	4.486,685 kg	Arido duro de machaqueo 6/0	8,14	36.521,61
02.1.05	75,915 tn	Cemento gris a granel, UNE 80301	199,50	15.145,13
			Grupo 0	59.843,08
P01AA020	0,485 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	8,15
P01AA070	1,872 m3	Arena blanca nº 2	18,33	34,32
P01AF031	4.259,830 t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	6,41	27.305,51
P01CC020	0,120 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	100,64	12,10
P01CC140	1,277 t.	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	192,70	245,98
P01DC010	38,419 l.	Desencofrante p/encofrado metálico	1,71	65,70
P01DW050	0,677 m3	Agua	1,11	0,75
P01EB010	0,960 m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	180,89	173,74
P01HA010	0,500 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	86,21	43,11
P01HD600	53,840 m3	Hormigón HM-20 s/hormig.planta	61,11	3.290,16
P01HM010	93,459 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	61,11	5.711,27
P01LE290	6,013 mud	Bloque de hormigón 20x15x15 cm.	202,00	1.214,53
P01LVP105	10,200 mud	Ladrillo 24x11,3x7 cm.	145,98	1.489,00
P01MC040	5,250 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	345,71
P01ME390	10.437,084 kg	Emulsión sintética coloreada (verde)	1,26	13.150,73
P01PL010	92,780 t.	Betún B 60/70 a pie de planta	310,00	28.761,80
P01PL170	14.910,120 kg	Emulsión asfáltica C50BF5	0,31	4.622,14
P01UC030	3,842 kg	Puntas 20x100	7,30	28,05
P02ECF130	7,000 ud	Rejilla plana fundición 60x60x3,5	64,29	450,03
P02EU230	50,000 m.	Bajante B-3 pref. 1000x780x430-320	45,98	2.299,00
P02THM060	107,787 m.	Tubo HM j.machihembrada D=400mm	15,95	1.719,21
P03AAA020	0,002 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,39	0,00
P03ACC080	0,440 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,70	0,31
P06WW070	107,680 m2	Producto filmógeno	0,33	35,53
P08XBH138	445,200 m.	Bor.hor.mono.gris r=1,5m 4-20x22	21,41	9.531,73
P27EC010	890,400 m.	Barrera seguridad doble onda galv.	24,64	21.939,46
P27EC021	8,000 ud	Poste metálico C-120 de 1500mm.	24,20	193,60
P27EC022	222,600 ud	Poste metálico tubular de 1500mm.	16,37	3.643,96
P27EC030	8,000 ud	Cola de pez barrera seguridad	22,33	178,64
P27EC040	230,600 ud	Separador barrera seguridad	7,69	1.773,31
P27EC050	111,300 ud	Captáforo 2 caras barrera seguridad	1,82	202,57
P27EC051	222,600 ud	Conector	3,36	747,94
P27EC060	228,600 ud	Juego tomillería barrera	7,31	1.671,07
P27EH012	1.287,410 kg	Pintura viaria blanca acrílica	1,50	1.931,12
P27EH014	829,530 kg	Pintura viaria blanca acrílica	1,92	1.592,70
P27EH040	809,611 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	744,84
P27EN040	9,000 ud	Señal cuadrada pintada L=40 cm.	28,72	258,48
P27EN060	2,000 ud	Señal rectangular pintada 40x60	24,63	49,26
P27EN090	1,000 m2	Panel acero perfilado pintado	78,23	78,23
P27ER011	16,000 ud	Señal circular reflex. H.I. D=40 cm	50,66	810,56
P27ER610	38,000 ud	Hito de fundición	46,00	1.748,00
P27EW010	83,500 m.	Poste galvanizado 200x40x2 mm.	13,00	1.085,50
P27EW020	6,000 m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	15,00	90,00
			Grupo P	139.277,77
TOTAL				199.120,85

Universidad de Salamanca.

Escuela Politécnica Superior de Zamora.

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.

Proyecto fin de carrera: "Construcción de carril bici paralelo a la N-630 entre
Zamora y Morales del Vino"

Autor de proyecto: Virginia Morales Landa.

2.- UNIDADES AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	15,35	26,10	
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	100,64	27,17	
P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	18,31	
P01DW050	0,255 m3	Agua	1,11	0,28	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	

TOTAL PARTIDA 72,83

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

A02B040	m3	MORTERO CEM.BLANCO AR.BLANCA M-20 Mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y arena blanca nº 2, M-20 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	15,35	26,10	
P01CC140	0,600 t.	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	192,70	115,62	
P01AA070	0,880 m3	Arena blanca nº 2	18,33	16,13	
P01DW050	0,265 m3	Agua	1,11	0,29	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	

TOTAL PARTIDA 159,11

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

E04AB020	kg	Acero corrugado B 500 S Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE y CTE-SE-A.			
O01OB030	0,014 h.	Oficial 1ª ferralla	17,70	0,25	
O01OB040	0,014 h.	Ayudante ferralla	16,61	0,23	
P03ACC080	1,100 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0,70	0,77	
P03AAA020	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,39	0,01	

TOTAL PARTIDA 1,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con VEINTISEIS CÉNTIMOS

O01OA140	h.	Cuadrilla F			
O01OA040	1,000 h.	Oficial segunda	16,62	16,62	
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	15,35	15,35	

TOTAL PARTIDA 31,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EURO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Universidad de Salamanca.

Escuela Politécnica Superior de Zamora.

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.

Proyecto fin de carrera: "Construcción de carril bici paralelo a la N-630 entre
Zamora y Morales del Vino"

Autor de proyecto: Virginia Morales Landa.

3.- UNIDADES DE OBRA

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 FIRMES					
01.01	m.	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO			
O01OA020	0,005 h.	Capataz	17,63	0,09	
O01OA070	0,015 h.	Peón ordinario	15,35	0,23	
M05EN030	0,015 h.	Pala Retroexcavadora de 100 CV	50,63	0,76	
M06MR230	0,015 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,55	0,16	
M05RN020	0,010 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	0,37	
M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,40	
M07N070	0,100 m3	Canon de escombros a vertedero	0,72	0,07	
		Suma la partida			2,08
		Costes indirectos.....		6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA.....			2,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
01.02	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.			
O01OA020	0,010 h.	Capataz	17,63	0,18	
O01OA070	0,015 h.	Peón ordinario	15,35	0,23	
M05EN030	0,015 h.	Pala Retroexcavadora de 100 CV	50,63	0,76	
M06MR230	0,015 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,55	0,16	
M05RN020	0,005 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	0,18	
M07CB020	0,035 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	1,40	
M07N070	0,150 m3	Canon de escombros a vertedero	0,72	0,11	
M34N050	0,003 h	Cortadora de asfalto	25,70	0,08	
		Suma la partida			3,10
		Costes indirectos.....		6,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA.....			3,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
01.03	m3	DEMOLICIÓN MURETE			
O01OA020	0,020 h.	Capataz	17,63	0,35	
O01OA070	0,040 h.	Peón ordinario	15,35	0,61	
M05EN030	0,060 h.	Pala Retroexcavadora de 100 CV	50,63	3,04	
M07CB020	0,060 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	2,41	
M07N070	1,000 m3	Canon de escombros a vertedero	0,72	0,72	
		Suma la partida			7,13
		Costes indirectos.....		6,00%	0,43
		TOTAL PARTIDA.....			7,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.04	m	RETRANQUEO DE VALLA METÁLICA			
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	15,35	0,77	
O01OA020	0,025 h.	Capataz	17,63	0,44	
01.01.1.1	0,020 m3	Hormigón HM-20/P/40/IIA	48,30	0,97	
M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,64	
M06CB010	0,250 h.	Compre.está.eléctrico b.p. 6 m3/min.	2,76	0,69	
		Suma la partida			4,51
		Costes indirectos.....		6,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA.....			4,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
01.05	UD	DESMONTAJE Y MONTAJE DE SEÑAL DE TRÁFICO			
O01OA070	0,900 h.	Peón ordinario	15,35	13,82	
O01OA020	0,400 h.	Capataz	17,63	7,05	
M06CB010	0,060 h.	Compre.está.eléctrico b.p. 6 m3/min.	2,76	0,17	
M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,64	
P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	61,11	9,17	
		Suma la partida			31,85
		Costes indirectos.....		6,00%	1,91
		TOTAL PARTIDA.....			33,76

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
02.01	m2	DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR			
U01BD010	0,800 m2	DESBROCE TERRENO DESARBOLADO e<10 cm	0,30	0,24	
U01BM010	0,200 m2	DESBROCE MONTE BAJO e<15 cm.	0,84	0,17	
		Suma la partida			0,41
		Costes indirectos.....		6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA.....			0,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
02.02	m.	PERFILADO CUNETAS TRIANGULAR T.SIN CLASIF			
O01OA020	0,002 h.	Capataz	17,63	0,04	
O01OA070	0,002 h.	Peón ordinario	15,35	0,03	
M08NM010	0,004 h.	Motoniveladora CAT 12-G o similar	53,83	0,22	
M05EN030	0,002 h.	Pala Retroexcavadora de 100 CV	50,63	0,10	
M07CB010	0,004 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,13	
		Suma la partida			0,52
		Costes indirectos.....		6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....			0,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
02.03	m3	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS			
O01OA020	0,006 h.	Capataz	17,63	0,11	
O01OA070	0,012 h.	Peón ordinario	15,35	0,18	
M05EN030	0,012 h.	Pala Retroexcavadora de 100 CV	50,63	0,61	
M07CB010	0,004 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,13	
M07N020	1,000 m3	Canon tierras de préstamos	1,03	1,03	
M08NM010	0,010 h.	Motoniveladora CAT 12-G o similar	53,83	0,54	
M08CA110	0,010 h.	Camión riego de agua	30,14	0,30	
M08RT040	0,015 h.	Compactador vibratorio de 10 Tn	39,00	0,59	
		Suma la partida			3,49
		Costes indirectos.....		6,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA.....			3,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
02.04	m3	EXCAVACIÓN TIERRAS MAT. SIN CLASIFICAR			
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	15,35	0,15	
M05EN030	0,030 h.	Pala Retroexcavadora de 100 CV	50,63	1,52	
M07CB010	0,020 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,67	
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,31	0,31	
		Suma la partida			2,65
		Costes indirectos.....		6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....			2,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 FIRMES					
03.01	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL 60% BASE e=25 cm.			
O01OA020	0,010 h.	Capataz	17,63	0,18	
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	15,35	0,31	
M08NM010	0,020 h.	Motoniveladora CAT 12-G o similar	53,83	1,08	
M08RT040	0,020 h.	Compactador vibratorio de 10 Tn	39,00	0,78	
M08CA110	0,005 h.	Camión riego de agua	30,14	0,15	
M07CB010	0,020 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,67	
M07W020	10,000 t.	km transporte zahorra	0,13	1,30	
P01AF031	1,000 t.	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	6,41	6,41	
		Suma la partida			10,88
		Costes indirectos.....		6,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA.....			11,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.02	t	AC 16 Surf B60/70 S(M.B.C S-12)			
02.1.01	0,500 t	Arido 12/6	8,14	4,07	
02.1.02	0,450 kg	Arido duro de machaqueo 6/0	8,14	3,66	
02.1.03	0,010 h	Planta de aglomerado 80-100 Tn/h	277,66	2,78	
02.1.04	0,010 h	Extendidora de aglomerado de 75 CV	52,00	0,52	
M08RN010	0,014 h.	Compactador sobre neumáticos	38,55	0,54	
M08RT040	0,045 h.	Compactador vibratorio de 10 Tn	39,00	1,76	
02.1.05	0,045 tn	Cemento gris a granel, UNE 80301	199,50	8,98	
02.1.06	0,015 h	Apisonadora estática autopropulsada	19,07	0,29	
M05PN010	0,016 h.	Pala cargadora neumáticos 90 CV	45,98	0,74	
M07CB010	0,025 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,39	0,83	
O01OA060	0,110 h.	Peón especializado	15,47	1,70	
		Suma la partida			25,87
		Costes indirectos.....		6,00%	1,55
		TOTAL PARTIDA.....			27,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
03.03	t.	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C			
P01PL010	1,000 t.	Betún B 60/70 a pie de planta	310,00	310,00	
		Suma la partida			310,00
		Costes indirectos.....		6,00%	18,60
		TOTAL PARTIDA.....			328,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
03.04	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN			
O01OA070	0,004 h.	Peón ordinario	15,35	0,06	
M08CA110	0,001 h.	Camión riego de agua	30,14	0,03	
M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01	
M08B020	0,002 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,02	
M08CB010	0,002 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	39,10	0,08	
P01PL170	1,000 kg	Emulsión asfáltica C50BF5	0,31	0,31	
		Suma la partida			0,51
		Costes indirectos.....		6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....			0,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
03.05	m3	HORMIGÓN HP-35 EN PAVIMENTOS (CRUCES CON CAMINOS)			
O01OA010	0,050 h.	Encargado	18,04	0,90	
O01OA030	0,050 h.	Oficial primera	17,62	0,88	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,35	1,54	
M05PN010	0,020 h.	Pala cargadora neumáticos 90 CV	45,98	0,92	
M07CH010	0,020 h.	Camión hormigonera 6 m3	49,03	0,98	
P01HD600	1,000 m3	Hormigón HM-20 s/hormig.planta	61,11	61,11	
P06WW070	2,000 m2	Producto filmógeno	0,33	0,66	
M07W110	1,000 m3	km transporte hormigón	0,29	0,29	
		Suma la partida			67,28

Costes indirectos..... 6,00% 4,04

TOTAL PARTIDA..... 71,32

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	m2	SISTEMA COMPODUR ACRIL S/A			
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	17,62	1,76	
O01OA050	0,100 h.	Ayudante	16,06	1,61	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,35	1,54	
P01ME390	0,700 kg	Emulsión sintética coloreada (verde)	1,26	0,88	
02.1.02	0,250 kg	Arido duro de machaqueo 6/0	8,14	2,04	
		Suma la partida			7,83
		Costes indirectos.....		6,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA.....			8,30

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE					
04.01	m.	BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-3			
O01OA020	0,050 h.	Capataz	17,63	0,88	
O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	17,62	4,41	
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	15,35	3,84	
M08RB020	0,200 h.	Bandeja vibrante de 300 kg.	4,76	0,95	
M05RN010	0,125 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,64	4,08	
P02EU230	1,000 m.	Bajante B-3 pref. 1000x780x430-320	45,98	45,98	
M13EM030	0,060 m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,19	0,13	
P01HM010	0,060 m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	61,11	3,67	
M07W110	1,800 m3	km transporte hormigón	0,29	0,52	
P01HA010	0,010 m3	Hormigón HA-25/P/20/l central	86,21	0,86	
E04AB020	0,008 kg	Acero corrugado B 500 S	1,26	0,01	

Suma la partida 65,33
 Costes indirectos 6,00% 3,92

TOTAL PARTIDA..... 69,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

04.02	m.	BORD.HORM. MONOC. GRIS r=1,5m 4-20x22 cm.			
O01OA140	0,300 h.	Cuadrilla F	31,97	9,59	
P01HM010	0,050 m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	61,11	3,06	
A02A080	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-5	72,83	0,07	
P08XBH138	1,000 m.	Bor.hor.mono.gris r=1,5m 4-20x22	21,41	21,41	

Suma la partida 34,13
 Costes indirectos 6,00% 2,05

TOTAL PARTIDA..... 36,18

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.01	m.	PINTURA VIARIA REFLEXIVA CONTINUA O DISCONT. 10 cm			
O01OA030	0,010 h.	Oficial primera	17,62	0,18	
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	15,35	0,15	
M08B020	0,003 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,03	
M11SP010	0,010 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,12	0,30	
P27EH012	0,080 kg	Pintura viaria blanca acrílica	1,50	0,12	
P27EH040	0,040 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,04	
Suma la partida					0,82
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					0,87

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.02	m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS			
O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	17,62	4,41	
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	15,35	3,84	
M07AC020	0,015 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,08	
M08B020	0,015 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,16	
P27EH014	3,000 kg	Pintura viaria blanca acrílica	1,92	5,76	
P27EH040	0,600 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,55	
Suma la partida					14,80
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					15,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.03	u	PINTURA VIARIA BLANCA PARA SÍMBOLOS			
O01OA030	0,350 h.	Oficial primera	17,62	6,17	
O01OA070	0,350 h.	Peón ordinario	15,35	5,37	
M08B020	0,015 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,16	
P27EH014	3,000 kg	Pintura viaria blanca acrílica	1,92	5,76	
P27EH040	0,600 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,55	
Suma la partida					18,01
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					19,09

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.04	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. D=40 cm.			
O01OA020	0,250 h.	Capataz	17,63	4,41	
O01OA040	0,500 h.	Oficial segunda	16,62	8,31	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,35	7,68	
M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,64	
P27ER011	1,000 ud	Señal circular reflex. H.I. D=40 cm	50,66	50,66	
P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 200x40x2 mm.	13,00	45,50	
P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	61,11	9,17	
Suma la partida					127,37
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					135,01

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.05	ud	SEÑAL RECTANGULAR NORMAL 40x60 cm.			
O01OA020	0,250 h.	Capataz	17,63	4,41	
O01OA040	0,500 h.	Oficial segunda	16,62	8,31	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,35	7,68	
M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,64	
P27EN060	1,000 ud	Señal rectangular pintada 40x60	24,63	24,63	
P27EW010	2,500 m.	Poste galvanizado 200x40x2 mm.	13,00	32,50	
P01HM010	0,080 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	61,11	4,89	
Suma la partida					84,06
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					89,10

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.06	ud	SEÑAL CUADRADA NORMAL L=40 cm.			
O01OA020	0,200 h.	Capataz	17,63	3,53	
O01OA040	0,400 h.	Oficial segunda	16,62	6,65	
O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	15,35	6,14	
M11SA010	0,200 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,31	
P27EN040	1,000 ud	Señal cuadrada pintada L=40 cm.	28,72	28,72	
P27EW010	2,500 m.	Poste galvanizado 200x40x2 mm.	13,00	32,50	
P01HM010	0,080 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	61,11	4,89	
Suma la partida					83,74
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					88,76

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.07	m2	CARTEL INFORMATIVO CHAPA PINTADO			
O01OA020	0,700 h.	Capataz	17,63	12,34	
O01OA040	1,400 h.	Oficial segunda	16,62	23,27	
O01OA070	1,400 h.	Peón ordinario	15,35	21,49	
M11SA010	0,350 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	2,30	
P27EN090	1,000 m2	Panel acero perfilado pintado	78,23	78,23	
P27EW020	6,000 m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	15,00	90,00	
P01HM010	0,350 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	61,11	21,39	
Suma la partida					249,02
Costes indirectos					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					263,96

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.08	ud	HITO DE FUNDICIÓN			
O01OA020	0,100 h.	Capataz	17,63	1,76	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,35	1,54	
P27ER610	1,000 ud	Hito de fundición	46,00	46,00	
P01HM010	0,400 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	61,11	24,44	

Suma la partida 73,74
 Costes indirectos 6,00% 4,42

TOTAL PARTIDA..... 78,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

05.09	m.	BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/120b			
O01OA020	0,070 h.	Capataz	17,63	1,23	
O01OA030	0,080 h.	Oficial primera	17,62	1,41	
O01OA070	0,120 h.	Peón ordinario	15,35	1,84	
M11SH010	0,050 h.	Hincadora de postes	30,12	1,51	
P27EC010	1,000 m.	Barrera seguridad doble onda galv.	24,64	24,64	
P27EC022	0,250 ud	Poste metálico tubular de 1500mm.	16,37	4,09	
P27EC040	0,250 ud	Separador barrera seguridad	7,69	1,92	
P27EC050	0,125 ud	Captafaro 2 caras barrera seguridad	1,82	0,23	
P27EC051	0,250 ud	Conector	3,36	0,84	
P27EC060	0,250 ud	Juego tomillería barrera	7,31	1,83	

Suma la partida 39,54
 Costes indirectos 6,00% 2,37

TOTAL PARTIDA..... 41,91

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

05.10	ud	TERMINAL COLA DE PEZ C-120			
O01OA020	0,010 h.	Capataz	17,63	0,18	
O01OA030	0,050 h.	Oficial primera	17,62	0,88	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	15,35	2,30	
M11SH010	0,010 h.	Hincadora de postes	30,12	0,30	
P27EC030	1,000 ud	Cola de pez barrera seguridad	22,33	22,33	
P27EC021	1,000 ud	Poste metálico C-120 de 1500mm.	24,20	24,20	
P27EC040	1,000 ud	Separador barrera seguridad	7,69	7,69	
P27EC060	0,750 ud	Juego tomillería barrera	7,31	5,48	

Suma la partida 63,36
 Costes indirectos 6,00% 3,80

TOTAL PARTIDA..... 67,16

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 VARIOS					
06.01	m2	FABRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN			
O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	17,62	5,29	
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	15,35	4,61	
P01LE290	0,065 mud	Bloque de hormigón 20x15x15 cm.	202,00	13,13	
A02B040	0,023 m3	MORTERO CEM.BLANCO AR.BLANCA M-20	159,11	3,66	
		Suma la partida			26,69
		Costes indirectos.....		6,00%	1,60
		TOTAL PARTIDA.....			28,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
06.02	m2	CERRAMIENTO DE LADRILLO			
O01OB050	0,500 h.	Oficial 1º ladrillero	17,46	8,73	
O01OB060	0,500 h.	Ayudante ladrillero	16,38	8,19	
P01LVP105	0,136 mud	Ladrillo 24x11,3x7 cm.	145,98	19,85	
P01MC040	0,070 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	4,61	
		Suma la partida			41,38
		Costes indirectos.....		6,00%	2,48
		TOTAL PARTIDA.....			43,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
06.03	PA	TRANSPLANTE DE ARBOLADO			
		Sin descomposición			890,00
		Costes indirectos.....		6,00%	53,40
		TOTAL PARTIDA.....			943,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
06.04	PA	P.A A JUSTIFICAR POR IMPREVISTOS DE AFECCI'N A SERVICIOS			
		Sin descomposición			6.000,00
		Costes indirectos.....		6,00%	360,00
		TOTAL PARTIDA.....			6.360,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 07 TRATAMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL

SUBCAPÍTULO 07.01 PROGRAMA DE VIGILANCIA

07.01.01	ud	RIEGO PARA EVITAR LEVANTAMIENTO DE POLVO			
			Sin descomposición		400,00
		Costes indirectos	6,00%		24,00
		TOTAL PARTIDA.....			424,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS

SUBCAPÍTULO 07.02 LIMPIEZA Y ADECUACIÓN DE CRISTO DE MORALES

07.02.01	PA	P.A. ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS			
			Sin descomposición		1.000,00
		Costes indirectos	6,00%		60,00
		TOTAL PARTIDA.....			1.060,00

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

07.02.02	PA	P.A DE ABONO ÍNTEGRO DE ADECUACIÓN DEL CRISTO DE MORALES			
			Sin descomposición		9.450,00
		Costes indirectos	6,00%		567,00
		TOTAL PARTIDA.....			10.017,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL DIECISIETE EUROS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD					
08.01	PA	P.A SEGURIDAD Y SALUD			
			Sin descomposición		2.110,00
			Costes indirectos.....	6,00%	126,60
		TOTAL PARTIDA.....			2.236,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

ANEJO 10. ASPECTOS AMBIENTALES

ANEJO Nº10 ASPECTOS AMBIENTALES

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL APLICABLE.....	2
3.- IMPACTOS MEDIAMBIENTALES.....	2
4.- EVALUACIÓN DE IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES.....	2
5.- ACTUACIONES PREVISTAS.....	3
6.- VALORACIÓN.....	3

ANEJO Nº10 ASPECTOS AMBIENTALES

1.- INTRODUCCIÓN

La actual legislación regional de Castilla y León exige la incorporación de un anejo de tratamiento paisajístico en todos los Proyectos de Carreteras, lo que cubre el vacío en el aspecto medioambiental que se producía en aquellos casos en los que la normativa autonómica sobre Evaluación de Impacto Ambiental no imponía tal tratamiento.

En esta normativa se cita que existe obligación de realizar Estudio de Impacto Ambiental en aquellos proyectos de carreteras en los que exista más de un 15% del trazado en variante de nuevo trazado.

El caso que nos ocupa es el de la construcción de un nuevo carril bici con trazado paralelo a la actual carretera, ajustándose lo más posible al terreno natural, de forma que el impacto por movimientos de tierra, el más importante en este tipo de actuaciones, sea lo más reducido posible.

La obra se sitúa dentro de los términos Municipales de Zamora y Morales del Vino. Evidentemente las actuaciones que se pretenden acometer tendrán una influencia mínima sobre los actuales ecosistemas, pues consisten únicamente en la construcción de un carril bici y las posibles afecciones serán temporales y reducidas en el tiempo y en el espacio a los seis metros de la zona de actuación en el periodo de ejecución de los trabajos. Tampoco supondrá una nueva barrera para la fauna pues el trazado discurre paralelo a la carretera existente.

Por todo ello se considera innecesario un Estudio de Impacto Ambiental para este proyecto. No obstante se desarrollará un conjunto de procedimientos e instrucciones con los cuales se pretende mejorar las afecciones medioambientales que la obra puede ocasionar. Se prestará especial atención a los aspectos paisajísticos.

Además de lo indicado, en el presente anejo se hace una relación de las medidas protectoras correctoras de impacto ambiental, con el fin de atenuar o eliminar el valor final de los impactos esperados. Básicamente se pretende la corrección de los efectos negativos y el incremento de los positivos, así como el aprovechamiento que ofrece el medio para la ejecución y explotación de las obras proyectadas.

2.- LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL APLICABLE

De acuerdo con las actividades que son de prever en la ejecución de las obras, se ha redactado el formato "Legislación Medioambiental aplicable", que ha servido de base para el estudio del conjunto de impactos medioambientales de previsible aparición en la obra, y que puede servir de guía y referencia durante la ejecución de los trabajos.

3.- IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES

Se ha redactado el formato "Impactos medioambientales", donde se especifican los impactos sobre el medioambiente previsibles y las actividades de la obra donde se producirían. A juicio de la redactora, y en función del volumen de material, importancia del impacto, extensión afectada, etc., se considera que se debe prestar especial atención a los impactos que se estudian de manera más pormenorizada en el formato "Evaluación de Impactos Medioambientales".

4.- EVALUACIÓN DE IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES

La evaluación de los impactos señalados en el punto anterior se puede hacer de diferentes formas, aunque se adoptará lo indicado en la publicación "Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental ". Se estudiará únicamente los aspectos que, por su relevancia en la obra, pudieran tener repercusión medioambiental: en concreto, la afección sobre la atmósfera por generación de polvo y ruido y la afección sobre el suelo por generación de vibraciones, así como la generación de residuos inertes (escombros) y peligrosos.

5.- ACTUACIONES PREVISTAS

Según los formatos que se adjuntan a este Anejo, el impacto significativo de mayor importancia es la generación de residuos inertes debidos a los movimientos de tierras. Para reducir el impacto de esta actividad, se deberá prever el depósito de estos escombros a un vertedero adecuado.

A pesar que los movimientos de tierra son mínimos se tomarán medidas de tipo corrector y paliativo, dependiendo de las fases de la obra.

El conjunto de medidas correctoras se resume en el formato "Medidas correctoras Propuestas".

Otras medidas que se adoptaran durante la construcción del carril bici para evitar o reducir afecciones medioambientales; son las siguientes:

- Selección para su aprovechamiento de la tierra vegetal retirada durante la excavación, acopiando dichas tierras en cordones de pequeña altura y protegiéndola adecuadamente para evitar la compactación y el arrastre de finos y nutrientes por el agua de lluvia.
- Evitar en todo caso la afección a recursos de agua superficiales y subterráneos mediante vertidos contaminantes accidentales.
- Estricto control para evitar la afección innecesaria a la vegetación existente.
- Acondicionamiento del área de estacionamiento de la maquinaria y vías de acceso de la misma a la zona de obras; no se valorará de forma independiente, ya que está incluido dentro del concepto de gastos generales.
- Garantizar que tanto las obras, como los movimientos de tierra, se realicen en los momentos en que menos efectos negativos puedan causar sobre personas, cultivos y ganado.
- La situación de escombreras y su tratamiento deberá contar con la supervisión del Servicio Territorial de Medio Ambiente, así como la situación de infraestructuras e instalaciones auxiliares de obra de carácter temporal; se garantiza la inexistencia de

vertidos y otras afecciones al medio y la recuperación y restauración de terrenos tras el desmantelamiento de dichas instalaciones.

- Se evitará abandonar con carácter definitivo materiales de obra que ocasionen impactos visuales negativos.
- El resto de actuaciones previstas se describen adecuadamente en los demás documentos del proyecto.

6.- VALORACIÓN

Dentro del Presupuesto del Proyecto, en el capítulo 5 se han agrupado las actuaciones de tratamiento medioambiental. Se incluyen medidas durante la ejecución de los trabajos, la limpieza final de la obra, y una partida para la adecuación como zona recreativa y de ocio de una pequeña zona en el Cristo de Morales, por donde discurre el carril bici. El importe total de dicho capítulo es de 18.695,30 € (ejecución material).

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL APLICABLE

AGUAS

R.D. 1/2001 Texto refundido de la Ley de Aguas

R.D.. 849/1986 Reglamento de Dominio Público Hidráulico y modificado del R.D. 606/2003

ATMÓSFERA

Ley 38/1992 de Protección Ambiental Atmosférico

Decreto 833/1975 de desarrollo de la Ley 38/1972

RESIDUOS

Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos peligrosos

R.D. 833/1998 Reglamento de la Ley 20/1086

Ley 10/1998 de Residuos

OTROS DOCUMENTOS

Decreto 2/1995 de la Junta de Castilla y León por el que se establecen las condiciones que debieran cumplir las actividades clasificadas por sus niveles sonoros o de vibraciones.

R.D 212/2002 por el que se regulan las emisiones sonoras al entorno, debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Ley 11/2003 Autonómica de Protección Ambiental

SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES

ATMÓSFERA

Generación de polvo

Movimientos de tierra

Generación de ruido

Movimientos de tierra

TIERRA

Generación de vibraciones

Movimientos de tierra

Otros

AGUA

Contaminación de agua superficial

Ejecución de obras de fábrica

Contaminación de agua subterránea

Movimientos de tierra

RESIDUOS

Generación de residuos inertes

Movimientos de tierra

VEGETACIÓN

FAUNA

OTROS

Consumo de materias primas

Alteración del paisaje

Ejecución obras de fábrica

Empleo

SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES

IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES	INTENSIDAD (IN)	EXTENSIÓN (EX)	MOVIMIENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIAS (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PE)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PE+MC)
Generación de polvo	6	7	4	2		1	1	4	1	2	47
Generación de ruido	5	2	4	0		1	1	4	1		30
Vibraciones	4	2	4	1		1	1	4	1		28
Afección de aguas superficiales	3	2	4	1	1	1	1	4	1	1	27
Residuos inertes	3	4	4	2	4	1	1	4	4	2	39
Vegetación	2	4	4	2	2	2	1	4	4	2	35
Alteración del paisaje	2	2	4	4	4	2	1	4	4	4	37

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

MEDIDAS CORRECTORAS PROPUESTAS

Residuos inertes	Traslado de residuos a vertederos autorizados
Generación de polvo	Riegos con agua durante la realización de las actividades que impliquen la producción de polvo

ANEJO 11. CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº11 CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	2
2.- ACTIVIDADES OBJETO DE ENSAYOS	2
3.- VALORACIÓN.....	3

ANEJO Nº11 CONTROL DE CALIDAD

1.- INTRODUCCIÓN

En el presente anejo, se hace una relación de las medidas de control de calidad que se propone adoptar durante el desarrollo de las obras. Este conjunto de medidas se concentra en las actividades que se han considerado más importantes, o aquellas que por su coste económico es necesario presupuestar. La realización de ensayos de materiales y del control de u puesta en obra, son labores independientes y complementarias de la habitual inspección a realizar por la Dirección de Obra sobre las actividades previstas, y que resultan necesarias para hacer efectivo el control de ejecución y el control geométrico de la obra.

En todo caso, deberán cumplirse las normas, instrucciones y reglamentos vigentes, así como, específicamente lo contenido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de este Proyecto.

2.- ACTIVIDADES OBJETO DE ENSAYOS

Las actividades a controlar son las siguientes:

- Preparación de la superficie del terreno; incluye la identificación del terreno y la comprobación de la densidad y humedad del terreno una vez compactado. Se comprobará mediante mediciones topográficas de superficies finales de la excavación. Las estacas de refino se colocaran en el eje y bordes de la explanación separadas distancias menores de 20 m. Se comprobará la no existencia de irregularidades localizadas.
- Zahorras; consiste en la identificación del material a emplear y la comprobación de la compactación mediante la determinación de densidad y humedad de la capa una vez compactada.

Tolerancias: La densidad obtenida deberá ser superior a la definida en los demás documentos del proyecto; sobre cinco resultados solo se admitirá uno inferior al establecido, siempre cuando la media

sea superior a la especificación y existan otros resultados correspondientes a la misma banda longitudinal con valores correctos de compactación.

- Hormigones; se comprueba la resistencia a compresión y la consistencia del hormigón a su llegada a obra. El control de calidad de ejecución se realizará según lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural(EHE) vigente.
- Aceros: se realizará el control que figura en el Art. 90.3 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural vigente
- Riegos bituminosos, realización de ensayos conducentes a verificar la calidad del riego empleado y evaluación de la dotación empleada mediante tramo de prueba.
- Mezclas bituminosas en caliente; realización de ensayos Marshall, y control de áridos con realización de densidades relativas, granulométricos y equivalentes de arena. El control de ejecución se realizará según lo especificado en la publicación "Recomendación de proyecto y construcción de firmes y pavimentos" de la Junta de Castilla y León.
- Conjunto de ensayos destinados a comprobar la calidad del pavimento acabado, incluyendo determinación del IRI, estudios de deflexiones y determinación del rozamiento transversal.
- Barrera de seguridad; se realizaran ensayos para determinar sus características físicas (longitud, peso, espesor) y el espesor del galvanizado.
- Señalización horizontal: se cumpliran las especificaciones del control establecido por las "Recomendaciones técnicas para la ejecución de obras de señalización horizontal. Pinturas" editadas por la Junta de Castilla y León.
- Conjunto actividades de vigilancia y control geométrico, para las que se prevé la correspondiente partida económica en el plan que figura en las páginas siguientes.

3.- VALORACIÓN

En las páginas que figuran a continuación se ha realizado una estimación de números de ensayos a realizar para cada unidad controlada. Para cada unidad de obra figura, en primer lugar, la medición aproximada; a continuación la denominación de los ensayos a realizar para esta unidad; bajo la columna "Ud. Muestreo" se indica el número de unidades de cada precio sobre el que se realiza un ensayo y bajo la columna "Total ensayos", el número de ensayos total, partiendo de la columna anterior y de la medición.

La Dirección de Obra deberá dar expresa conformidad a la empresa acreditada que el Contratista proponga para el la ejecución del presente programa de Control de Calidad.

VALORACIÓN DE CONTROL DE CALIDAD

1.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL TERRENO **27.898,00 m²**

	<i>Ud. de muestreo</i>	<i>Ensayos</i>	<i>Precio</i>	<i>Total</i>
Granulométrico	5.000 m ²	6 ud	30,00 €	180,00 €
Limites de Attemberg	5.000 m ²	6 ud	50,00 €	300,00 €
Proctor modificado	5.000 m ²	6 ud	75,00€	450,00 €
CBR	10.000 m ²	3 ud	115,00 €	345,00 €
Densidad in situ	5.000 m ²	6 ud	15,00 €	90,00 €

1.365,00 €

2.- ZAHORRA ARTIFICIAL **4.259,83 m³**

	<i>Ud. de muestreo</i>	<i>Ensayos</i>	<i>Precio</i>	<i>Total</i>
Identificación del material				
Granulometrico	4/20.000 m ³	4 ud	30,00 €	120,00 €
Límites de Attemberg	4/20.000 m ³	4 ud	50,00 €	200,00 €
Coefficiente de Los Angeles	4/20.000 m ³	4 ud	75,00 €	300,00 €
Equivalente de arena	4/20.000 m ³	4 ud	75,00 €	300,00 €
Indice de lajas	4/20.000 m ³	4 ud	25,00 €	100,00 €
Partículas retiradas	4/20.000 m ³	4 ud	25,00 €	100,00 €
Humedad	4/20.000 m ³	4 ud	15,00 €	60,00 €
Control de fabricación				
Granulométrico	500 m ³	10 ud	30,00 €	300,00 €
Límites de Attemberg	5.000 m ³	1 ud	50,00 €	50,00 €
Equivalente de arena	500 m ³	10 ud	75,00 €	750,00 €
Indice de lajas	5.000 m ³	1 ud	25,00 €	25,00 €
Partículas trituradas	5.000 m ³	1 ud	25,00 €	25,00 €
Humedad	5.000 m ³	1 ud	15,00 €	15,00 €
Coefficiente de Los Angeles	20.000 m ³	1 ud	75,00 €	75,00 €
Control de puesta en obra				
Humedad in situ	200 m ³	22 ud	15,00 €	330,00 €
Control recepción				
Densidad y humedad "in situ	100 m ³	43 ud	15,00 €	645,00 €
Carga con placa	700 m ³	7 ud	150,00 €	1.050,00 €
Medidas del I.R.I	1 km	6 ud	200,00 €	1.200,00 €

5.645,00 €

3.- FINURA SUPERFICIAL DEL PAVIMENTO **5,364 Km**

	<i>Ud. de muestreo</i>	<i>Ensayos</i>	<i>Precio</i>	<i>Total</i>
Medidas del I.R.I	1 Km	6 ud	200,00 €	1.200,00 €

1.200,00 €

4.- COEFICIENTE DE RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO 5,364 Km

	<i>Ud. de muestreo</i>	<i>Ensayos</i>	<i>Precio</i>	<i>Total</i>
Rozam. Transversal y textura (SCRIM)	1 Km	6 ud	300,00 €	1.800,00 €
				1.800,00 €

5.- M.B.C. AC Surf B60/70 S (TIPO S-12) 1.687,01 Tn

	<i>Ud. de muestreo</i>	<i>Ensayos</i>	<i>Precio</i>	<i>Total</i>
Control de procedencia betún				
Ensayo de penetración	50 Tn	34 ud	79,00 €	2.686,00 €
Control de procedencia de áridos				
Granulométrico	4/20.000 Tn	4 ud	30,00 €	120,00 €
Coeficiente pulimento	4/20.000 Tn	4 ud	50,00 €	200,00 €
Coeficiente de Los Angeles	4/20.000 Tn	4 ud	75,00 €	300,00 €
Equivalente de arena	4/20.000 Tn	4 ud	75,00 €	300,00 €
Densidad relativa y absorción	4/20.000 Tn	4 ud	25,00 €	100,00 €
Control de la ejecución				
Granulométrico	300 Tn	6 ud	30,00 €	180,00 €
Granulométrico de mezcla	600 Tn	3 ud	30,00 €	90,00 €
Equivalente de arena	300 Tn	6 ud	75,00 €	450,00 €
Dosificación de ligante	300 Tn	6 ud	35,00 €	210,00 €
Granulometría áridos	300 Tn	6 ud	30,00 €	180,00 €
Ensayo Marshall	600 Tn	3 ud	80,00 €	240,00 €
Control recepción				
Densidad y espesor	100 m	54 ud	15,00 €	810 €
Medidas del I.R.I	1000 m	6 ud	200,00 €	1.200,00 €
Macrotextura superficial	500 m	11 ud	35,00 €	385,00 €
Resistencia al deslizamiento	500 m	11 ud	9,00 €	99,00 €
				7.750,00 €

6.- RIEGOS DE ADHERENCIA, CURADO E IMPRIMACIÓN 15.910,97 m²

	<i>Ensayos</i>	<i>Precio</i>	<i>Total</i>
Carga de partículas	1 ud	25,00 €	25,00 €
Viscosidad Saybolt	1 ud	35,00 €	35,00 €
Contenido de agua	1 ud	25,00€	25,00 €
Tamizado	1 ud	115,00 €	115,00 €
			200,00 €

7.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

	<i>Ensayos</i>	<i>Precio</i>	<i>Total</i>
Antes de la aplicación			
Toma de muestras	3 ud	15,00 €	45,00 €
Ensayos de homogeneidad	1 ud	50,00 €	50,00 €
Coeficiente de valoración	1 ud	250,00 €	250,00 €
Toma de muestras microesferas	1 ud	10,00 €	10,00 €
Granulometría microesferas	1 ud	10,00 €	10,00 €
Microesferas defectuosas	1 ud	30,00 €	30,00 €
Índice de retracción	1 ud	50,00 €	50,00 €
Resistencia a agentes químicos	1 ud	20,00 €	20,00 €
45,00 €			45,00 €
Durante la aplicación			
Materia fija UNE 48087	1 ud	10,00 €	10,00 €
Peso específico	1 ud	10,00 €	10,00 €
Contenido ligante MELC 12,05	1 ud	30,00 €	30,00 €
Toma muestras chapas	1 ud	85,00 €	85,00 €
Rendimientos	1 ud	18,00 €	18,00 €
Después de la aplicación			
Retrorreflexión	1 ud	70,00 €	70,00 €
Factor de luminaria	1 ud	70,00 €	70,00 €
Coordenadas cromáticas	1 ud	70,00 €	70,00 €
Relación de contraste	1 ud	70,00 €	70,00 €
			943,00 €

TOTAL PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD 18.923,00 €

ANEJO 12. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

ANEJO Nº12 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA

ADMINISTRACIÓN

INDICE

1.- PRESUPUESTO GENERAL	2
2.- IMPORTE GLOBAL DE LA ACTUACIÓN	2
3.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN...	3

ANEJO Nº12 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Construcción de carril bici paralelo a la N-630 entre Zamora y Morales del Vino

Capítulo	Descripción	Importe
1	LEVANTADOS, DEMOL. Y DESMONT.	9.448,69 €
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	59.200,48 €
3	FIRMES	261.506,49 €
4	OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE	34.062,94 €
5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENS.	62.904,21 €
6	VARIOS	13.209,73 €
7	TRATAMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL	11.501,00 €
8	SEGURIDAD Y SALUD	2.236,60 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		454.070,14 €

2.- IMPORTE GLOBAL DE LA FACTURACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	454.070,14 €
GASTOS GENERALES (13%)	59.029,12 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	27.244,21 €
TOTAL	540.343,47 €
IVA (16%)	86.454,96 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	626.798,43 €
<p>Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la cantidad de SEISCIENTOS VEINTISEIS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CENTIMOS.</p>	
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	626.798,43 €
CONTROL DE CALIDAD	12.655,02 €
IMPORTE GLOBAL DE LA ACTUACIÓN	639.453,45 €
<p>Asciende el Importe Global de la actuación a la cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CENTIMOS.</p>	

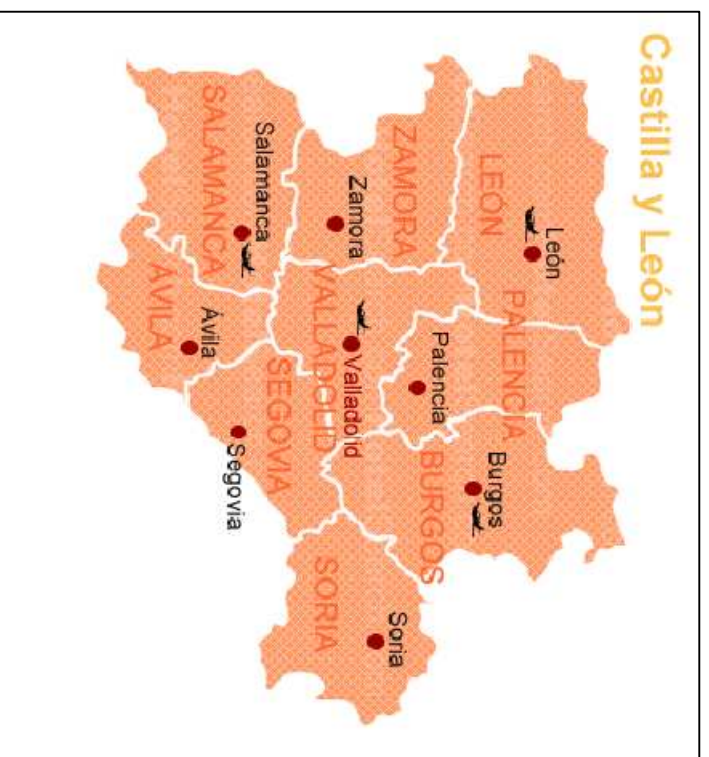
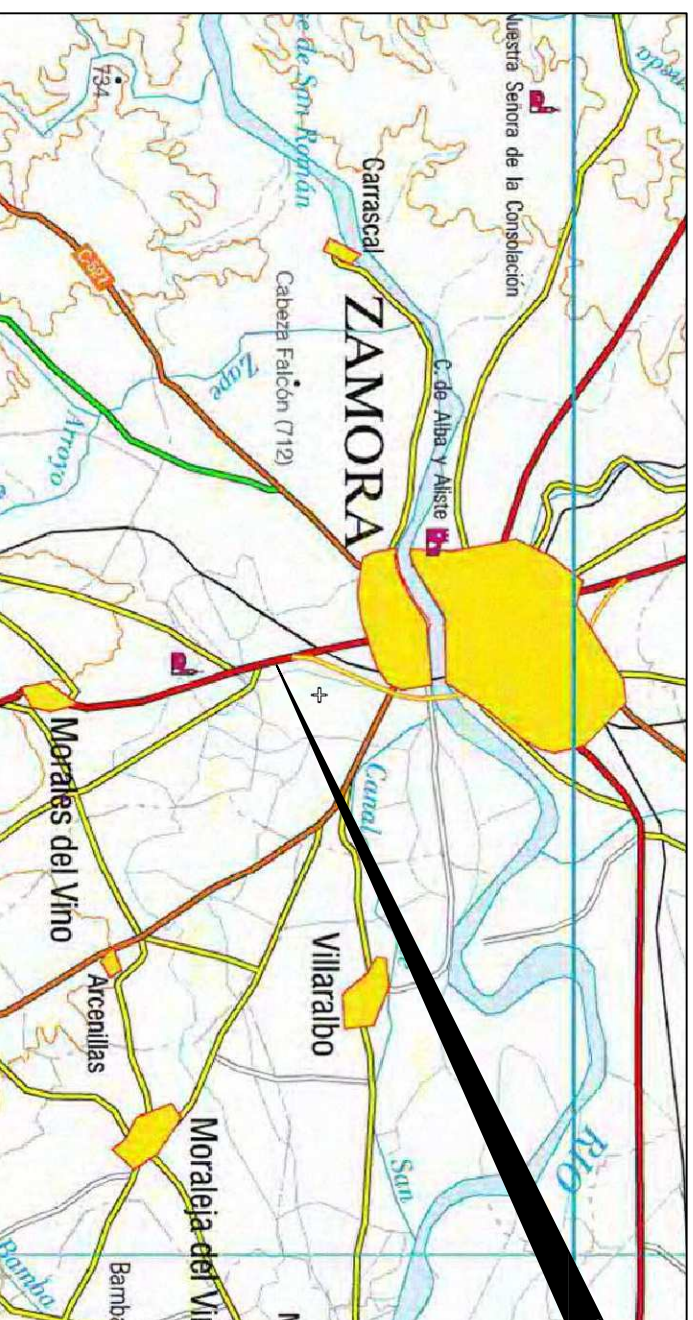
3.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	626.798,43 €
CONTROL DE CALIDAD	12.655,02 €
<u>EXPROPIACIONES</u>	<u>72.328,82 €</u>
TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	711.782,27 €

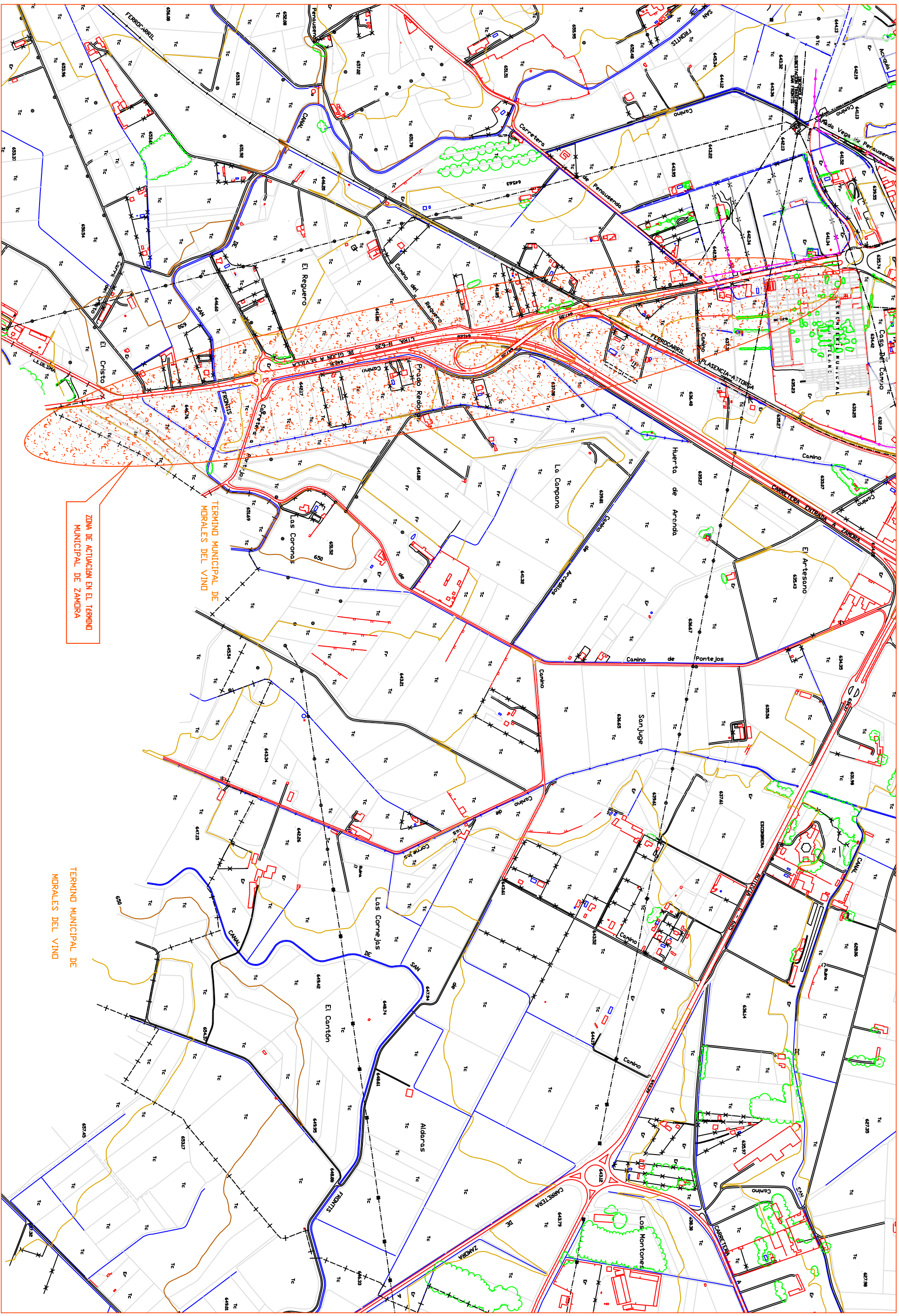
Asciende el presupuesto a la cantidad de SETECIENTOS ONCE MIL SETECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTISIETE CENTIMOS DE EURO.

Documento N°2: PLANOS

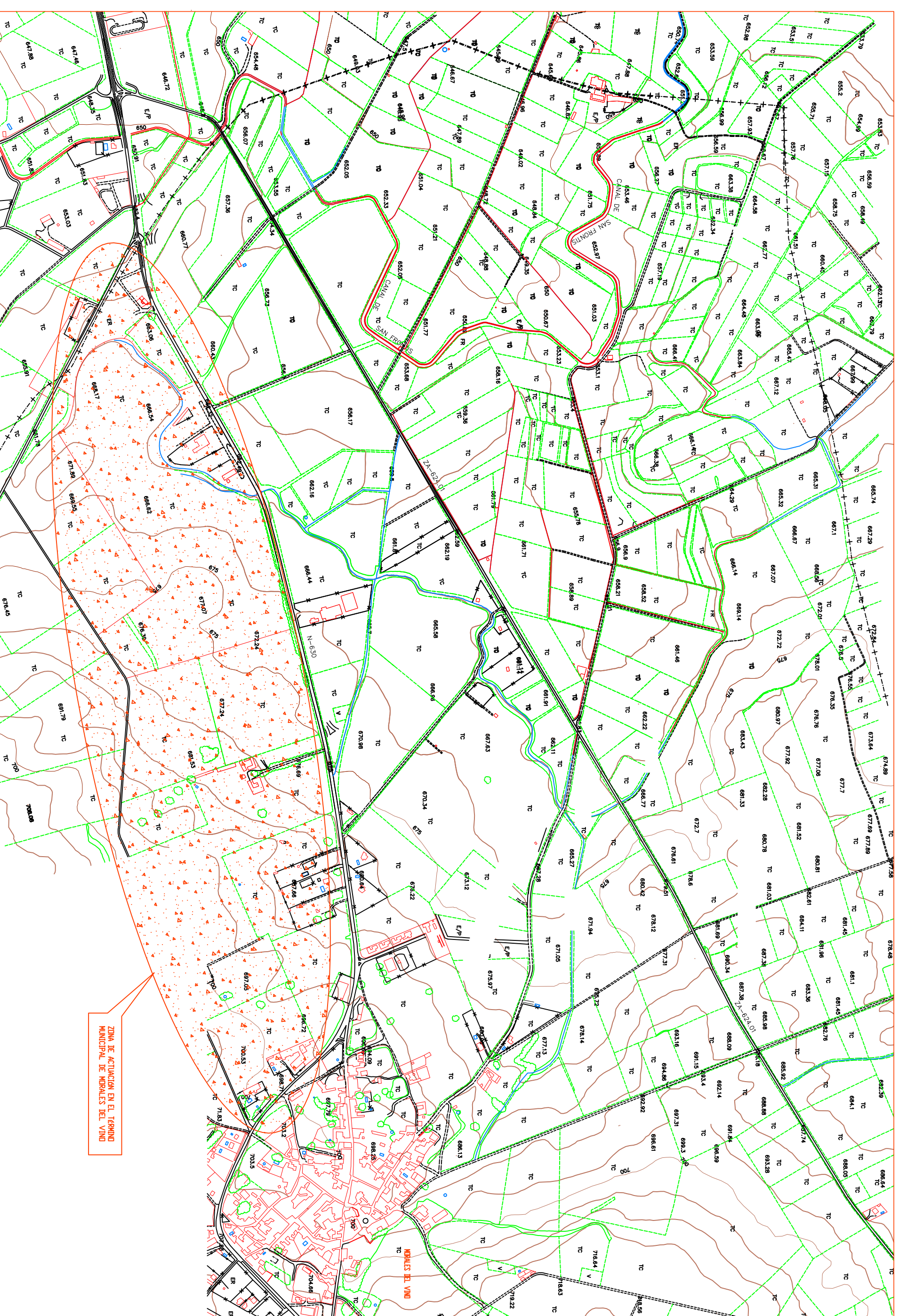
CARRETERA N-630



DENOMINACIÓN DEL PLANO	Nº HOJAS
1.- SITUACIÓN E INDICE	1
2.- EMPLAZAMIENTO	2
3.- PLANTA DE CONJUNTO	1
3.1.- PLANTA GENERAL	14
4.-SECCIÓN TIPO	1
4.1 PASO SALVACUNETAS	1
5.- PERFIL LONGITUDINAL	24
6.- PERFILES TRANSVERSALES	12
7.- DRENAJE	13
7.1.- DETALLE DE BAJANTES	2
7.2.- DETALLE DE ARQUETA	1
7.3.- AMPLIACIÓN D.D.T	1
8.- PLANTA DE SEÑALIZACIÓN	9
8.1.- DETALLES DE SEÑALIZACIÓN	3

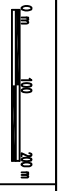


UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/10.000 ORIGINALS 1/10.000 GRAFICOS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 2 HOJA 1 DE 2	DESIGNACION DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	--	--	----------------------------	---	------------------------



ZONA DE ACTUACION EN EL TERRENO MUNICIPAL DE MORALES DEL VINO

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS: 1/10.000 ORIGINALES GRAFICOS DNE A-3	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 2	DESIGNACION DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	--	--	----------------	---	------------------------



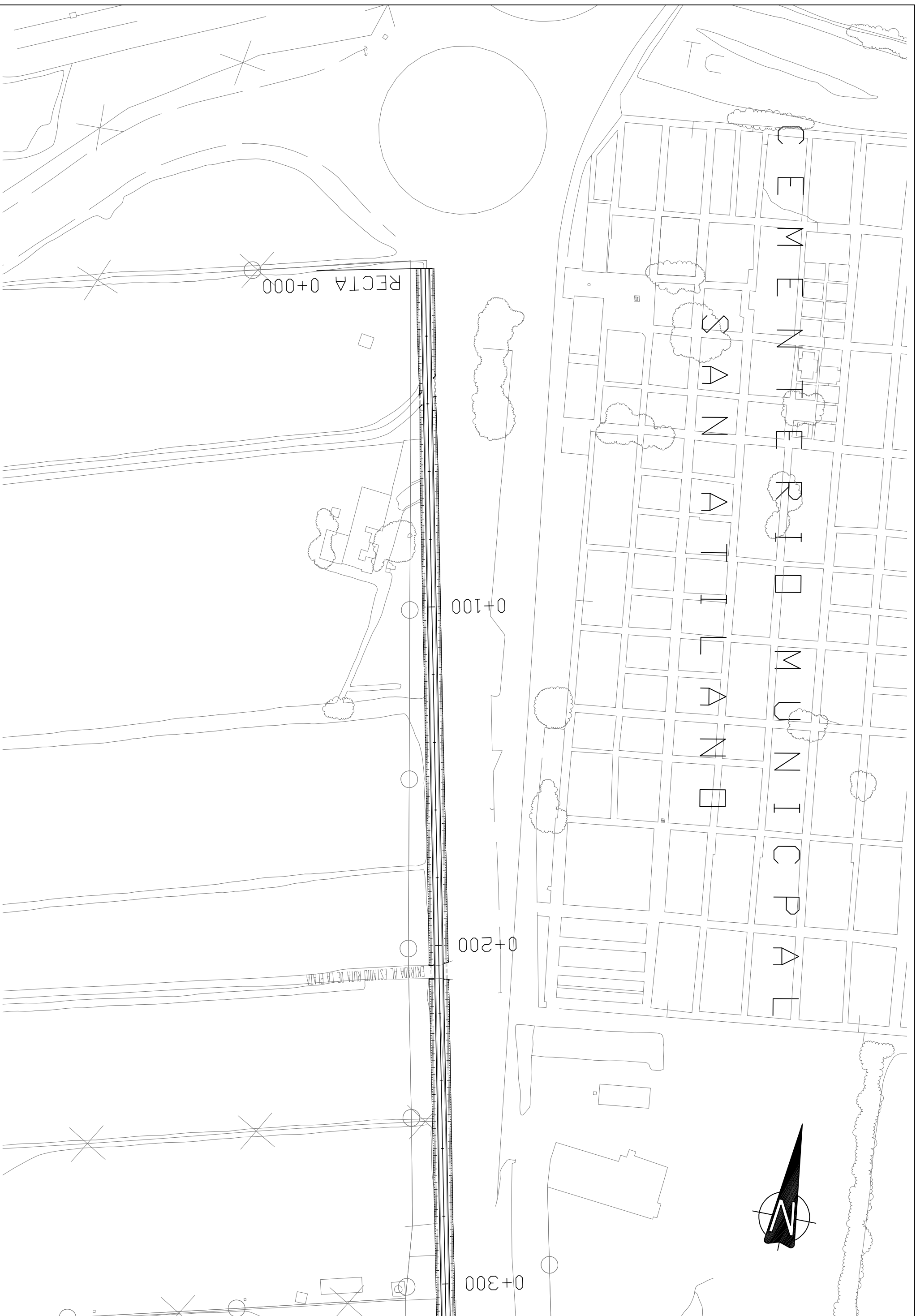



MORALES DEL VINO

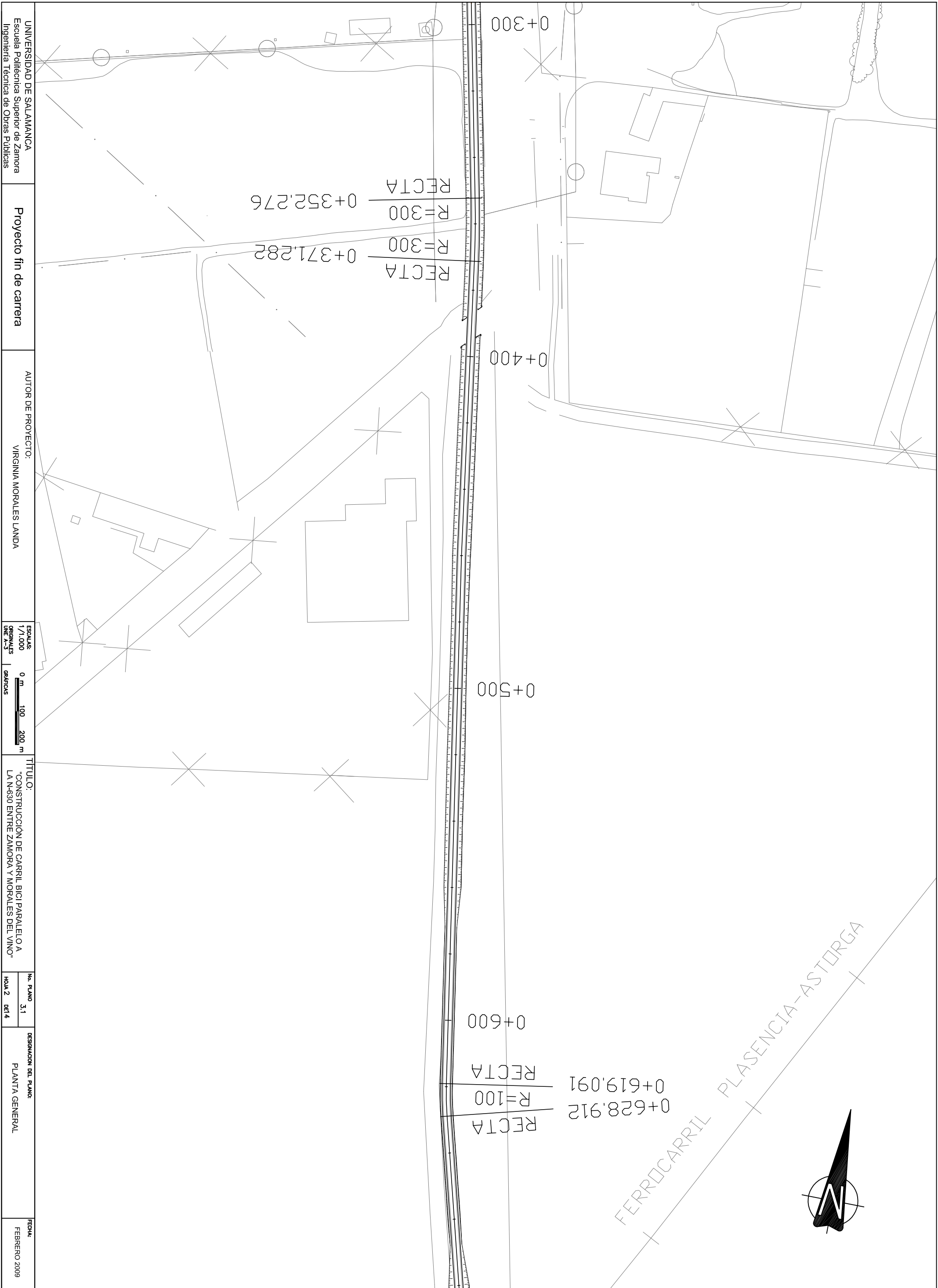


ZAMORA

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS: 1/12.000 ORIGINALES UNE A-3	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO: 3 HOJA 1 DE 1	FECHA: FEBRERO 2009
			0 m 120 240 m GRÁFICOS		DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA DE CONJUNTO	



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTORA DEL PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALS GRAFICOS 	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 3,1 HOJA 1 DE 14	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	--	--	----------------------------------	--	------------------------



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
1/1.000
ORIGINALES
DNE A-3

0 m 100 200 m
GRAFICOS

TÍTULO:
"CONSTRUCCION DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO
3,1
H04 2 DE 14

DESIGNACION DEL PLANO:
PLANTA GENERAL


FECHA:
FEBRERO 2009

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
1/1.000
ORIGINALES
DNE A-3



0 m 100 200 m
GRAFICOS

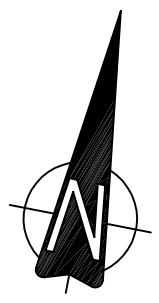
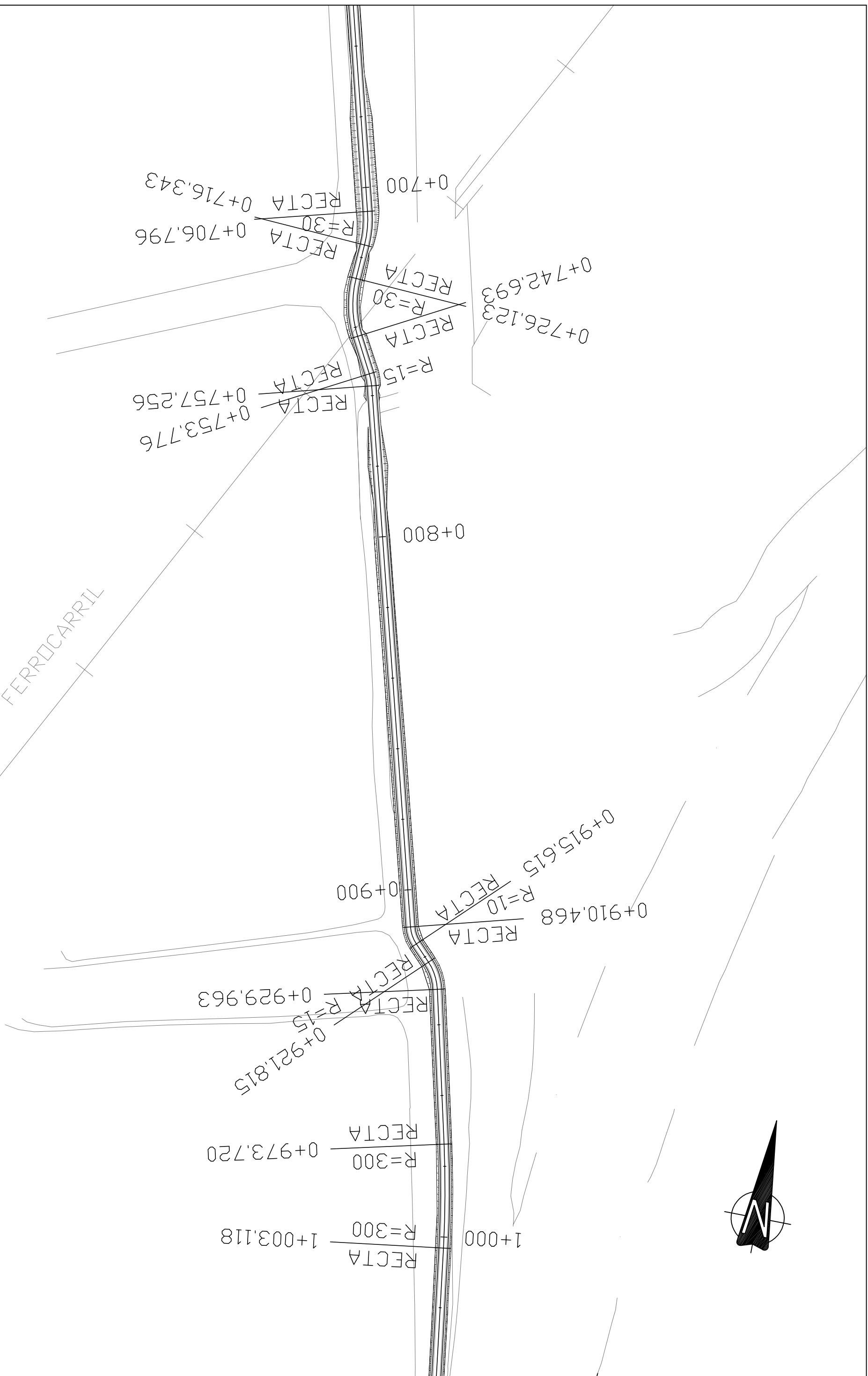
TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

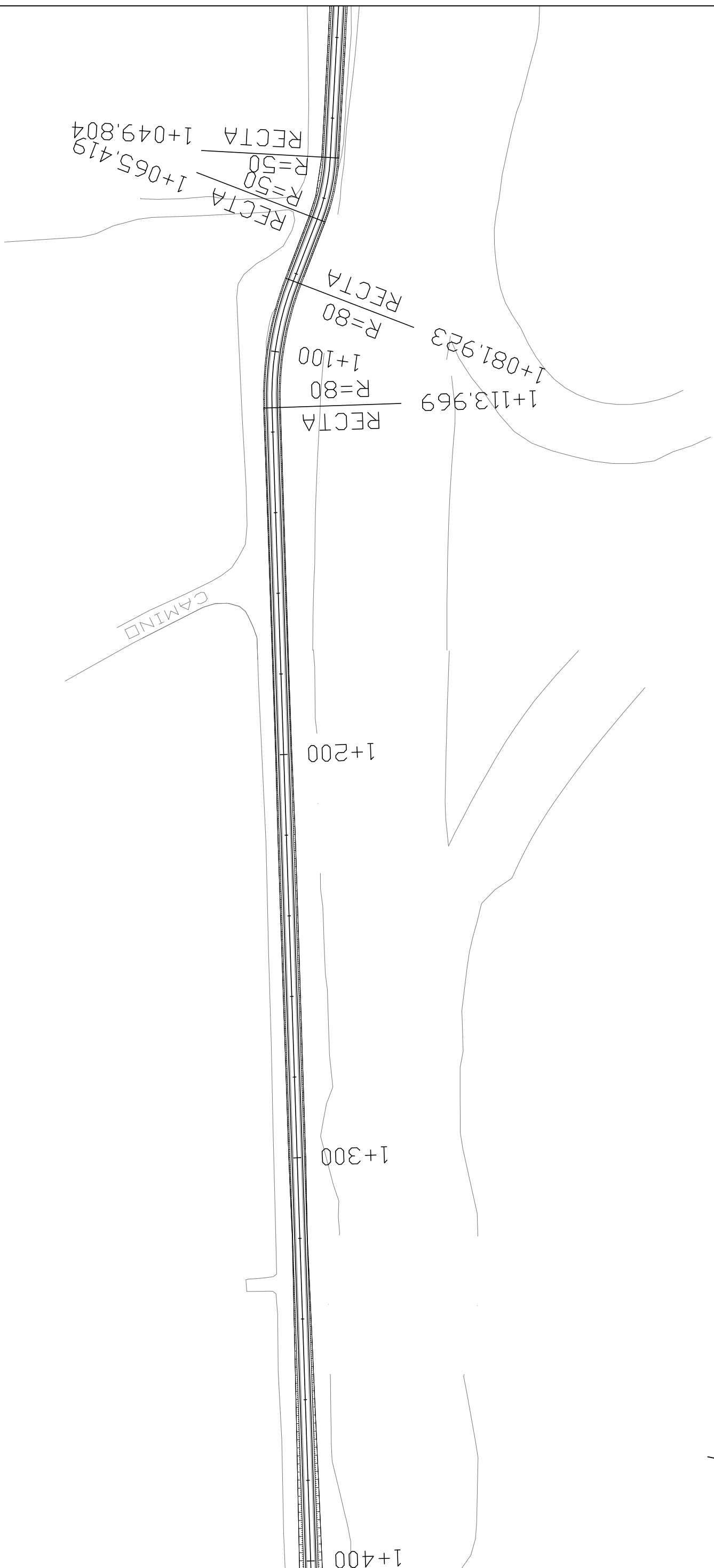
Nº. PLANO
3,1
HOJA 3 DE 14

DESIGNACION DEL PLANO:
PLANTA GENERAL

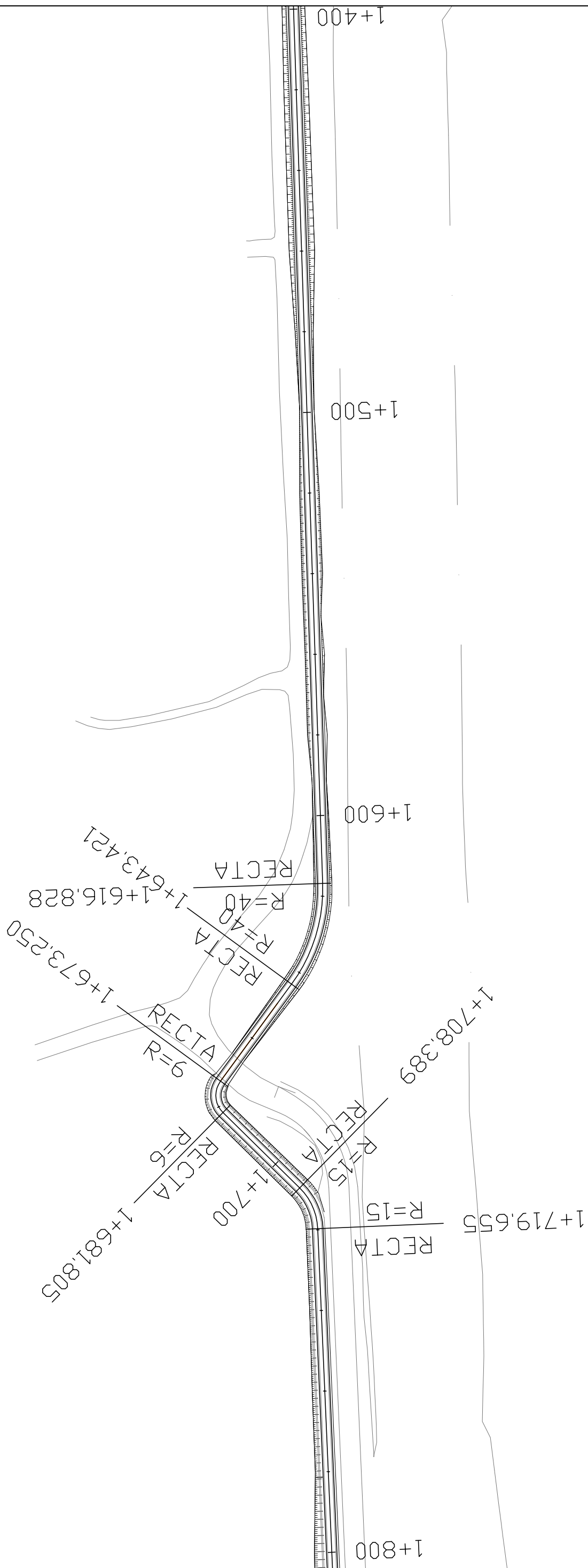
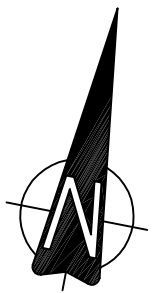
FECHA:
FEBRERO 2009

FERRICARRIL

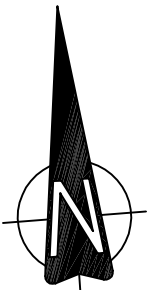




UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTORA DEL PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DISEÑOS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 3,1 HOJA 4 DE 14	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	---	----------------------------------	--	------------------------

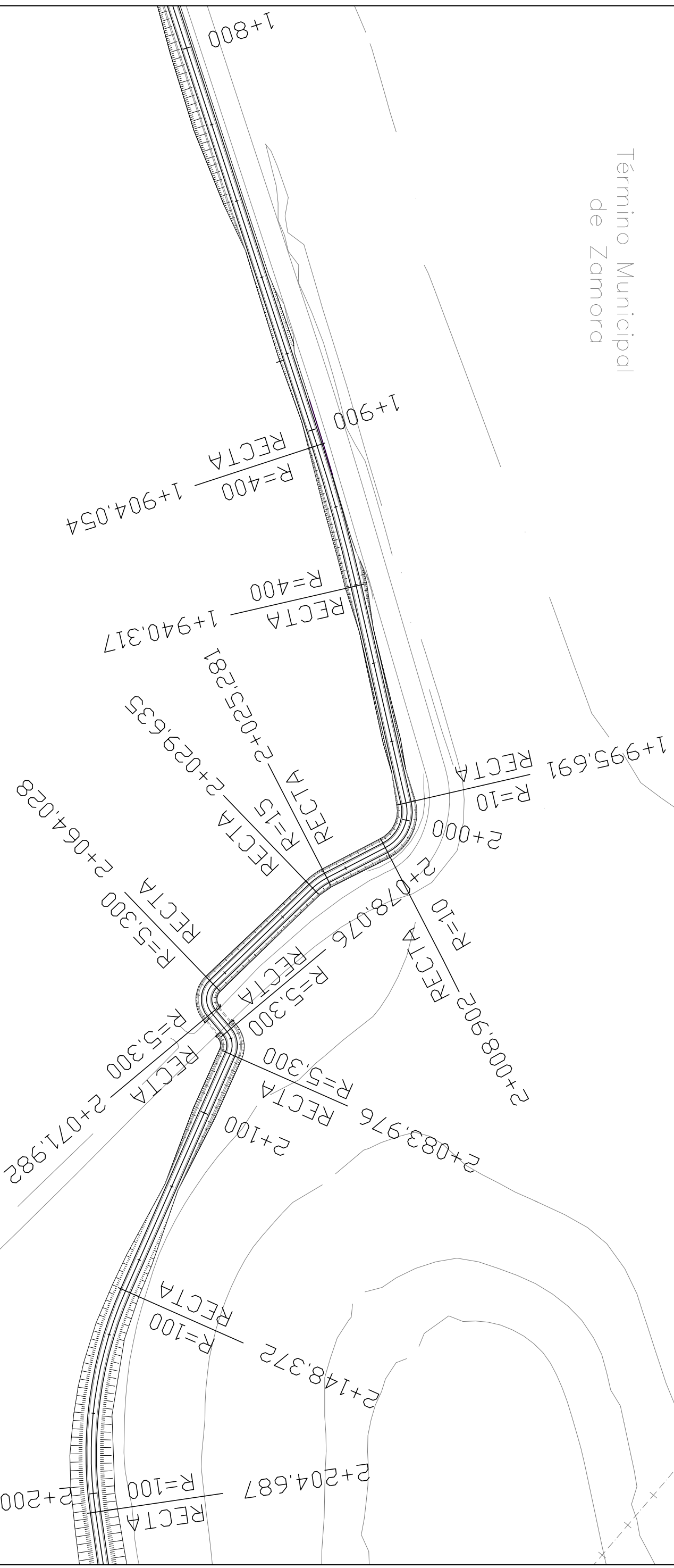


UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	0 m 100 200 m GRAFICOS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	Nº. PLANO 3,1 H04 5 DE 14	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	---------------------------	---	---------------------------------	--	------------------------



Término Municipal
de Zamora

Término Municipal
de Morales del Vino



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

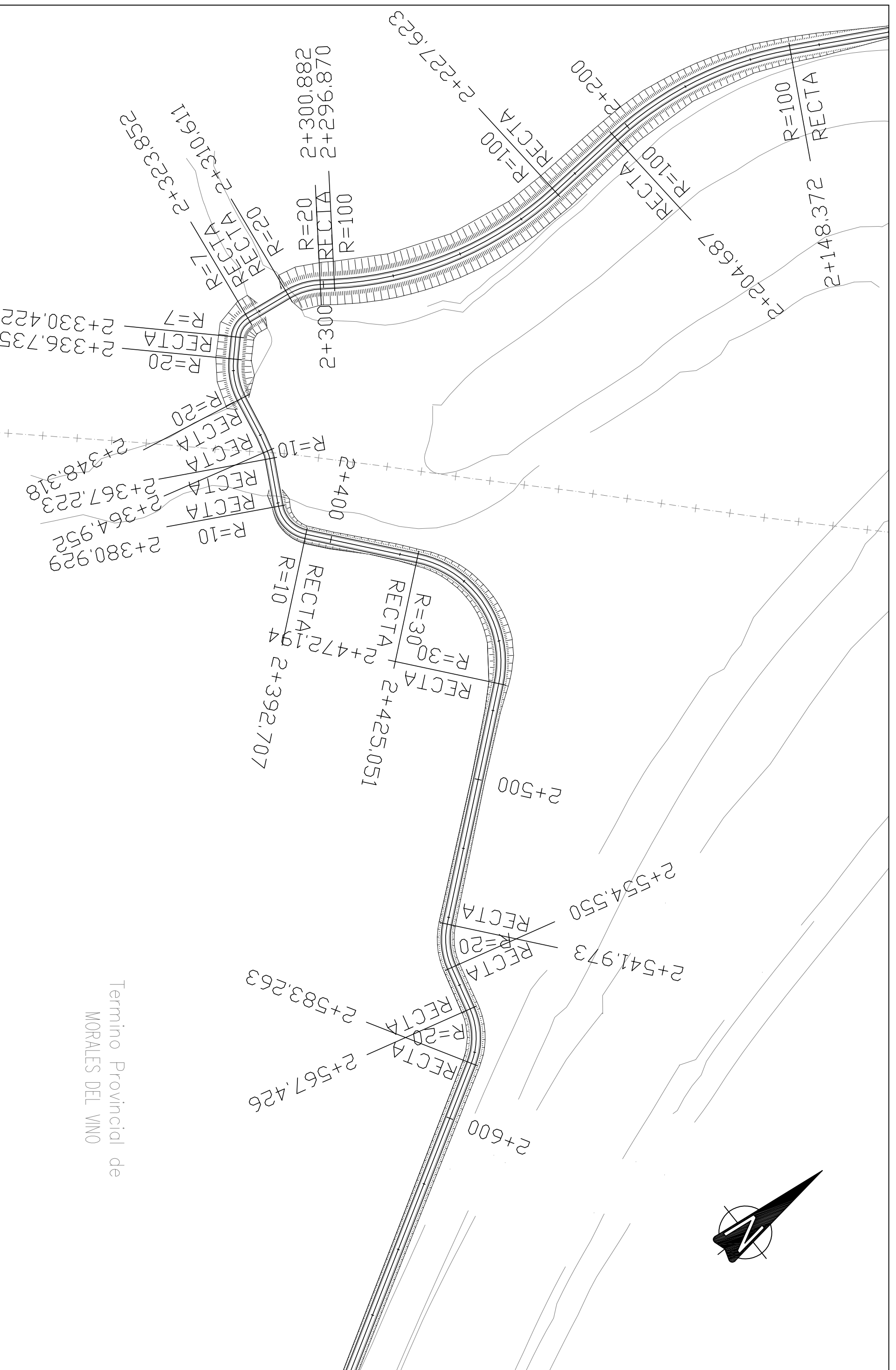
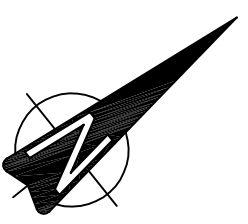
ESCALAS
1/1.000
ORIGINALES
DISEÑOS
0 m 100 m 200 m
GRAFICOS

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO
3,1
HOJA 6
DE 14

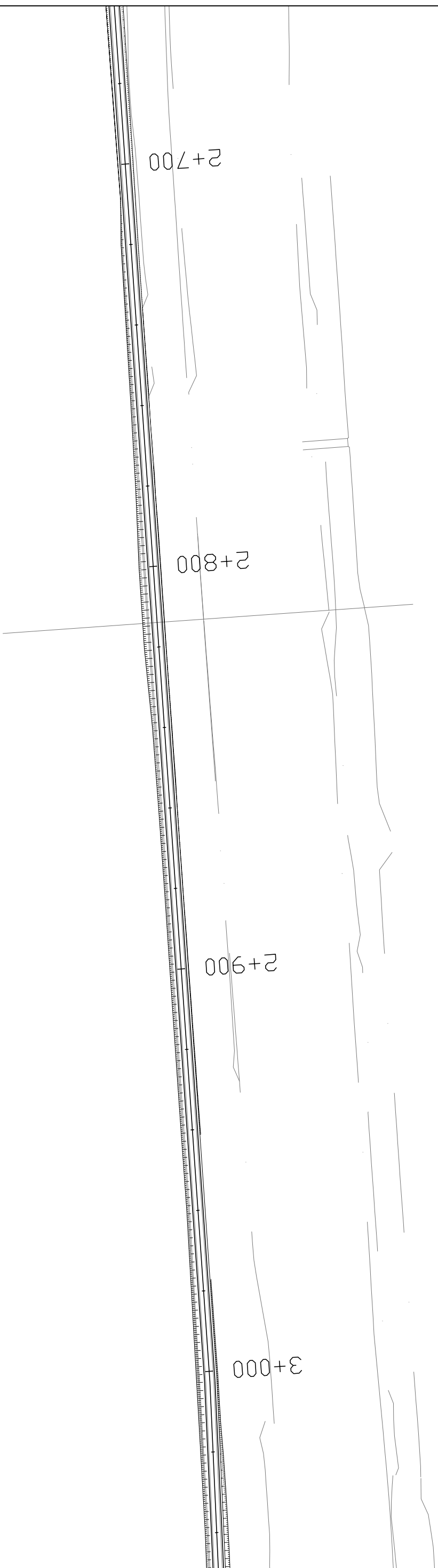
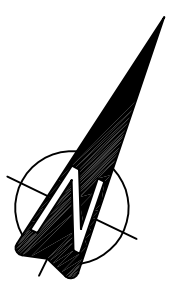
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANTA GENERAL

FECHA:
FEBRERO 2009



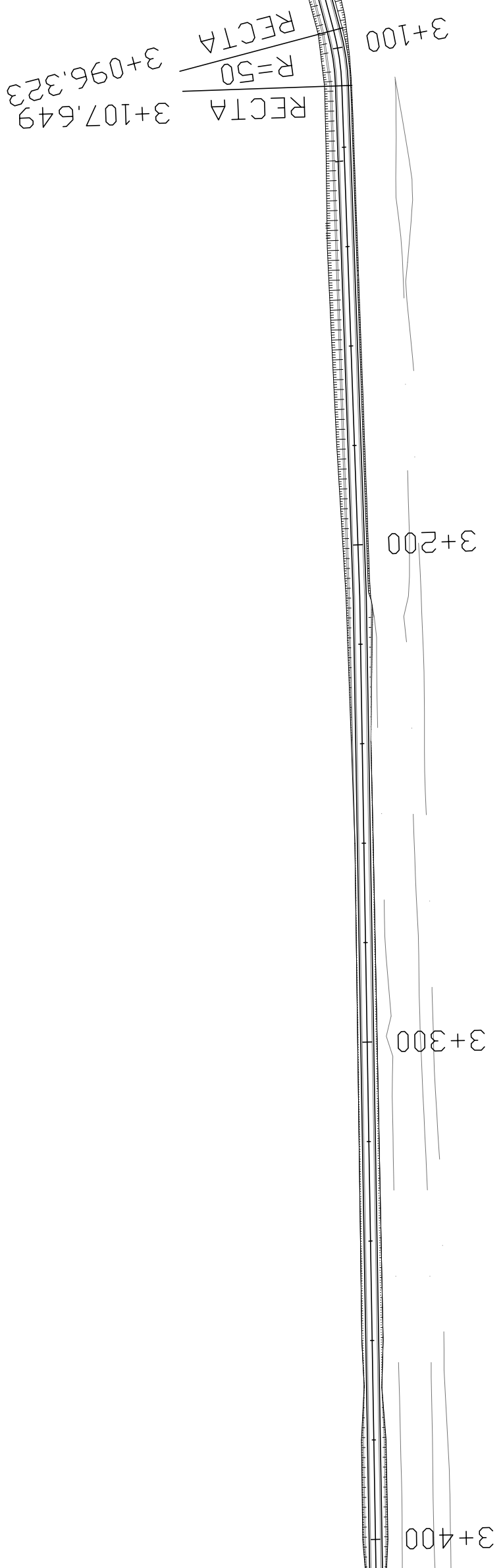
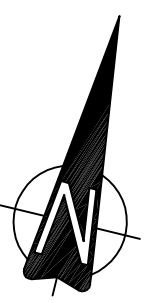
Termino Provincial de
MORALES DEL VINO

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALS 0 m 100 200 m GRAFICOS DNE A-3	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 3.1 HOJA 7 DE 14	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	--	-------------------------------	--	------------------------

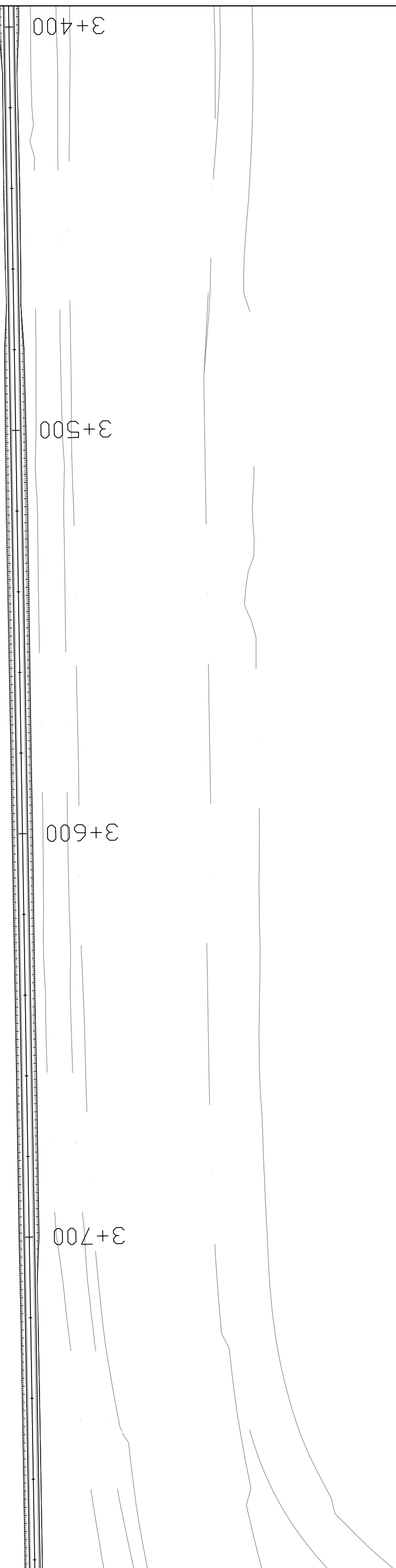
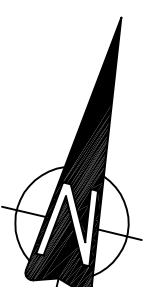


Término Municipal de
MORALES DEL VINO

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DISEÑOS A-3	0 m 100 m 200 m GRAFICOS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	Nº. PLANO 3.1 H04 8 DE 14	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	-----------------------------	---	---------------------------------	--	------------------------



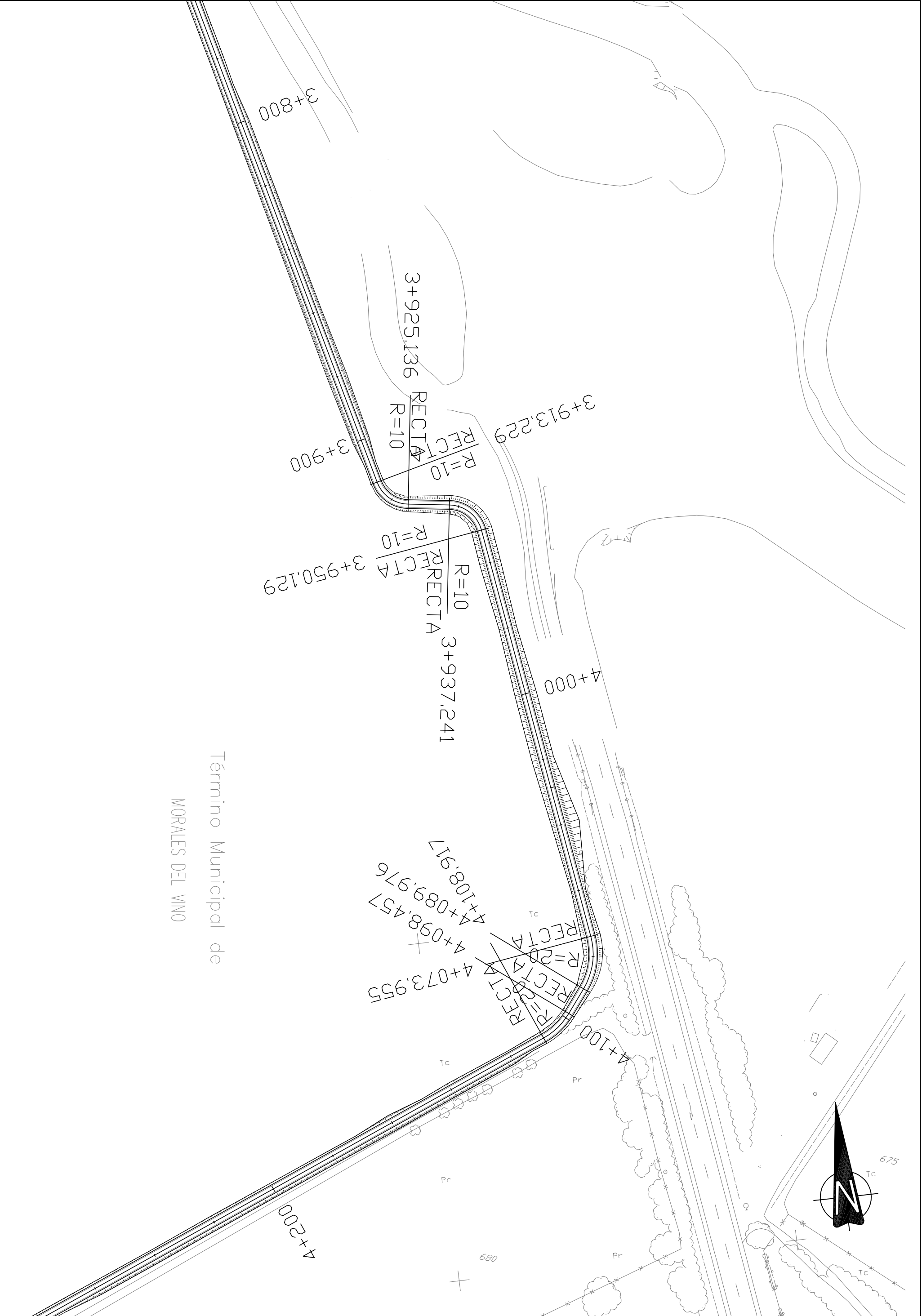
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	0 m 100 m 200 m GRAFICOS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	Nº. PLANO 3,1 HOLA 9 DE 14	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	-----------------------------	---	----------------------------------	--	------------------------



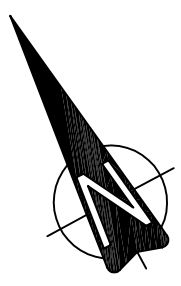
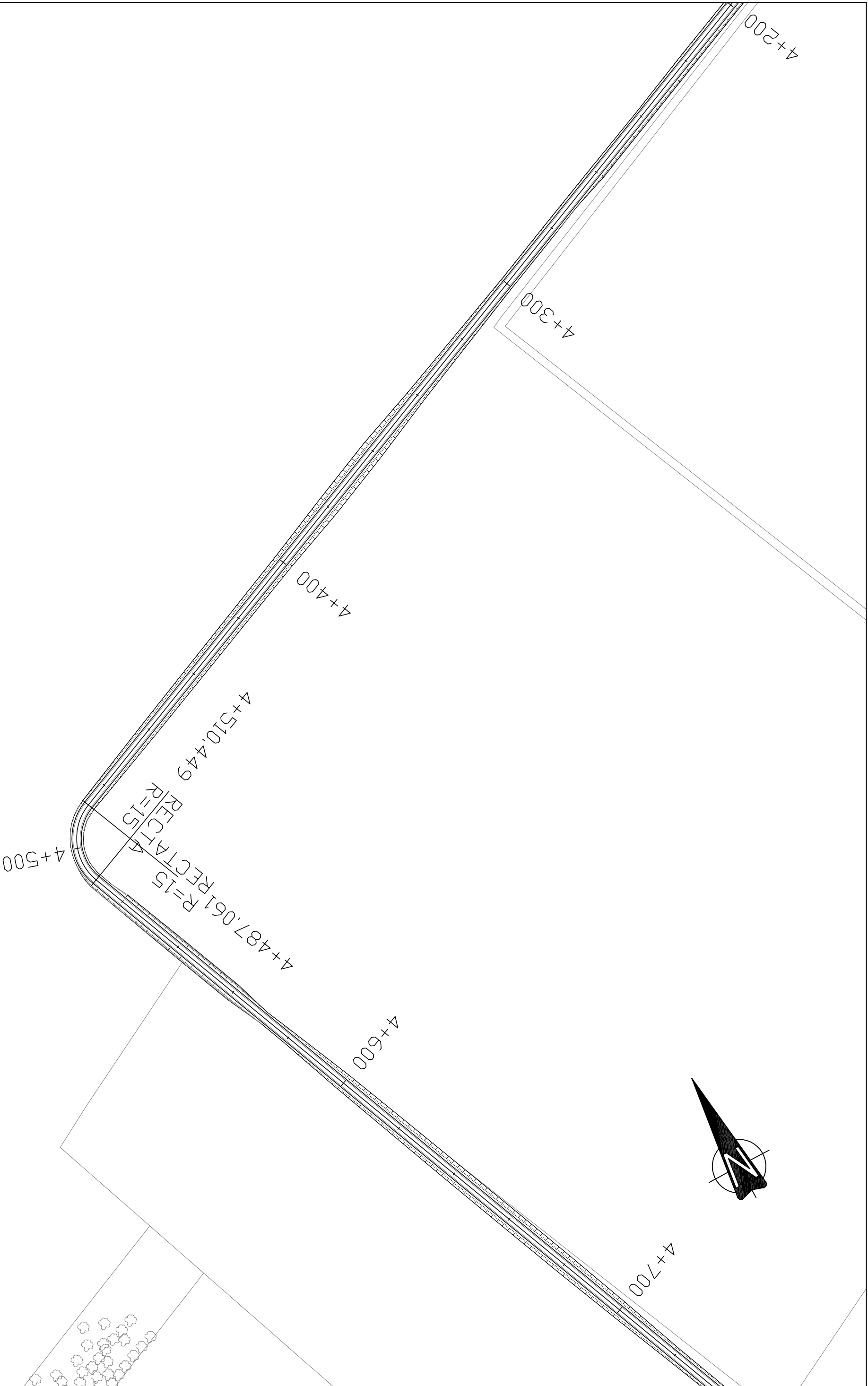
Término Municipal de
MORALES DEL VINO

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	0 m 100 200 m GRAFICOS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 3,1 HOJA 10 DE 14	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	---------------------------	---	-----------------------------------	--	------------------------

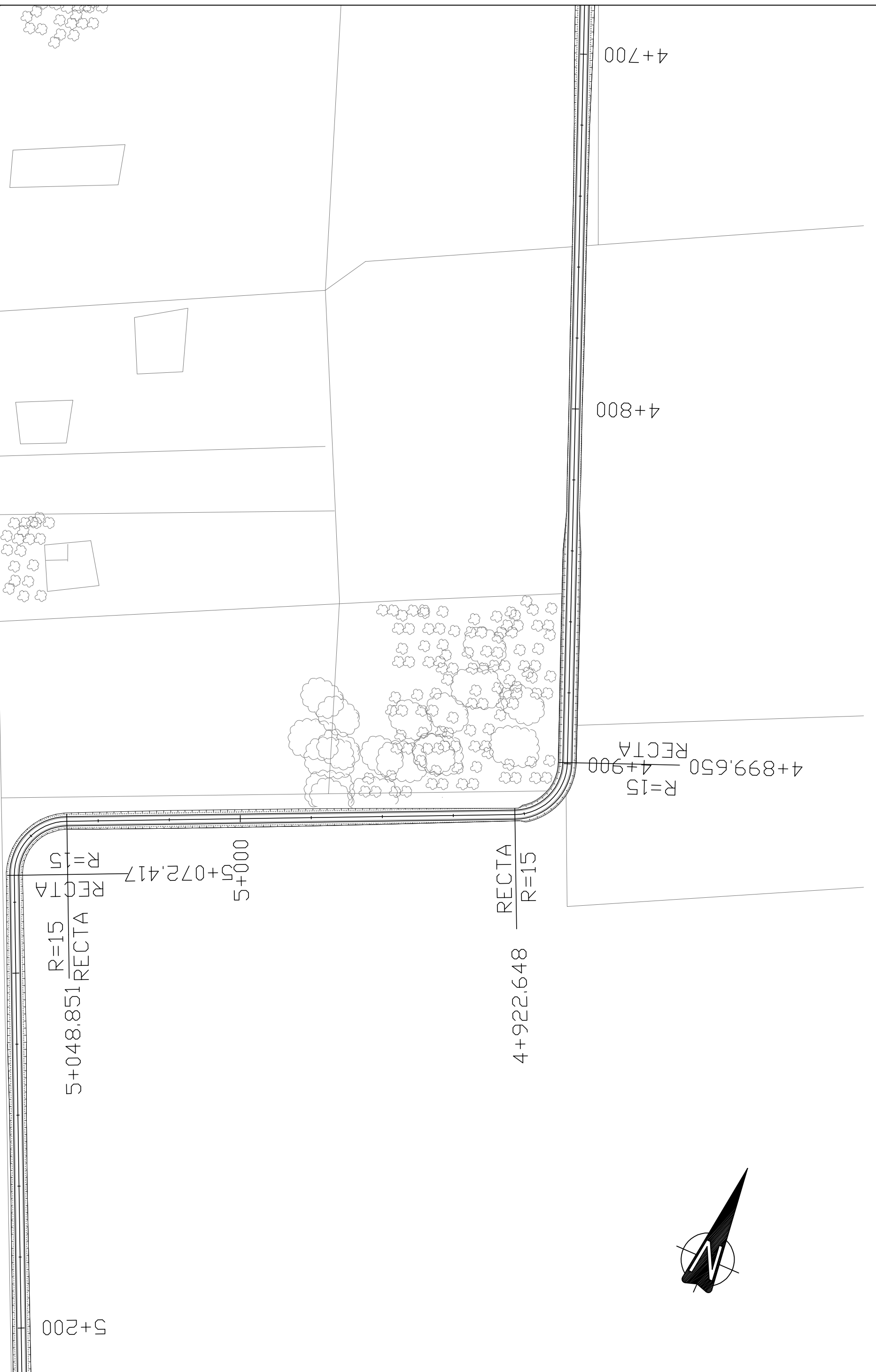
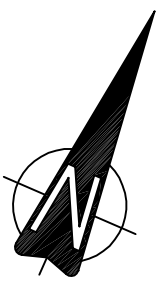
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES GRAFICOS 0 m 100 m 200 m	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 3.1 HOJA 11 DE 14	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	--	--	-----------------------------------	--	------------------------



Término Municipal de
 MORALES DEL VINO



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALS GRAFICOS 0 m 100 200 m	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 3.1 HOJA 2 DE 4	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: FEBRERO 2009
--	--------------------------------	--	---	---	---------------------------------	--	------------------------



4+700

4+800

4+899,650
RECTA
R=15
4+900

RECTA
R=15

4+922,648

5+000

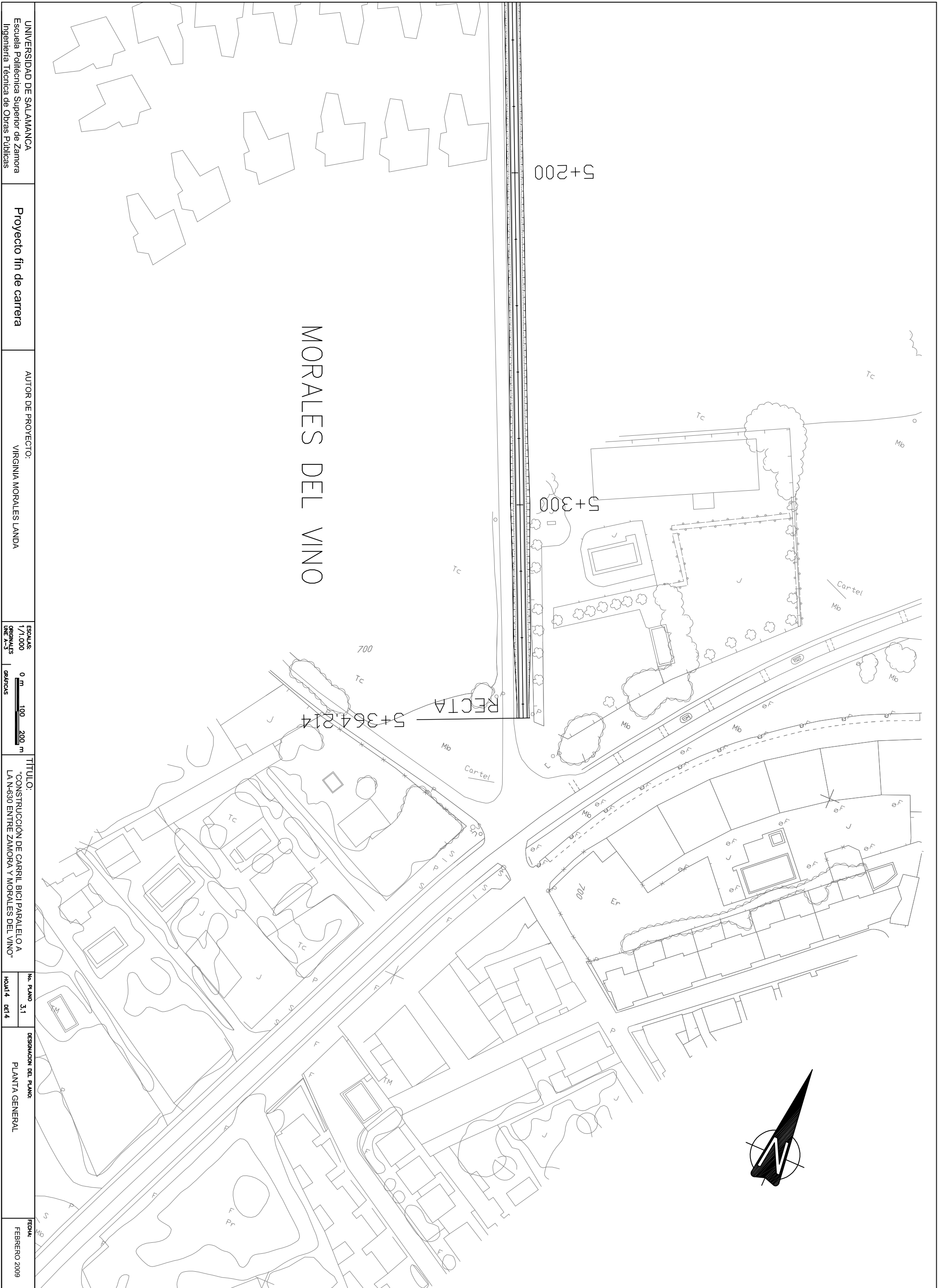
5+072,417
RECTA
R=15

5+048,851
RECTA
R=15

5+200

5+100

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	0 m 100 200 m GRAFICOS	TITULO: "CONSTRUCCION DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 3,1 HOJA 3 DE 4	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	---------------------------	---	---------------------------------	--	------------------------



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
1/1.000
ORIGINALES
DNE A-3

0 m 100 200 m

GRAFICOS

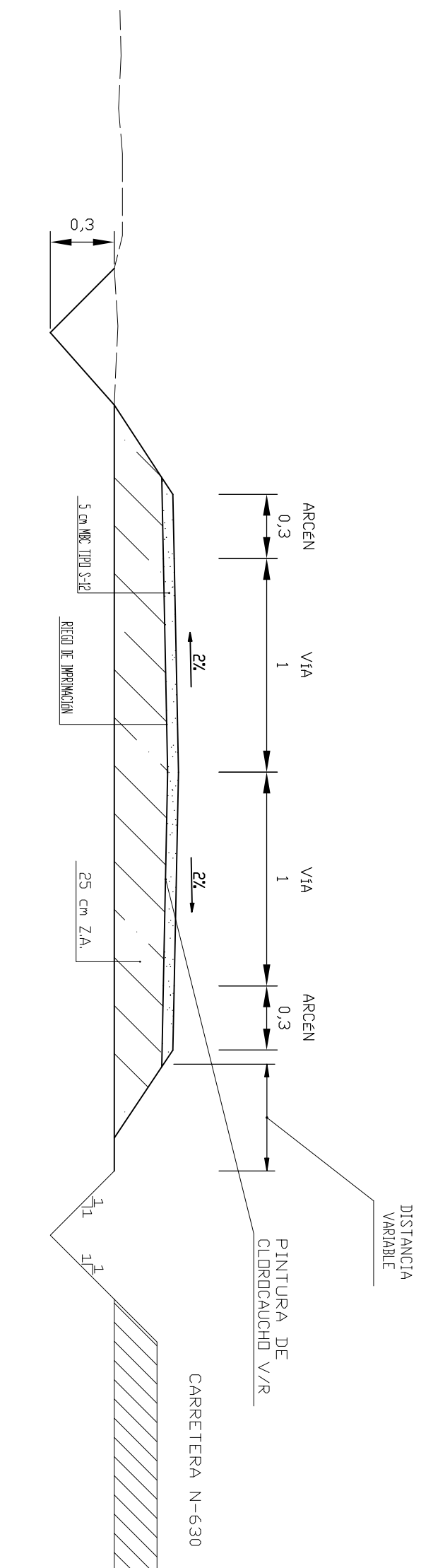
TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

No. PLANO
3.1
HOJA 4 DE 14

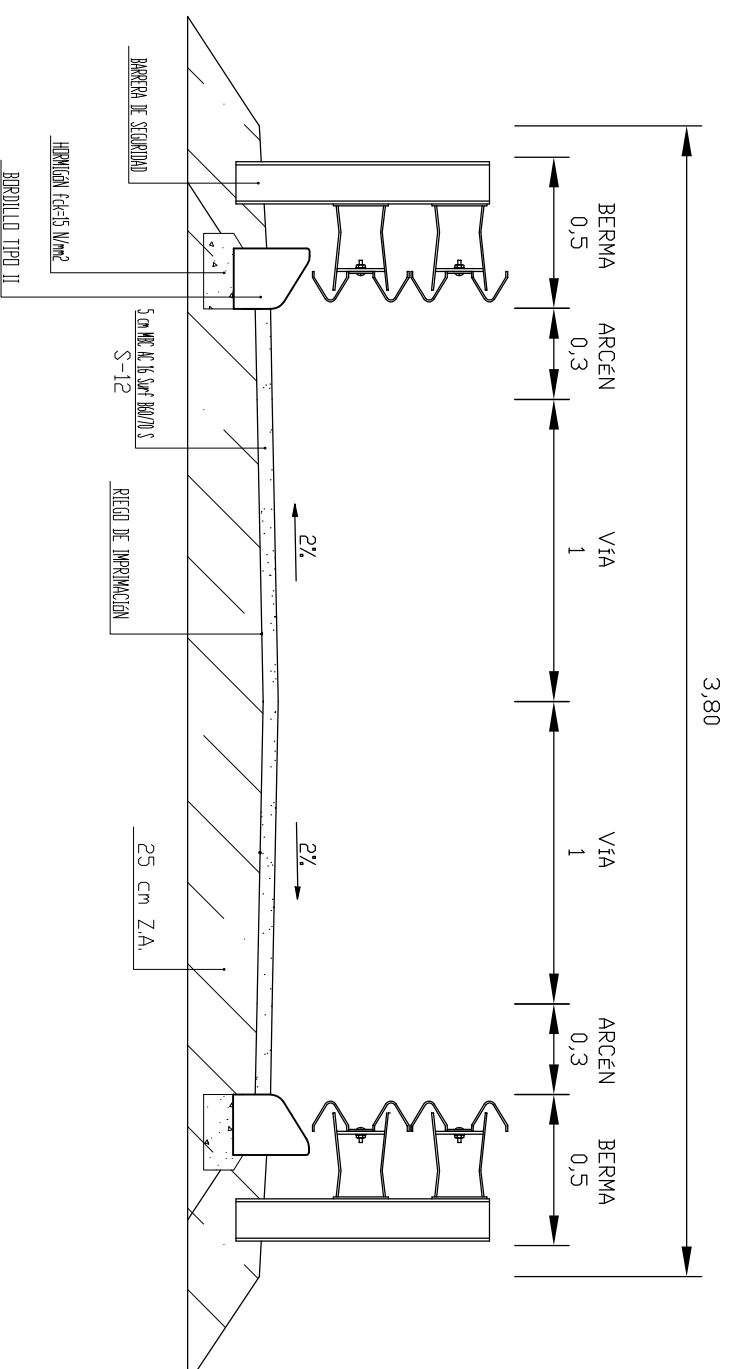
DESIGNACION DEL PLANO:
PLANTA GENERAL

FECHA:
FEBRERO 2009

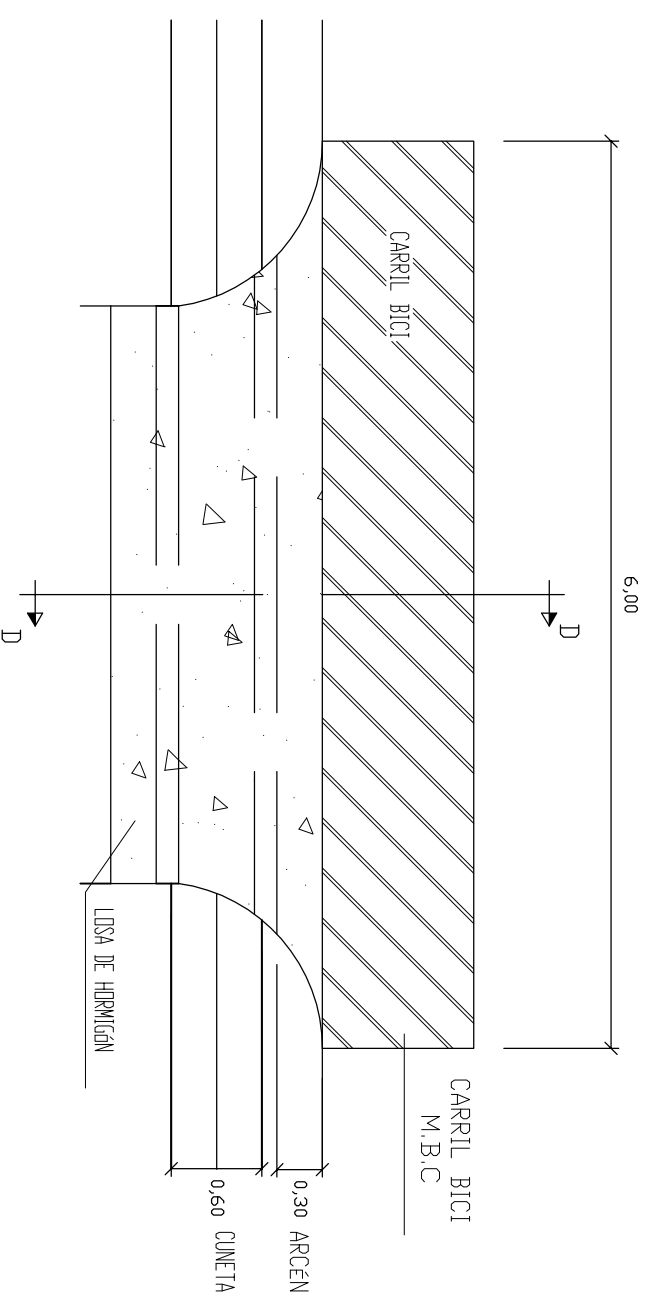
SECCIÓN TIPO



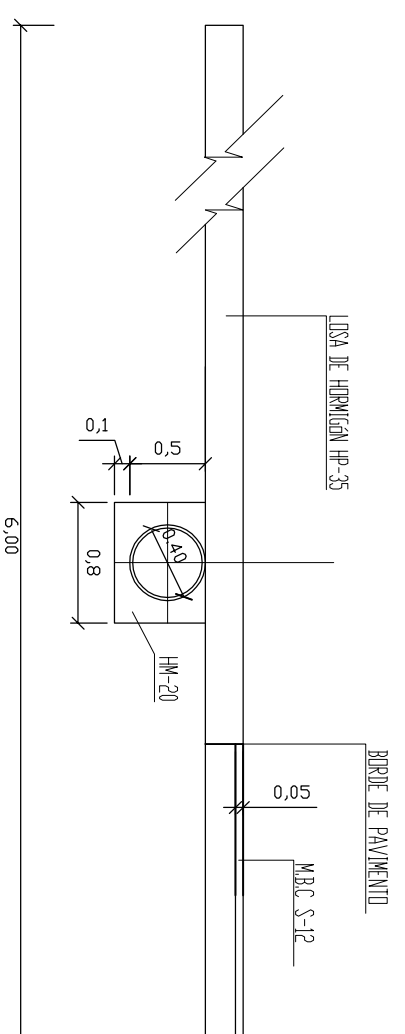
SECCIÓN TIPO DEL PK 2+120 AL PK 2+348,32



PASO SALVACUNETAS



SECCIÓN D-D



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
1/100
ORIGINALES
DIE A-3

0 m 0,5 1 m

GRAFICOS

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

No. PLANO
4,1
HOJA 1 DE 1

DESIGNACION DEL PLANO:
PASO SALVACUNETAS

FECHA:
FEBRERO 2009

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

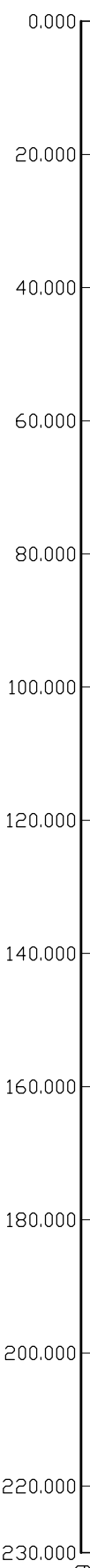
645,00

645,00

P.C. 640,00

640,00

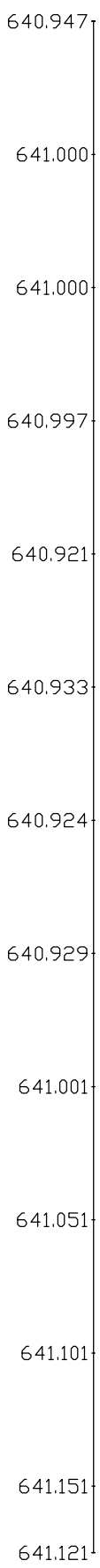
Distancias a Origen



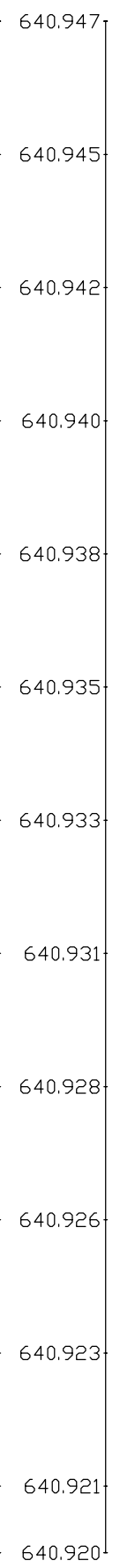
Pendientes



Cotas de Terreno



Cotas de Rasante



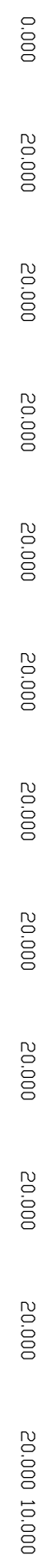
Cotas Rojas Desmonte



Cotas Rojas Terraplen



Distancias Parciales



Numeracion de Perfiles



Diagrama de Curvatura

RECTA
L=352,276

0,000

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

B

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 640,00
645,00

Distancias a Origen

Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

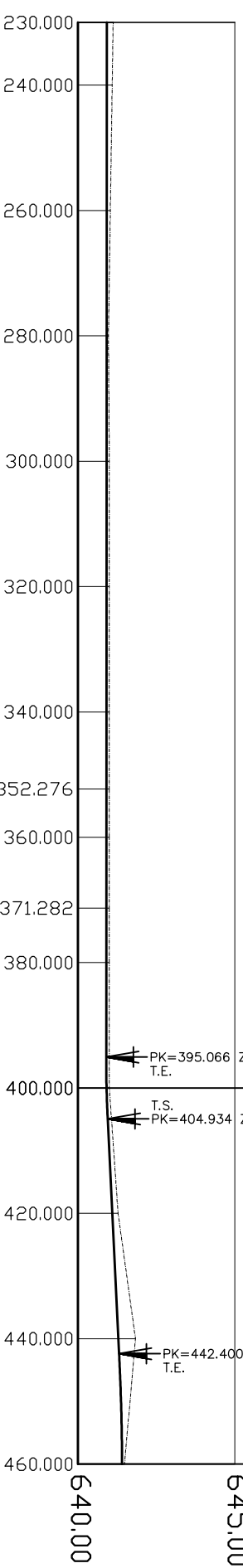
Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura



CV=CONCAVA
PK=400.000
ZV=640.900
KV=1000.000
T=4.934
D=0.012

CV=CONVEXA
PK=460.000
ZV=641.485
KV=2000.000
T=17.600
D=0.077

0.000	10.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	12.276	7.724	11.282	8.718	20.000	20.000	20.000	20.000
13'	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
0.202	0.173	0.116	0.059	0.088	0.091	0.093	0.094	0.095	0.097	0.098	0.088	0.184	0.544	0.077
640.920	640.919	640.916	640.914	640.912	640.909	640.907	640.906	640.905	640.903	640.902	640.912	641.095	641.290	641.408
641.121	641.092	641.032	640.973	641.000	641.000	641.000	641.000	641.000	641.000	641.000	641.000	641.279	641.834	641.485

RECTA
L=352,276

R=300,000
L=19,006

RECTA
L=89,030

280.615

410.169

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

B

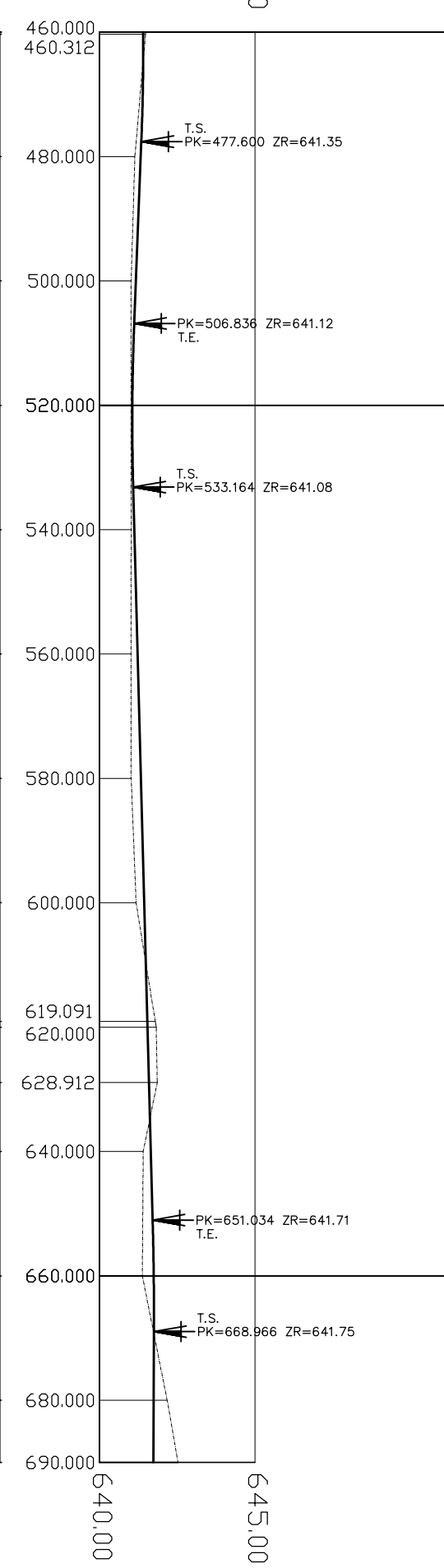
B

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

CV= CONVEXA
PK= 460.000
ZV= 641.485
KV= 2000.000
T = 17.600
d = 0.077

CV= CONCAVA
PK= 520.000
ZV= 641.014
KV= 2000.000
T = 13.164
d = 0.043

CV= CONVEXA
PK= 660.000
ZV= 641.758
KV= 3000.000
T = 8.966
d = 0.013

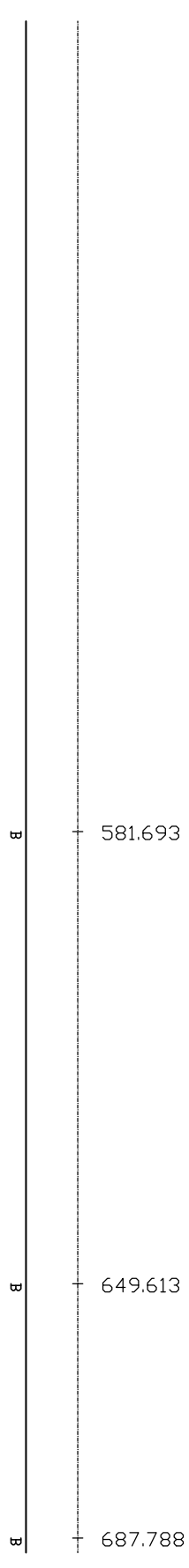


P.C. 640,00

Distancias a Origen	460.000	460.312	480.000	500.000	520.000	540.000	560.000	580.000	600.000	619.091	620.000	628.912	640.000	660.000	680.000	690.000
Pendientes																
Cotas de Terreno	641.480	641.485								641.795	641.824			641.378	642.178	642.526
Cotas de Rasante	641.408	641.408								641.541	641.545			641.745	641.745	641.738
Cotas Rojas Desmonte			641.328	641.171	641.057	641.120	641.227	641.333	641.439	641.541	641.545	641.593	641.652	641.745	641.745	641.738
Cotas Rojas Terraplen			0.191	0.152	0.043	0.099	0.216	0.314	0.262	0.254	0.279	0.265	0.246	0.367	0.433	0.788

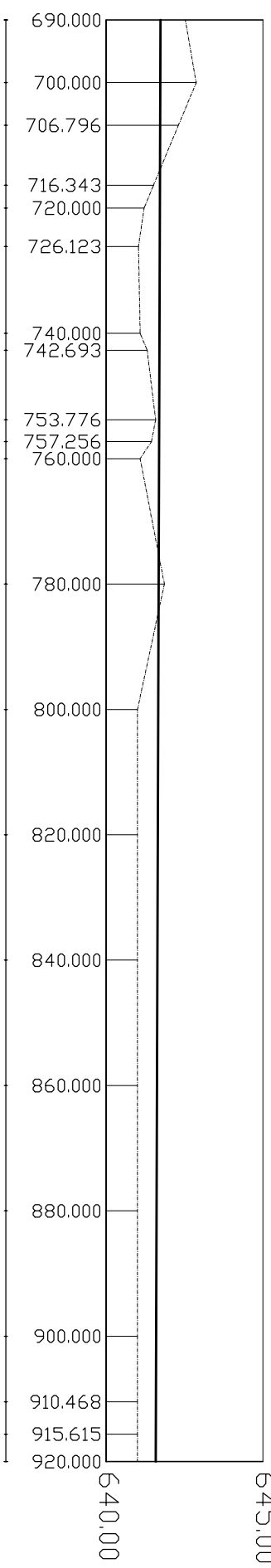
Distancias Parciales	0.000	0.312	19.688	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	19.091	0.909	8.912	11.088	20.000	20.000	10.000
Numeracion de Perfiles		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Diagrama de Curvatura		RECTA				RECTA				R=-100.000				RECTA		
		L=89,030				L=158,780				L=9,820				L=77,885		

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____



ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 640,00
645,00



Distancias a Origen
Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

0.788	641.738	642.526	690.000	640.00
1.144	641.731	642.875	700.000	
0.579	641.727	642.306	706.796	
	641.721	641.511	716.343	
	641.718	641.212	720.000	
	641.714	641.031	726.123	
	641.705	641.085	740.000	
	641.703	641.309	742.693	
	641.696	641.579	753.776	
	641.694	641.445	757.256	
	641.692	641.084	760.000	
0.181	641.678	641.859	780.000	
	641.665	641.000	800.000	
	641.652	641.000	820.000	
	641.639	641.000	840.000	
	641.625	641.000	860.000	
	641.612	641.000	880.000	
	641.599	641.000	900.000	
	641.592	641.000	910.468	
	641.589	641.000	915.615	
	641.586	641.000	920.000	645.00

0.210	0.506	0.683	0.620	0.394	0.117	0.246	0.608	0.665	0.652	0.639	0.625	0.612	0.599	0.592	0.589	0.586
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

0.000	10.000	6.796	3.657	2.693	3.480	2.744	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	10.468	4.385
-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------

41'	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

RECTA	R=30.000	RECTA	R=-30.000	RECTA	R=15.000	RECTA	L=153.212	R=-10.000
L=77.885	L=9.779	L=11.083	L=16.570	L=3.480				L=5.148
L=9.547	L=16.570	L=11.083	L=3.480					

695.788	703.788	711.578	715.514	719.366	723.514	727.366	733.201	736.521	742.886	744.521	750.886	753.007	761.007	769.494	777.494	785.494	883.311	891.311	899.311	907.866	916.686
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

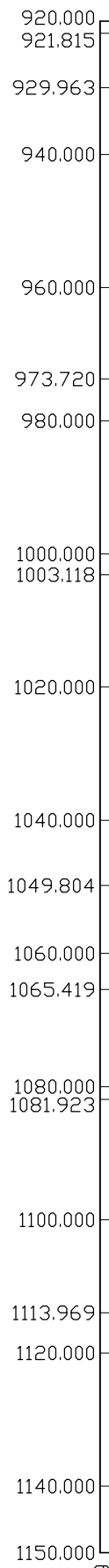
645.00

645.00

P.C. 640.00

640.00

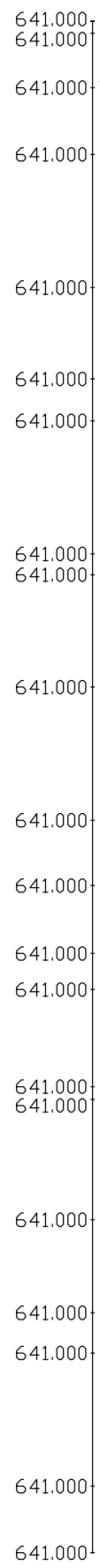
Distancias a Origen



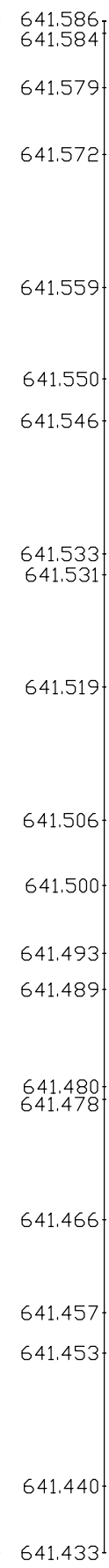
Pendientes

P=-0.07%, D=540.00

Cotas de Terreno

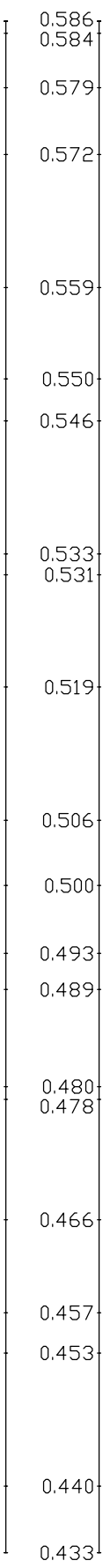


Cotas de Rasante



Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen



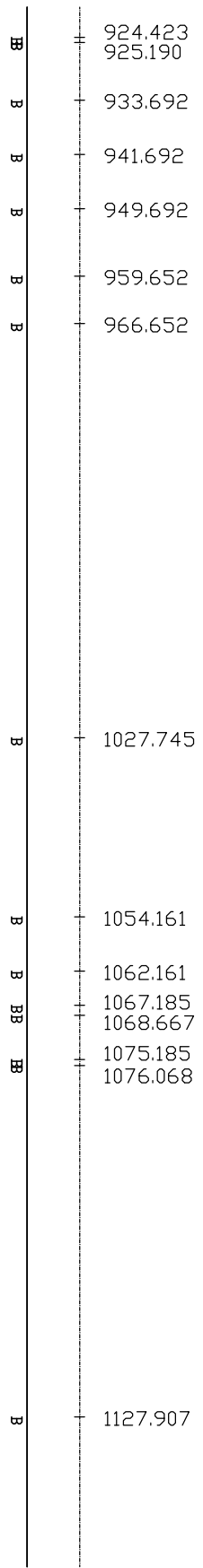
Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

1815	0.000	8.148	10.037	20.000	13.720	6,280	20.000	16.882	20.000	9,804	10.196	5,419	1,923	18.077	13.969	6,031	20.000	10.000		
60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____



ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 640,00

645,00

CV= CONCAVA
PK= 1200,000
ZV= 641,400
KV= 3000,000
T = 12,691
D = 0,027

Distancias a Origen

Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

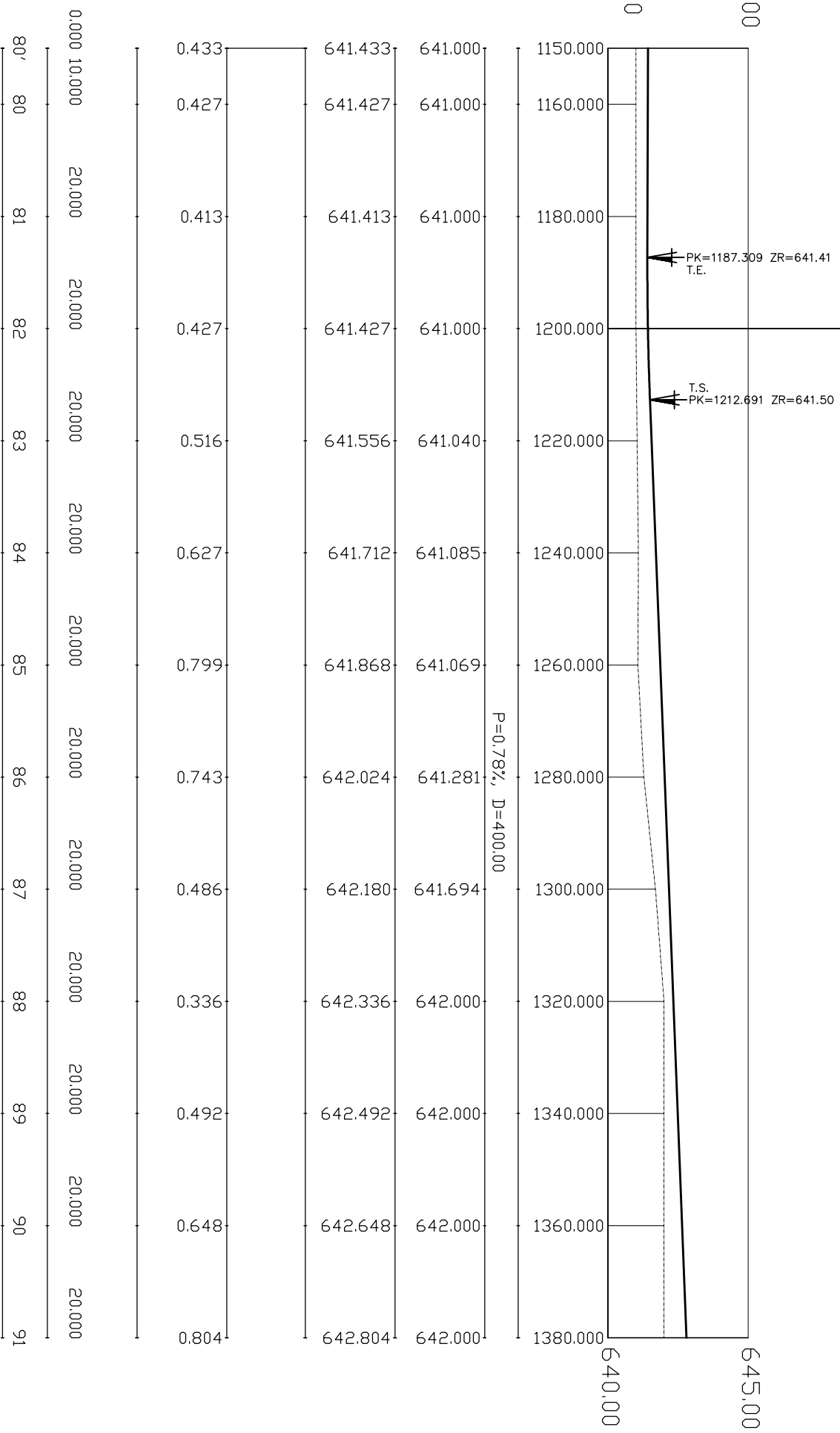
Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura



RECTA
L=502,859

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 640,00

645,00

Distancias a Origen

Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

Cotas Rojas Desmante

Cotas Rojas Terraplen

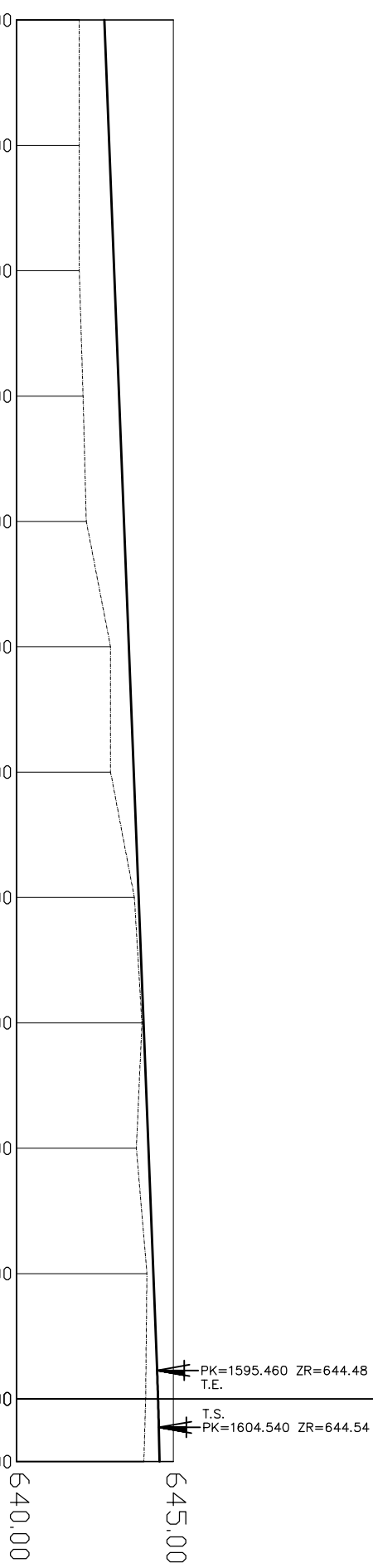
Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

CV= CONVEXA
PK=1600,000
ZV=644,519
KV= 3000,000
T = 4,540
D = 0,003



Distancias Parciales	Numeracion de Perfiles	Cotas Rojas Desmante	Cotas Rojas Terraplen
0,000	91'	0,804	0,804
20,000	92	0,959	0,959
20,000	93	1,115	1,115
20,000	94	1,150	1,150
20,000	95	1,203	1,203
20,000	96	0,583	0,583
20,000	97	0,739	0,739
20,000	98	0,136	0,136
20,000	99	0,051	0,051
20,000	100	0,384	0,384
20,000	101	0,205	0,205
20,000	102	0,397	0,397
10,000	103	0,504	0,504

RECTA
L=502,859

1503,476

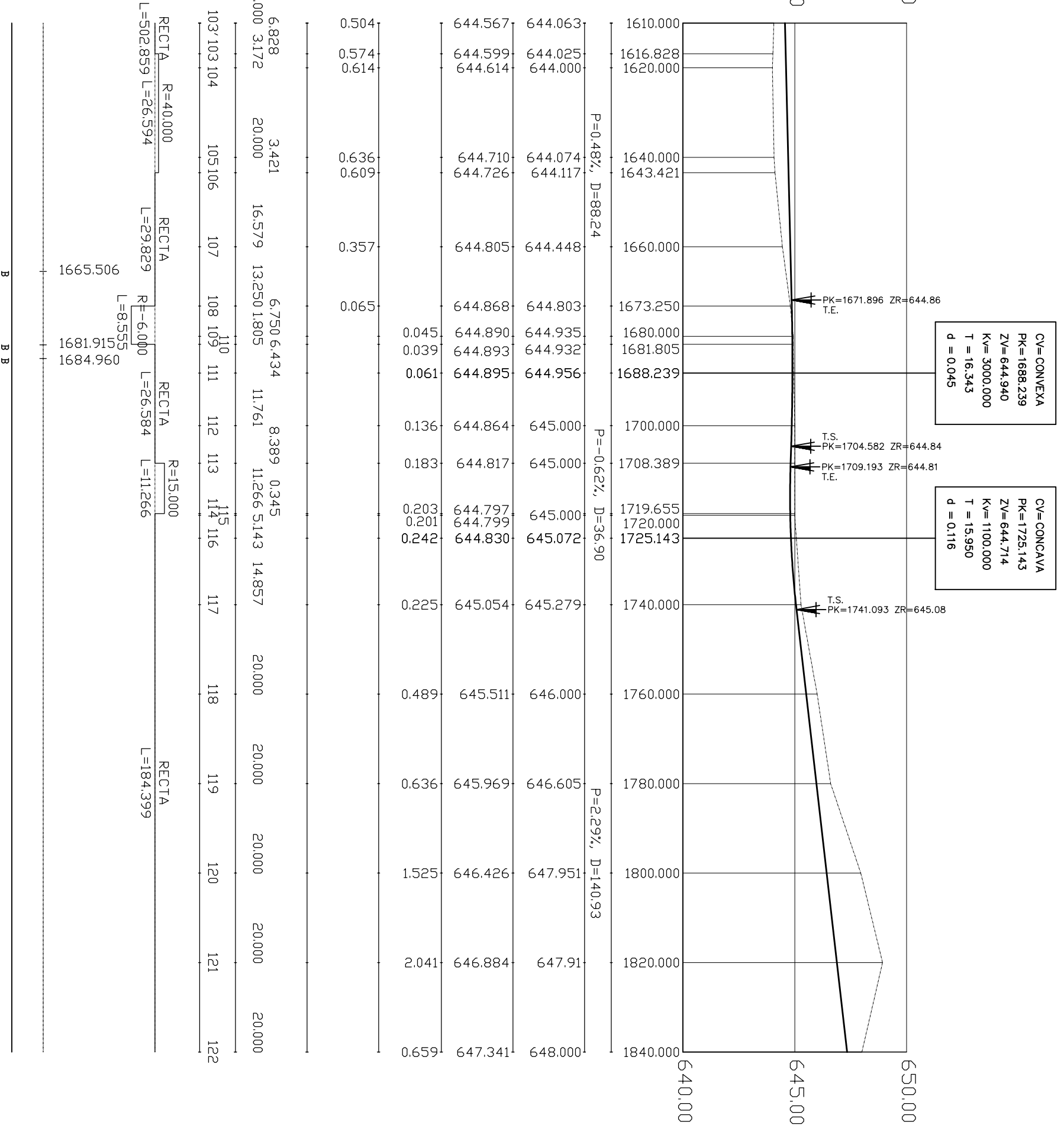
B

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 640,00

645,00

650,00



CV= CONVEXA
PK=1688,239
ZV= 644,940
KV= 3000,000
T = 16,343
d = 0,045

CV= CONCAVA
PK=1725,143
ZV= 644,714
KV= 1100,000
T = 15,950
d = 0,116

P=0,48%, D=88,24

P=-0,62%, D=36,90

P=2,29%, D=140,93

Pendientes
Distancias a Origen

Cotas de Terreno
Cotas de Rasante
Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

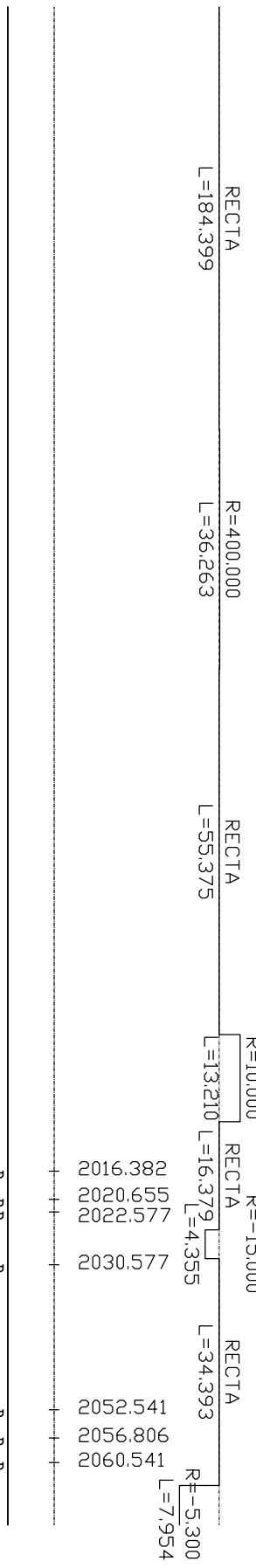
B B B B

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 645,00

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

Diagrama de Curvatura



Numeracion de Perfiles

0,000	6,077	13,923	20,000	4,054	5,604	14,396	19,683	3,276	4,309	4,620	5,281	0,096	4,028
122'	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135
	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138
	139	140	141	142	143	144	145	146					

Distancias Parciales

Cotas Rojas Terraplen

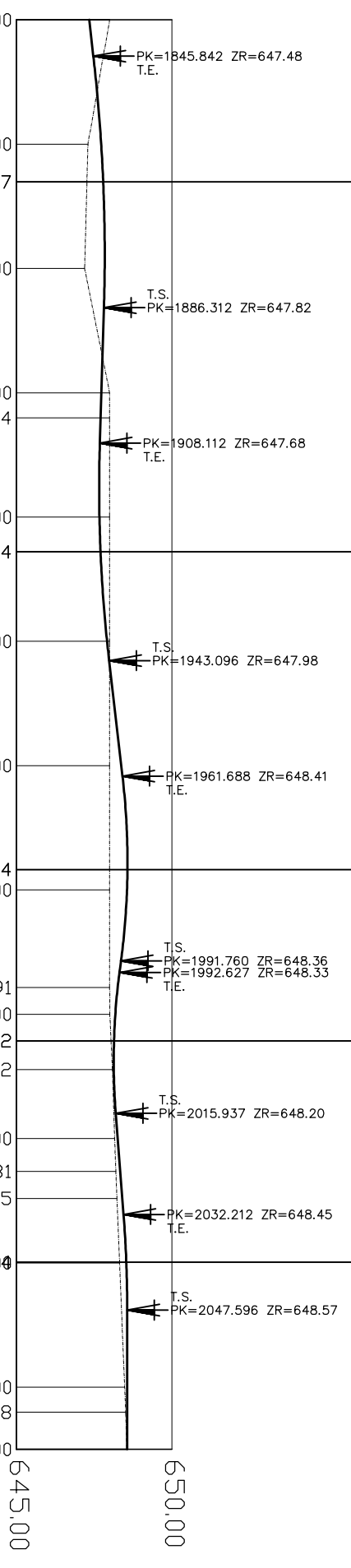
Cotas Rojas Desmante

Cotas de Rasante

Cotas de Terreno

Pendientes

Distancias a Origen



CV= CONVEXA
PK=1866,077
ZV=647,938
Kv=1400,000
T = 20,235
d = 0,146

CV= CONCAVA
PK=1925,604
ZV=647,579
Kv=1200,000
T = 17,492
d = 0,127

CV= CONVEXA
PK=1976,724
ZV=648,761
Kv=600,000
T = 15,036
d = 0,188

CV= CONCAVA
PK=2004,282
ZV=648,017
Kv=550,000
T = 11,655
d = 0,123

CV= CONVEXA
PK=2039,904
ZV=648,565
Kv=1000,000
T = 7,692
d = 0,030

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

660.00

CV= CONCAVA
PK= 2100.000
ZV= 648.565
KV= 600.000
T = 12.317
D = 0.126

CV= CONVEXA
PK= 2280.000
ZV= 655.955
KV= 600.000
T = 12.317
D = 0.126

P.C. 645.00

Distancias a Origen
Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

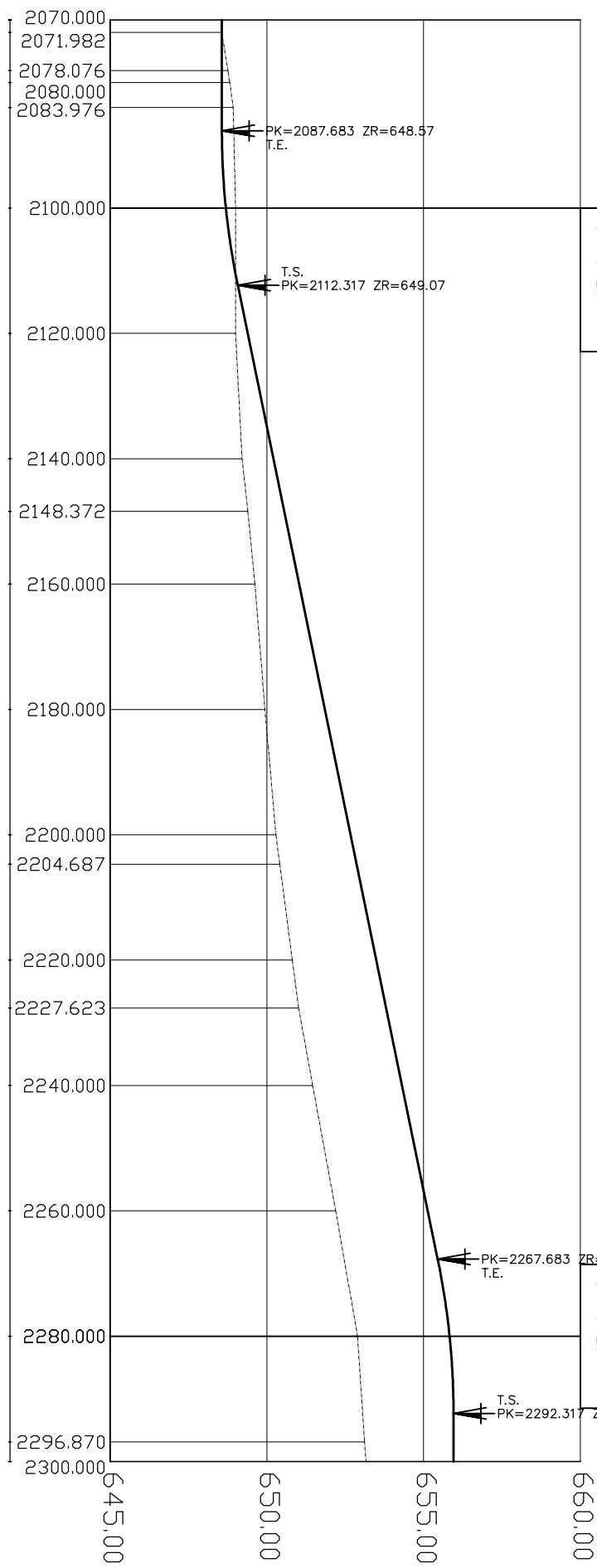
Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura



2070.000	2071.982	2078.076	2080.000	2083.976	2100.000	2120.000	2140.000	2148.372	2160.000	2180.000	2200.000	2204.687	2220.000	2227.623	2240.000	2260.000	2280.000	2296.870	2300.000
648.565	648.565	648.565	648.565	648.565	648.691	649.386	649.208	649.392	649.616	649.938	650.288	650.411	650.810	651.012	651.460	652.197	652.892	653.115	653.163
0.189	0.252	0.360	0.309	0.386	0.999	1.159	1.412	1.911	2.383	2.452	2.682	2.793	2.853	2.937	2.937	2.840	2.792		

1.982	1.924	0.000	3.976	6.094	146	148	147	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	
16.024	20.000	20.000	20.000	8.372	11.628	20.000	20.000	4.687	7.623	15.313	12.377	20.000	20.000	20.000	20.000	16.870	3.130							
RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	RECTA	
L=6.094	L=5.300	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094	L=6.094

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____



ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 650,00

655,00

660,00

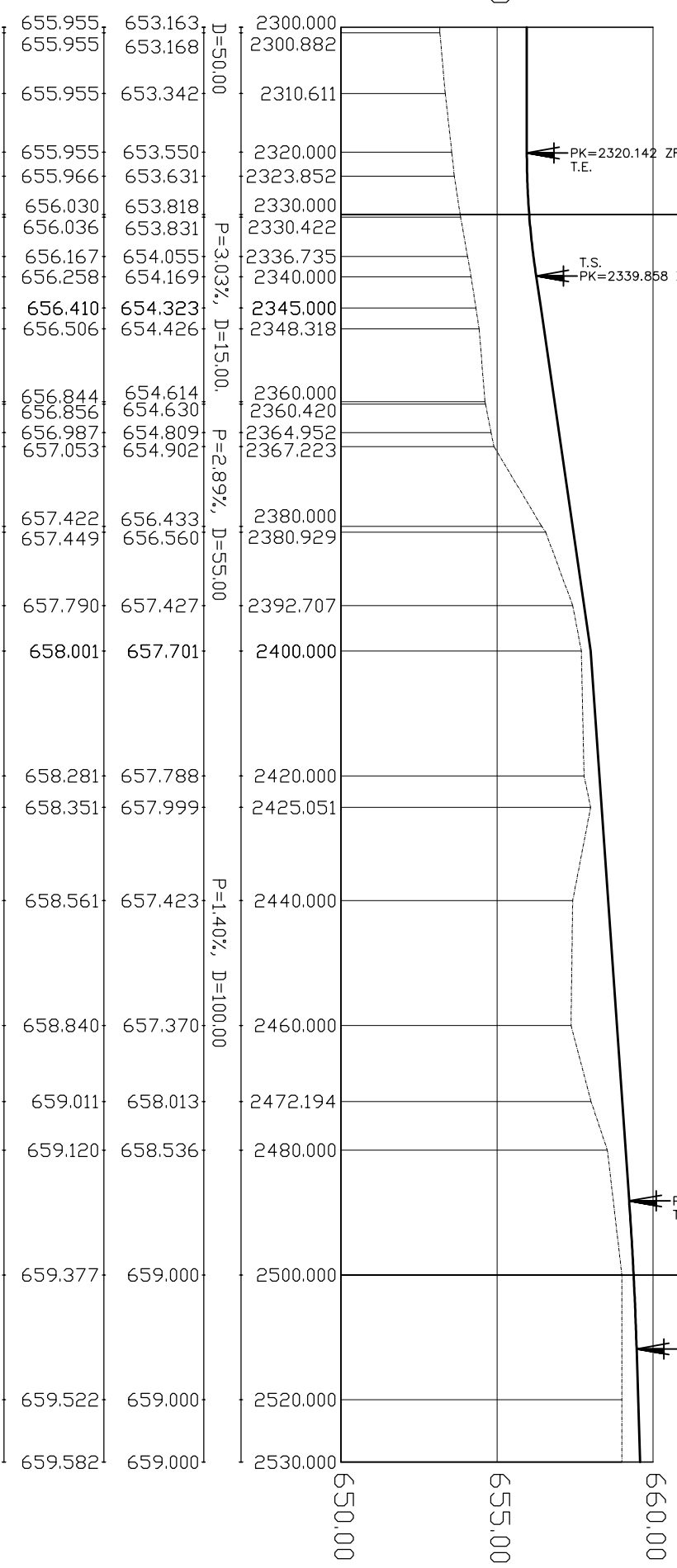
650,00

655,00

660,00

CV= CONCAVA
PK= 2330,000
ZV= 655,955
KV= 650,000
T = 9,858
d = 0,075

CV= CONVEXA
PK= 2500,000
ZV= 659,400
KV= 3000,000
T = 11,861
d = 0,023



Pendientes

Distancias a Origen

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

2792	2787	2613	2405	2335	2212	2205	2112	2089	2087	2080	2230	2226	2178	2151	0.989	0.889	0.363	0.300	0.493	0.352	1.138	1.470	0.998	0.584	0.377	0.522	0.582
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

0.882	9.389	6.148	3.265	3.318	0.420	0.929	7.293	5.051	14.949	20.000	12.194	7.806	20.000	20.000	10.000
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	-------	--------	--------	--------

165	164	166	167	169	171	173	172	174	176	178	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____



ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 655,00

660,00

CV= CONVEXA
PK= 2574,145
ZV= 659,851
Kv= 1000,000
T = 4,650
D = 0,011

T.S.
PK=2578.795 ZR=659.84
T.E.
PK=2569.495 ZR=659.82

Distancias a Origen
Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

Cotas Rojas Desmonte

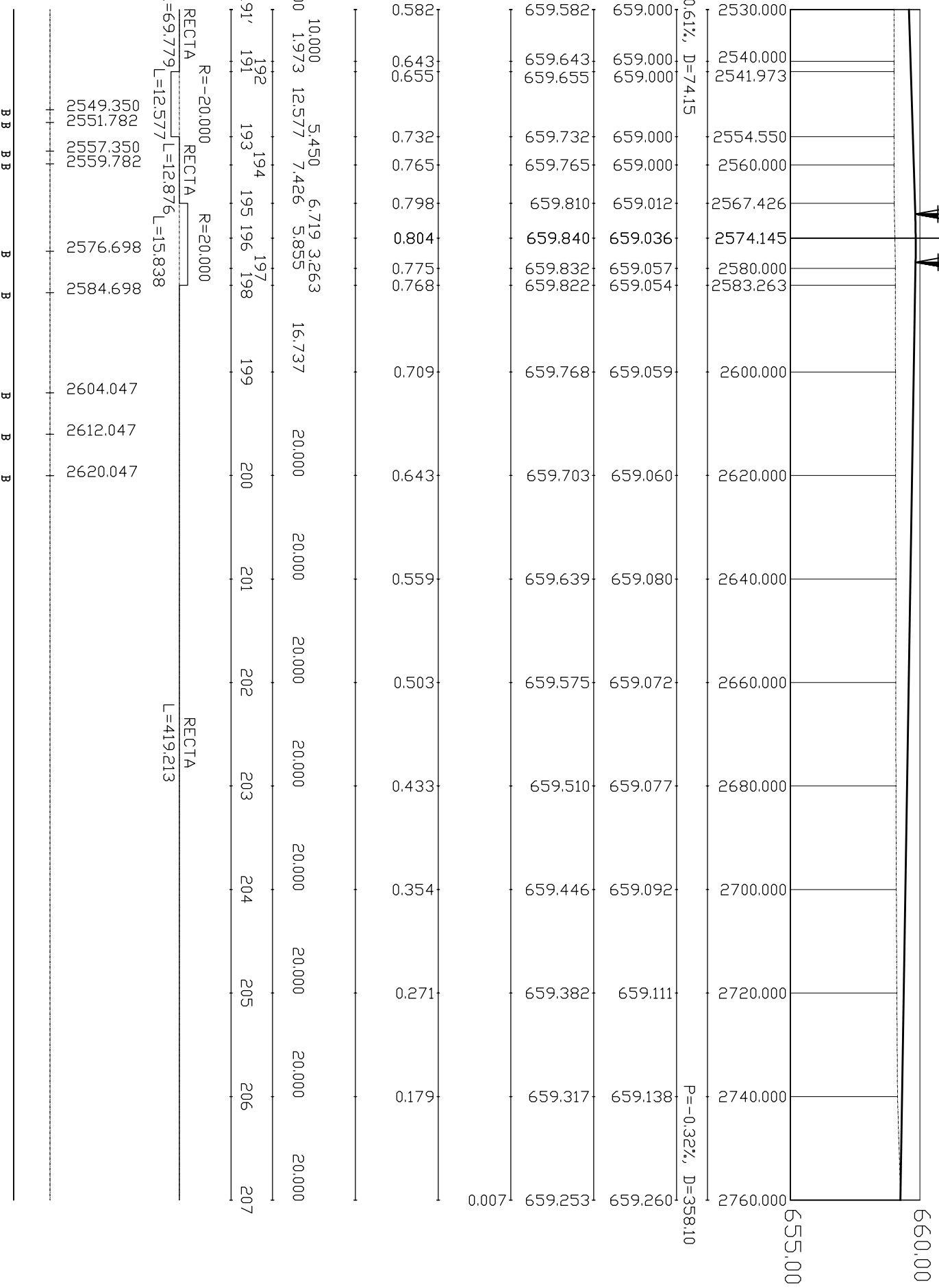
Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

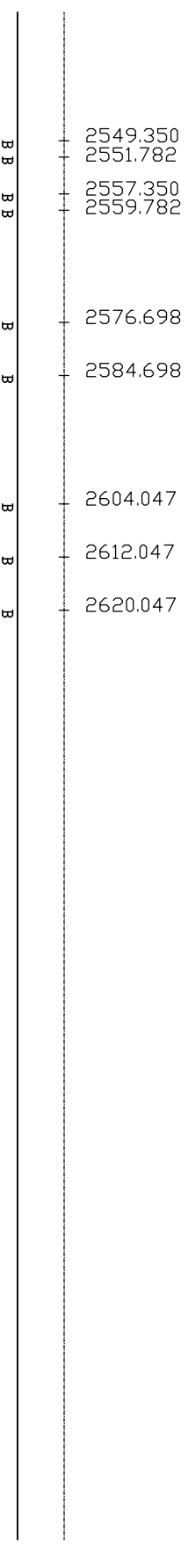
Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____



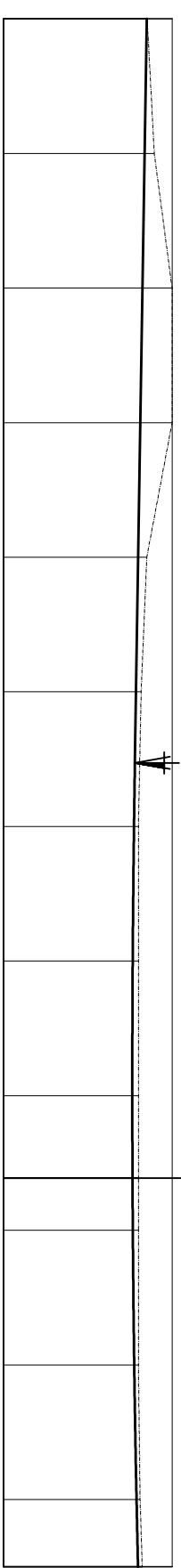
Distancia Parcial	Distancia Total	Estación	Cota de Terreno	Cota de Rasante	Cota Rojas Desmonte	Cota Rojas Terraplen
0.000	10.000	191	659.582	659.643	0.582	0.643
1.973	11.973	192	659.655	659.732	0.655	0.732
3.946	13.946	193	659.732	659.765	0.732	0.765
5.919	15.919	194	659.810	659.810	0.798	0.798
7.892	17.892	195	659.840	659.840	0.804	0.804
9.865	19.865	196	659.832	659.832	0.775	0.775
11.838	21.838	197	659.822	659.822	0.768	0.768
13.811	23.811	198	659.768	659.768	0.709	0.709
15.784	25.784	199	659.703	659.703	0.643	0.643
17.757	27.757	200	659.639	659.639	0.559	0.559
19.730	29.730	201	659.575	659.575	0.503	0.503
21.703	31.703	202	659.510	659.510	0.433	0.433
23.676	33.676	203	659.446	659.446	0.354	0.354
25.649	35.649	204	659.382	659.382	0.271	0.271
27.622	37.622	205	659.317	659.317	0.179	0.179
29.595	39.595	206	659.253	659.253	0.007	0.007
31.568	41.568	207	659.260	659.260		



ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 655,00

660,00



CV=CONCAVA
PK=2932.242
ZV=658.699
KV=15000,000
T=61,679
D=0,127

Distancias a Origen
Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	12.2427.758	20.000	20.000	10.000
207'	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	
0.007	0.282	0.876	0.940	0.252	0.150	0.130	0.168	0.180	0.174	0.165	0.124	0.105	0.125	
659.253	659.189	659.124	659.060	658.996	658.931	658.870	658.832	658.820	658.826	658.835	658.876	658.945	658.989	
659.260	659.471	660.000	660.000	659.248	659.081	659.000	659.000	659.000	659.000	659.000	659.000	659.050	659.114	

RECTA
L=419,213

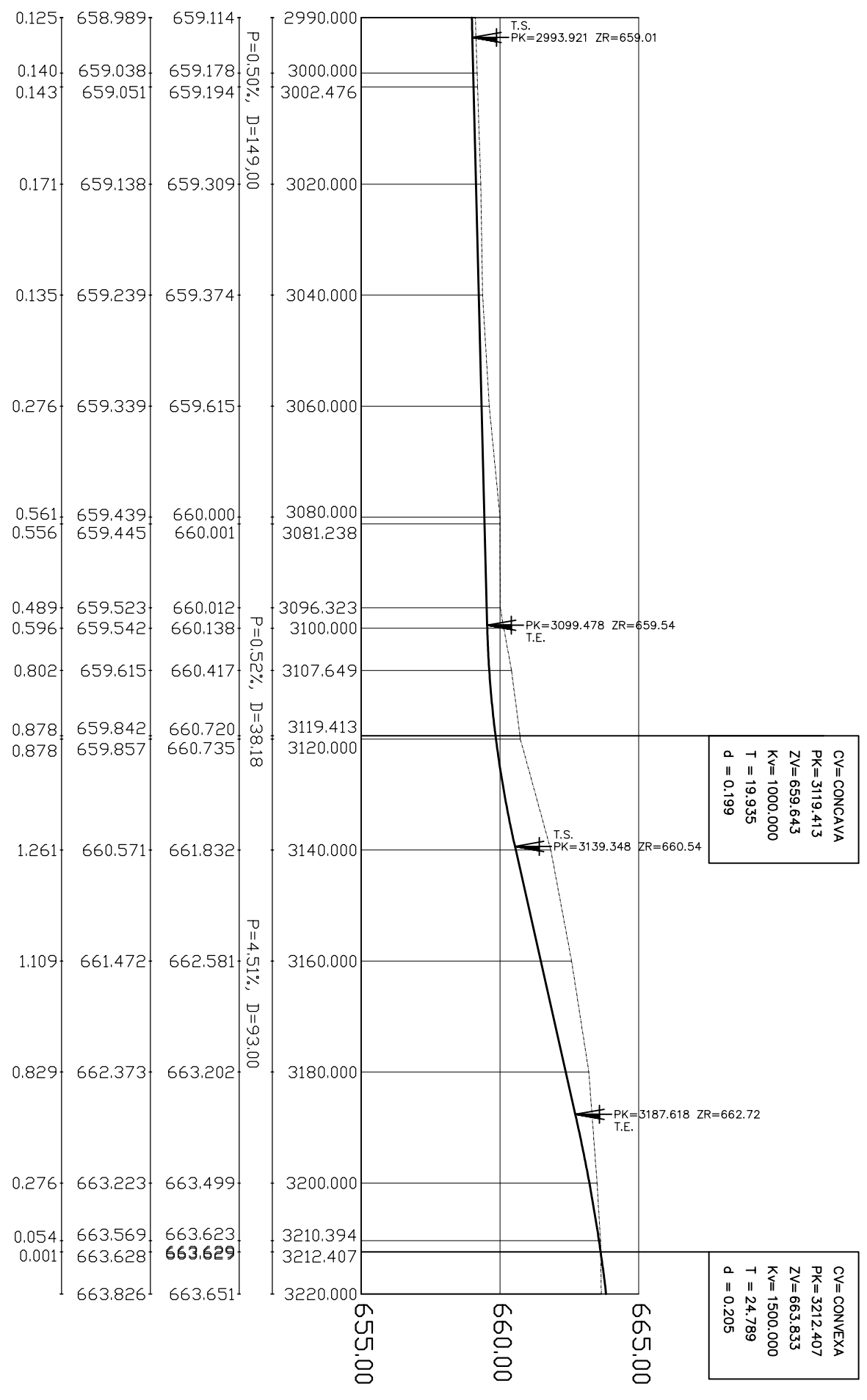
DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 655,00

660,00

665,00



Distancias a Origen
Pendientes
Cotas de Terreno
Cotas de Rasante
Cotas Rojas Desmonte

0.125	658.989	659.114	2990.000	
0.140	659.038	659.178	3000.000	
0.143	659.051	659.194	3002.476	
			3020.000	
0.171	659.138	659.309	3040.000	
			3060.000	
0.135	659.239	659.374	3080.000	
			3081.238	
0.276	659.339	659.615	3096.323	
			3100.000	
0.561	659.439	660.000	3107.649	
0.556	659.445	660.001	3119.413	
0.489	659.523	660.012	3120.000	
0.596	659.542	660.138	3140.000	
0.802	659.615	660.417	3160.000	
0.878	659.842	660.720	3180.000	
0.878	659.857	660.735	3200.000	
			3210.394	
1.261	660.571	661.832	3212.407	
			3220.000	
1.109	661.472	662.581		
0.829	662.373	663.202		
0.276	663.223	663.499		
0.054	663.569	663.623		
0.001	663.628	663.629		
	663.826	663.651		

Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales
Numeracion de Perfiles

2,476	17,524	20,000	20,000	1,238	3,677	0,587	20,000	20,000	10,394
0,000	10,000	20,000	20,000	20,000	15,085	7,649	11,764	20,000	2,013
220'	221	222	223	224	225	226	227	228	229
	220		224		227	229	230	231	232
			232		234		235	236	237
					237		238		

Diagrama de Curvatura

RECTA	RECTA	RECTA	RECTA
L=419,213	L=93,848	R=50,000	L=102,744
		L=11,326	
			L=702,835

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

B

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 660,00

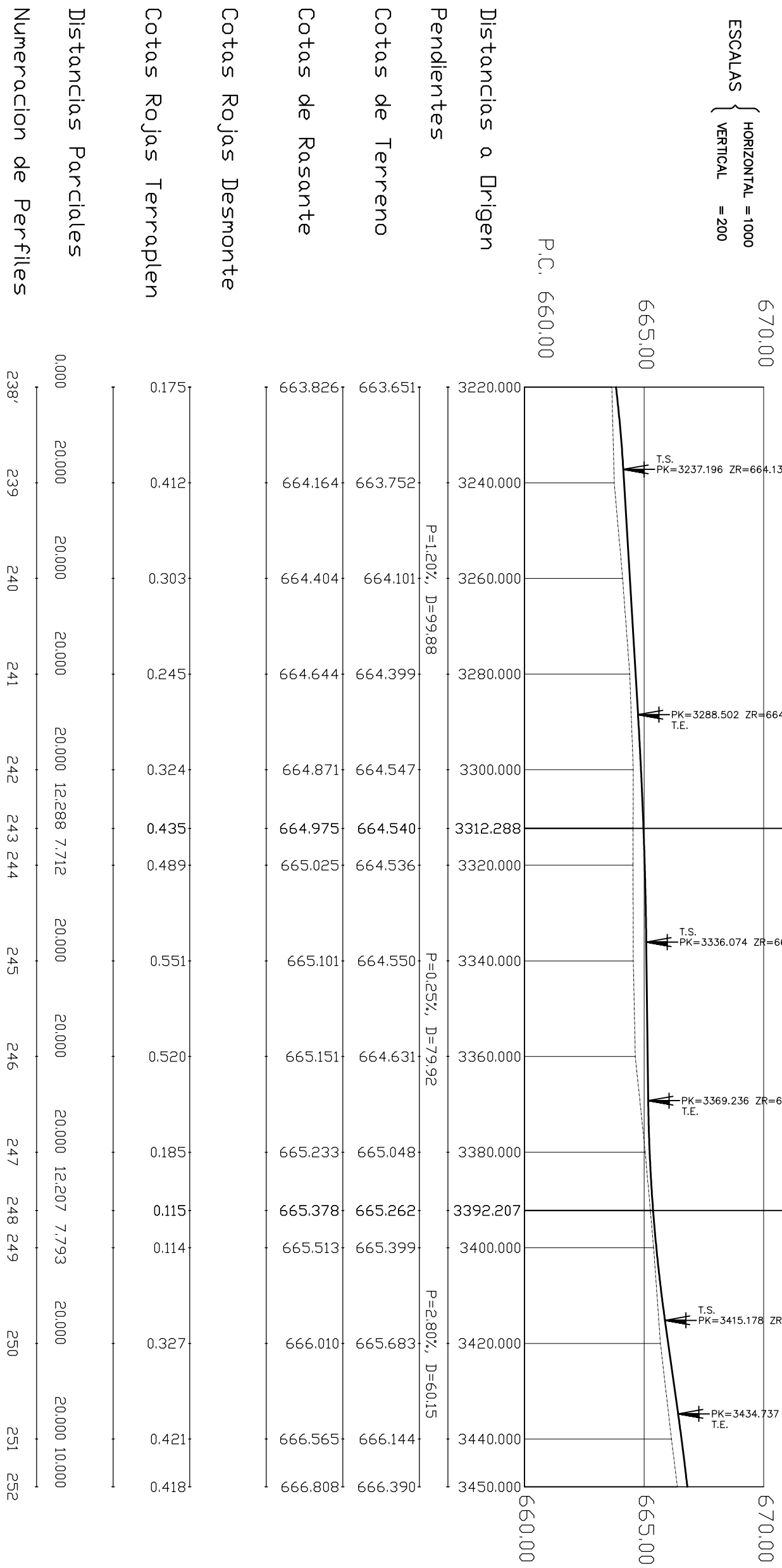


Diagrama de Curvatura

RECTA
L=702.835

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

CV= CONVEXA
 PK= 3452.356
 ZV= 666.916
 KV= 2800.000
 T = 17.619
 D = 0.055

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
 VERTICAL = 200

P.C. 665,00

Distancias a Origen

Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

Cotas Rojas Desmonte

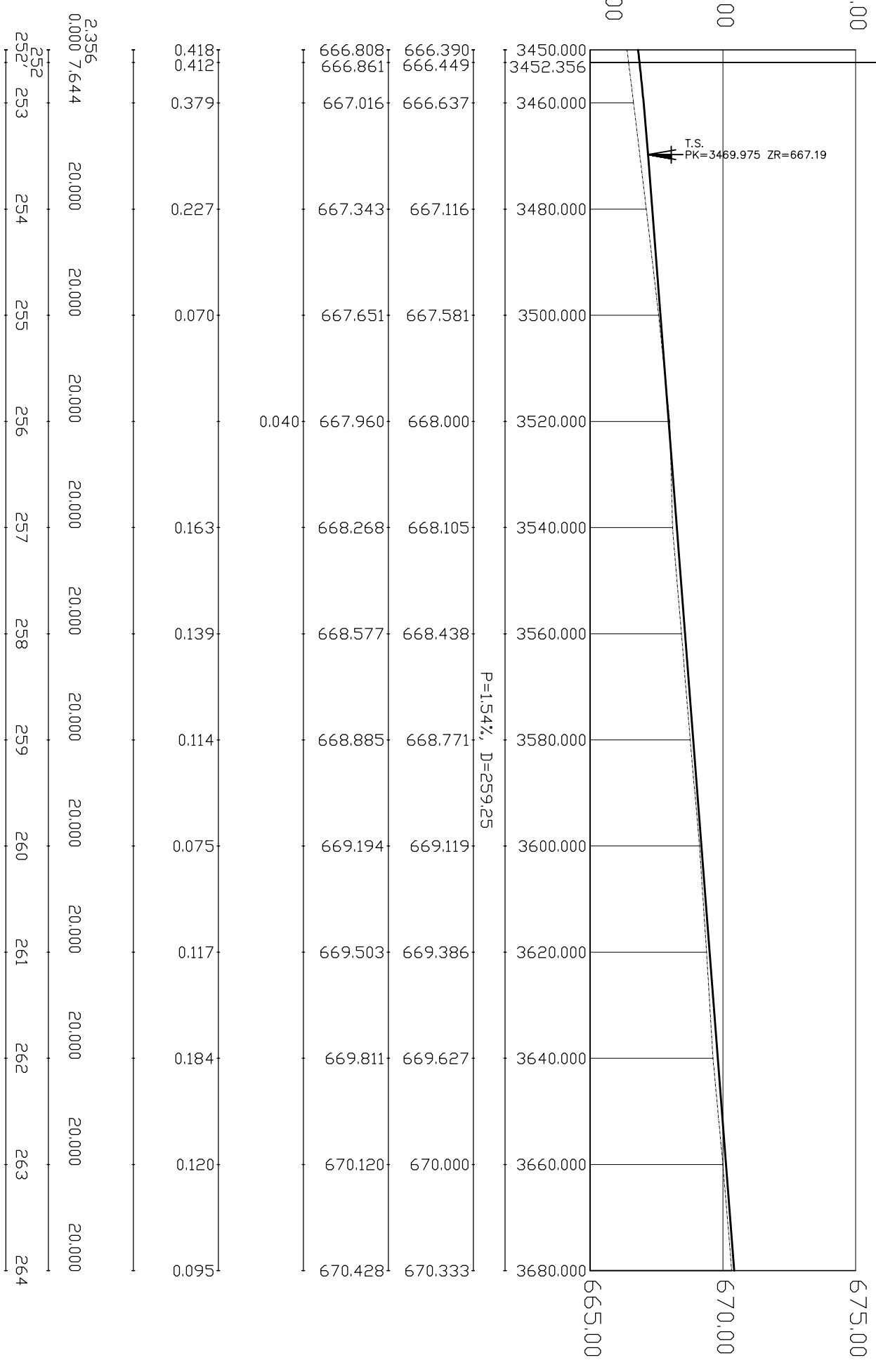
Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

DIAGRAMA DE PERALTES
 IZQ _____ DER _____

RECTA
L=702,835



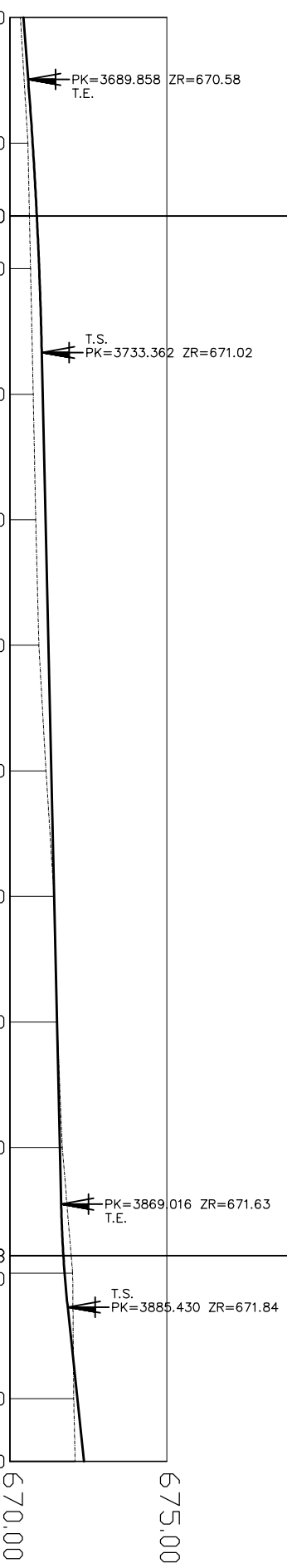
ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 670,00

675,00

CV= CONVEXA
PK= 3711.610
ZV= 670.916
KV= 4000.000
T = 21.752
D = 0.059

CV= CONCAVA
PK= 3877.223
ZV= 671.670
KV= 1000.000
T = 8.207
D = 0.034



Distancias a Origen
Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

0.000	20.000	11.6108.390	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	17.2277	20.000	10.000	
264'	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278
0.095	0.152	0.236	0.276	0.304	0.315	0.305	0.169	0.003	0.001	0.075	0.250	0.257	0.115	0.279
670.428	670.724	670.857	670.932	671.045	671.136	671.227	671.318	671.409	671.501	671.592	671.704	671.743	672.148	672.357
670.333	670.572	670.621	670.656	670.741	670.821	670.922	671.149	671.406	671.502	671.667	671.954	672.000	672.033	672.078

RECTA
L=702.835

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

B B B BB

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

680.00
675.00
P.C. 670.00

Distancias a Origen
Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

Cotas Rojas Desmante

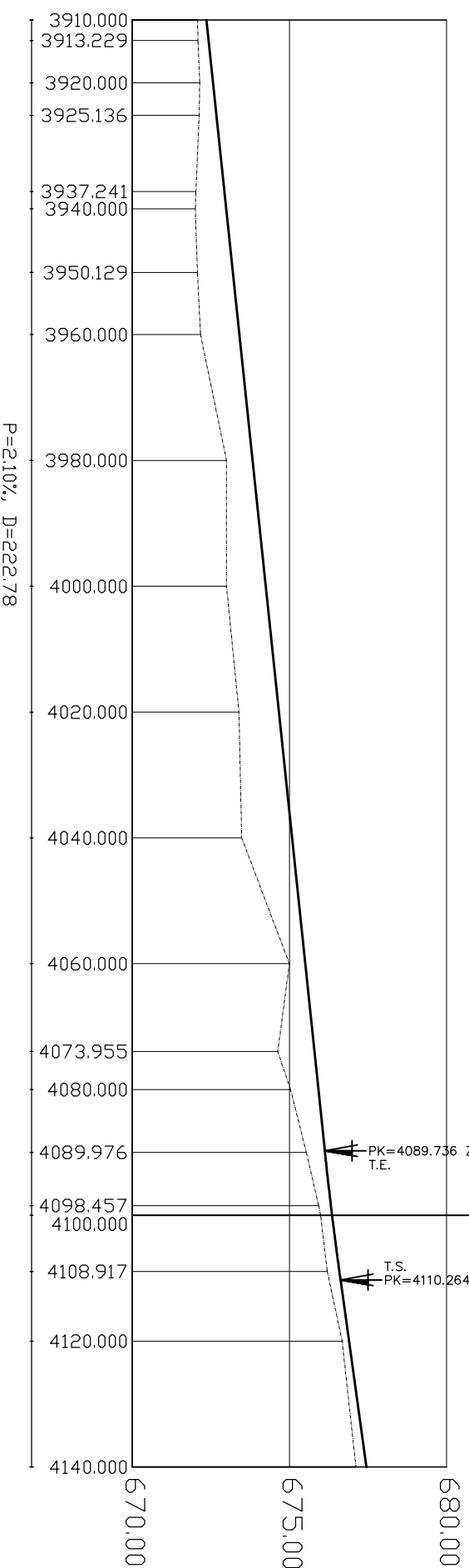
Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____



3910.000	3913.229	3920.000	3925.136	3937.241	3940.000	3950.129	3960.000	3980.000	4000.000	4020.000	4040.000	4060.000	4073.955	4080.000	4089.976	4098.457	4100.000	4108.917	4120.000	4140.000
672.357	672.425	672.567	672.675	672.928	672.986	673.199	673.406	673.825	674.244	674.664	675.083	675.502	675.795	675.922	676.131	676.321	676.359	676.589	676.897	677.453
672.078	672.093	672.147	672.129	672.025	672.008	672.075	672.172	673.000	673.000	673.395	673.483	675.000	674.629	675.036	675.539	675.931	675.991	676.206	676.678	677.117

0.279	0.332	0.420	0.546	0.903	0.978	1.124	1.234	0.825	1.244	1.269	1.600	0.502	1.166	0.886	0.592	0.390	0.368	0.383	0.219	0.336
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

3.229	5.136	2.759	6.045	8.481	8.917	11.083	20.000
0.000	6.771	12.105	10.129	9.871	20.000	20.000	20.000
278	279	280	281	282	283	284	285
278	279	280	281	282	283	284	285
286	287	288	289	290	291	292	293
294	295	296	297				



3911.515	3912.899	3920.668	3929.824	3937.824	3945.824	4047.280	4054.280
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 675,00

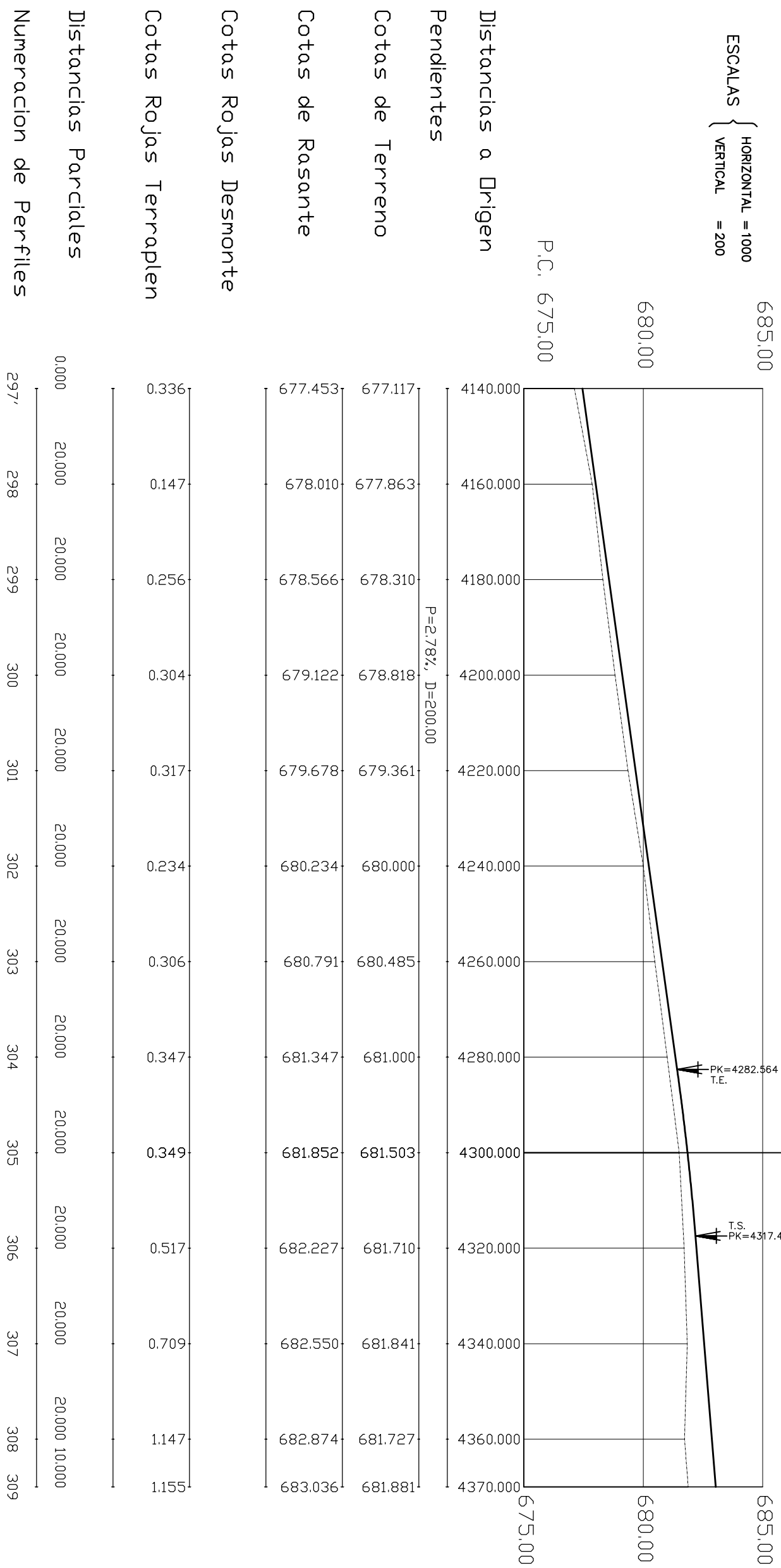


Diagrama de Curvatura

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 680,00



Distancias a Origen
Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

4370.000	4380.000	4400.000	4420.000	4440.000	4460.000	4480.000	4487.061	4500.000	4510.449	4520.000	4540.000	4560.000	4580.000	4600.000
681.881	682.035	682.670	683.119	683.438	683.822	684.324	684.526	684.829	685.026	685.235	685.688	686.000	686.035	685.980
683.036	683.198	683.522	683.845	684.169	684.493	684.816	684.931	685.140	685.309	685.464	685.788	686.111	686.435	686.766
1.155	1.163	0.852	0.726	0.731	0.671	0.492	0.405	0.311	0.283	0.229	0.100	0.111	0.400	0.786
0.000	10.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	7.061	12.939	10.449	9.551	20.000	20.000	20.000	20.000
309'	309	310	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321
														322

RECTA
L=378,144
RECTA
R=-15,000
RECTA
L=23,388
RECTA
L=389,201

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

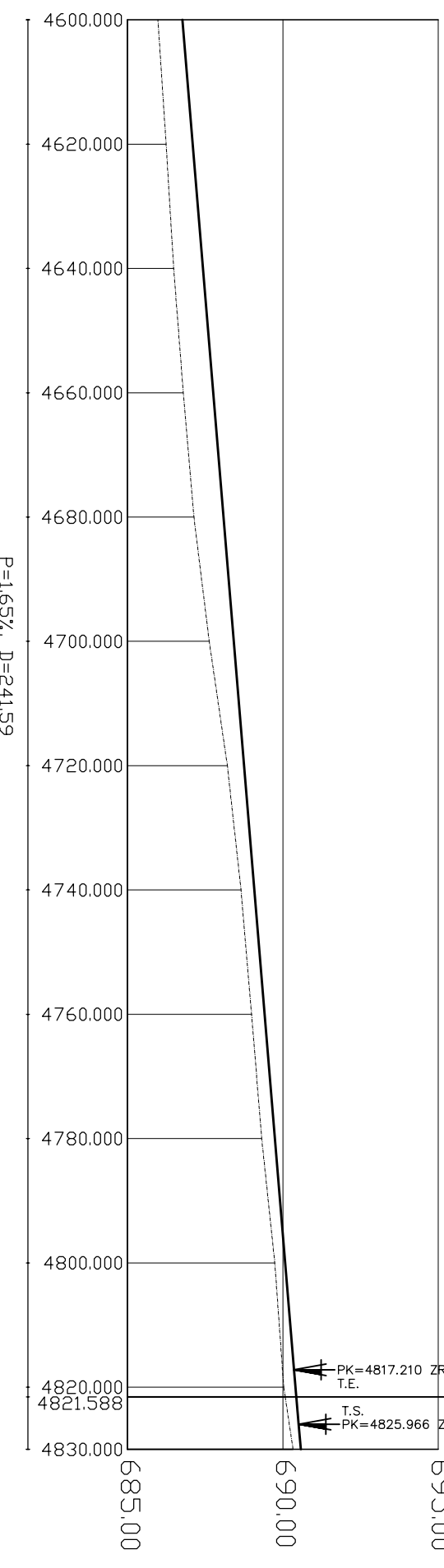
ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

695.00

690.00

P.C. 685.00

CV= CONCAVA
PK= 4821.588
ZV= 690.429
KV= 5000.000
T = 4.378
d_s = 0.002



P=1.65%, D=241.59

686.766	685.980	4600.000
687.096	686.244	4620.000
687.427	686.487	4640.000
687.758	686.797	4660.000
688.088	687.138	4680.000
688.419	687.631	4700.000
688.750	688.214	4720.000
689.080	688.654	4740.000
689.411	688.994	4760.000
689.741	689.319	4780.000
690.072	689.740	4800.000
690.404	690.029	4820.000
690.431	690.076	4821.588
690.583	690.327	4830.000

Cotas Rojas Desmonte
Cotas Rojas Terraplen

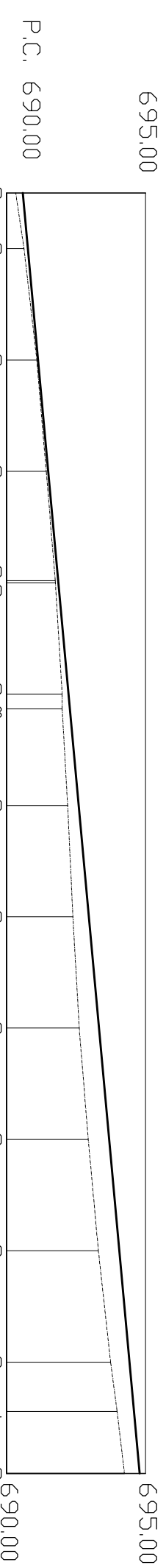
0.786	0.852	0.940	0.961	0.950	0.788	0.536	0.426	0.417	0.422	0.332	0.375	0.255
322'	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	334	335

Distancias Parciales
Numeracion de Perfiles
Diagrama de Curvatura

RECTA
L=389.201

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200



Distancias a Origen

Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

690.583	690.327	690.766	690.626	691.131	691.089	691.497	691.428	691.856	691.752	692.228	692.000	692.594	692.198	692.960	692.387	693.325	692.615	693.691	692.940	694.057	693.305	694.422	693.745	694.584	693.979	694.788	694.245
0.255		0.140		0.042		0.069		0.104		0.228		0.396		0.573		0.710		0.751		0.752		0.677		0.605		0.543	
0.000	10.000	20.000	20.000	20.000	0.350	19.650	2.648	20.000	17.352	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	8.851	11.149							

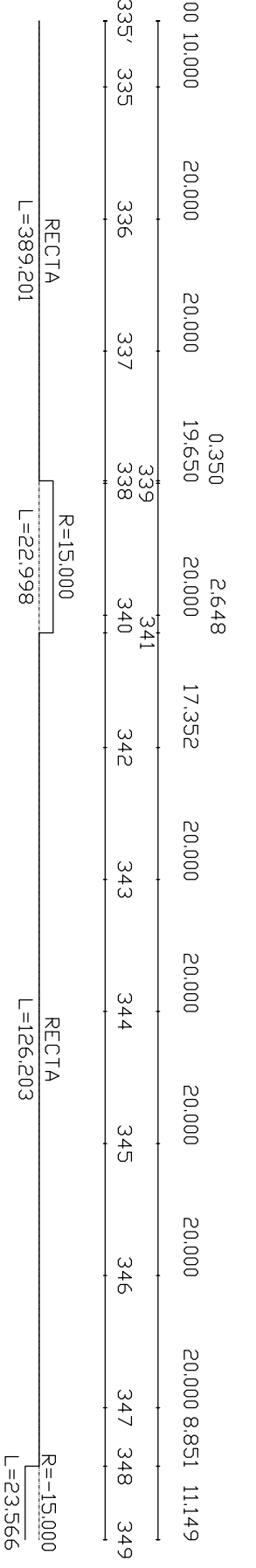


DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____



ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200

P.C. 690,00

Distancias a Origen

Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

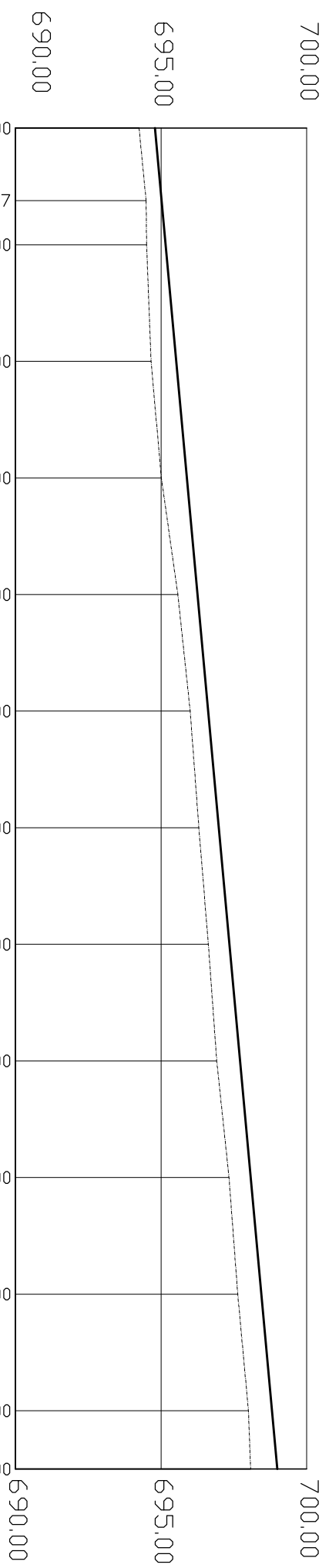
Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen

Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

Diagrama de Curvatura

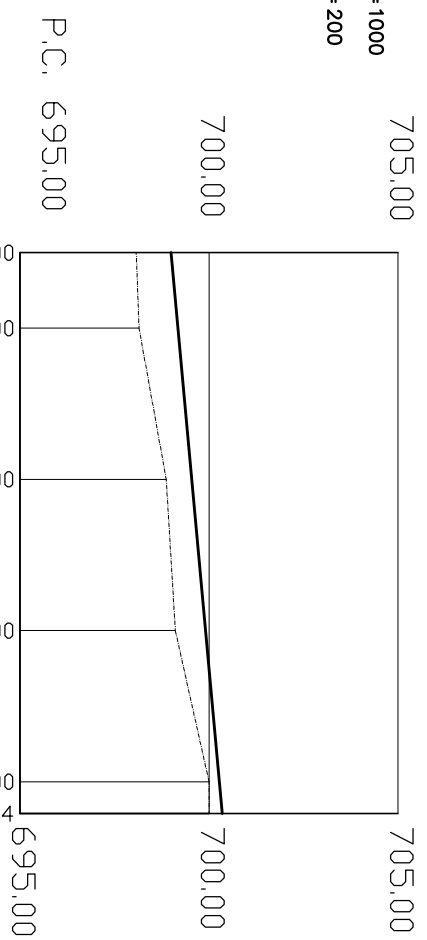


0.000	12.417	7.583	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	10.000
349'	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362

R=-15.000
L=23.566
RECTA
L=291.797

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

ESCALAS { HORIZONTAL = 1000
VERTICAL = 200



Distancias a Origen

Pendientes

Cotas de Terreno

Cotas de Rasante

Cotas Rojas Desmonte

Cotas Rojas Terraplen

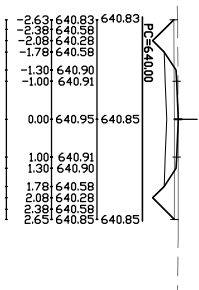
Distancias Parciales

Numeracion de Perfiles

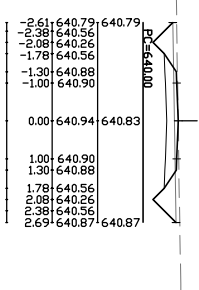
Diagrama de Curvatura

DIAGRAMA DE PERALTES
IZQ _____ DER _____

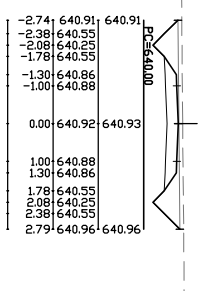
P.K. = 0.00
Perfil N. 1
Zr = 640.947



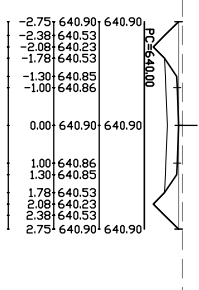
P.K. = 100.00
Perfil N. 6
Zr = 640.935



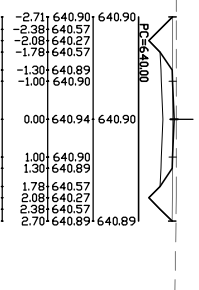
P.K. = 260.00
Perfil N. 11
Zr = 640.916



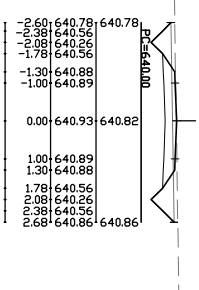
P.K. = 360.00
Perfil N. 17
Zr = 640.905



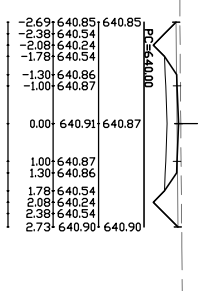
P.K. = 20.00
Perfil N. 2
Zr = 640.945



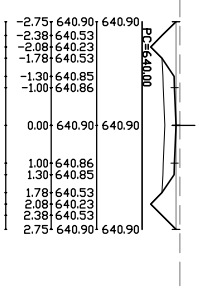
P.K. = 120.00
Perfil N. 7
Zr = 640.933



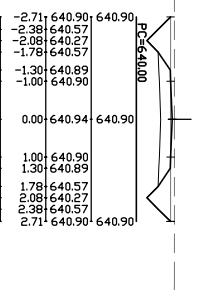
P.K. = 280.00
Perfil N. 12
Zr = 640.914



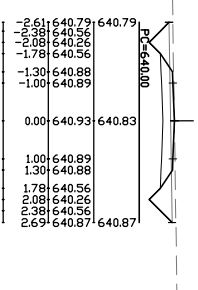
P.K. = 380.00
Perfil N. 19
Zr = 640.902



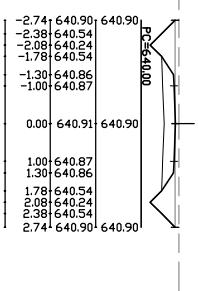
P.K. = 40.00
Perfil N. 3
Zr = 640.942



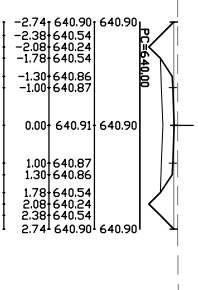
P.K. = 140.00
Perfil N. 8
Zr = 640.931



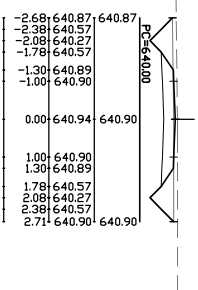
P.K. = 300.00
Perfil N. 13
Zr = 640.912



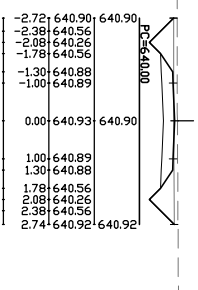
P.K. = 400.00
Perfil N. 20
Zr = 640.912



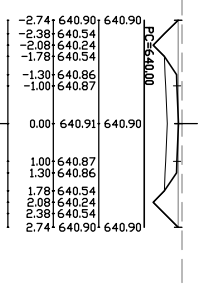
P.K. = 60.00
Perfil N. 4
Zr = 640.940



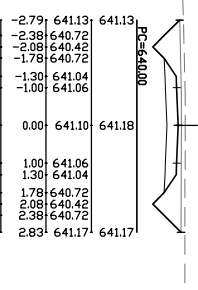
P.K. = 160.00
Perfil N. 9
Zr = 640.928



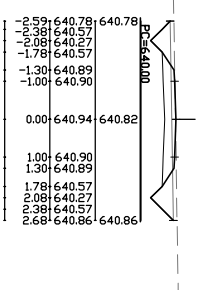
P.K. = 320.00
Perfil N. 14
Zr = 640.909



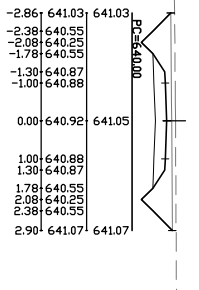
P.K. = 420.00
Perfil N. 21
Zr = 641.095



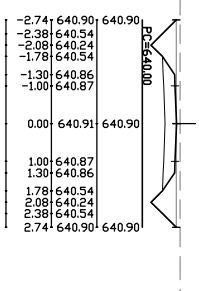
P.K. = 80.00
Perfil N. 5
Zr = 640.938



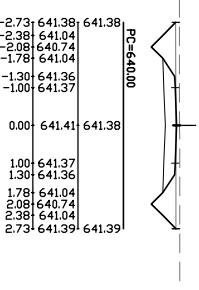
P.K. = 220.00
Perfil N. 10
Zr = 640.921



P.K. = 340.00
Perfil N. 15
Zr = 640.907



P.K. = 460.00
Perfil N. 22
Zr = 641.408



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
1/200
ORIGINALES
0 m 2 4 m
GRAFICAS

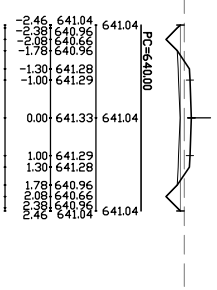
TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO
6
HOJA 1 DE 12

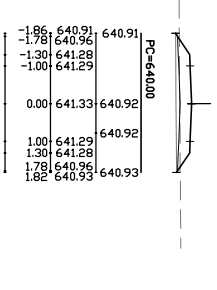
DESIGNACION DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES

FECHA:
FEBRERO 2009

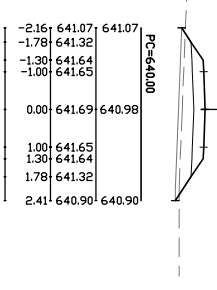
P.K. = 480,00
 Perfil N. 24
 Zr = 641,328



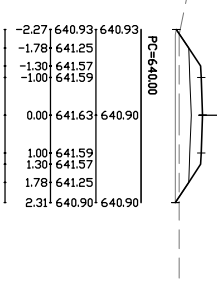
P.K. = 580,00
 Perfil N. 29
 Zr = 641,333



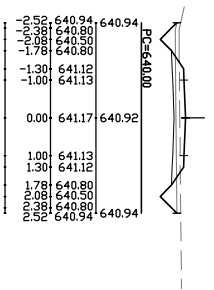
P.K. = 760,00
 Perfil N. 40
 Zr = 641,692



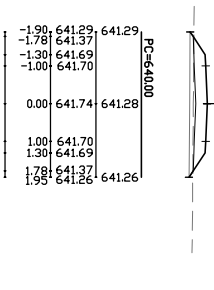
P.K. = 860,00
 Perfil N. 45
 Zr = 641,625



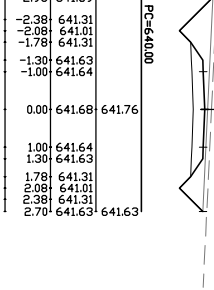
P.K. = 500,00
 Perfil N. 25
 Zr = 641,171



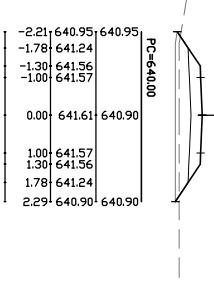
P.K. = 660,00
 Perfil N. 30
 Zr = 641,745



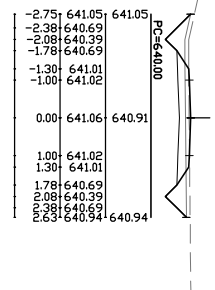
P.K. = 780,00
 Perfil N. 41
 Zr = 641,678



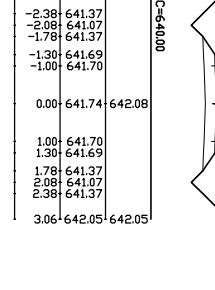
P.K. = 880,00
 Perfil N. 46
 Zr = 641,612



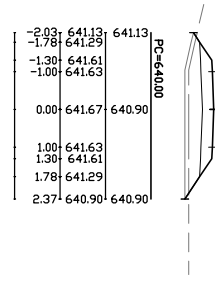
P.K. = 520,00
 Perfil N. 26
 Zr = 641,057



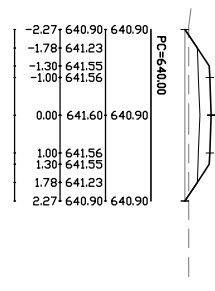
P.K. = 680,00
 Perfil N. 31
 Zr = 641,745



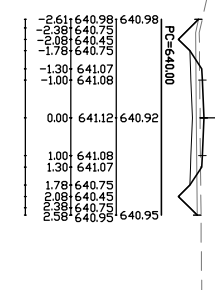
P.K. = 800,00
 Perfil N. 42
 Zr = 641,665



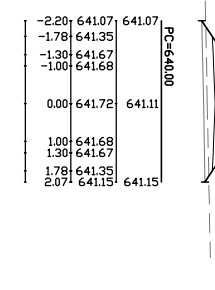
P.K. = 900,00
 Perfil N. 47
 Zr = 641,599



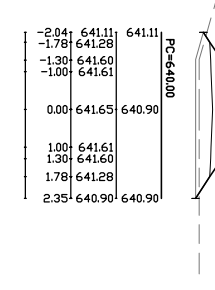
P.K. = 540,00
 Perfil N. 27
 Zr = 641,120



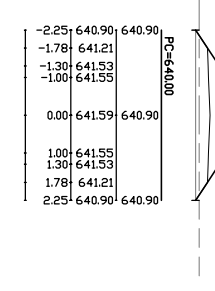
P.K. = 720,00
 Perfil N. 34
 Zr = 641,718



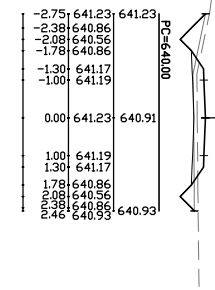
P.K. = 820,00
 Perfil N. 43
 Zr = 641,652



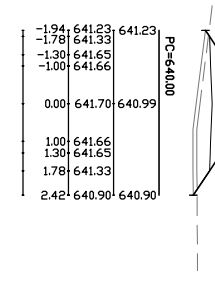
P.K. = 920,00
 Perfil N. 50
 Zr = 641,586



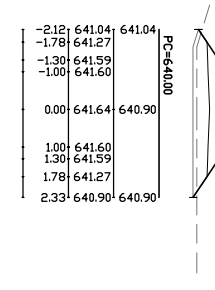
P.K. = 560,00
 Perfil N. 28
 Zr = 641,227



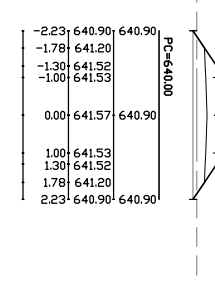
P.K. = 740,00
 Perfil N. 36
 Zr = 641,705



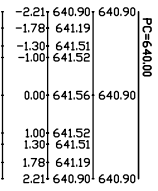
P.K. = 840,00
 Perfil N. 44
 Zr = 641,639



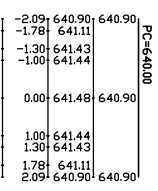
P.K. = 940,00
 Perfil N. 53
 Zr = 641,572



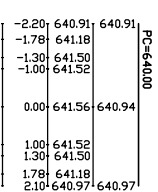
P.K. = 960.00
Perfil N. 54
Zr = 641.559



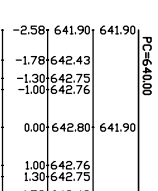
P.K. = 1080.00
Perfil N. 62
Zr = 641.480



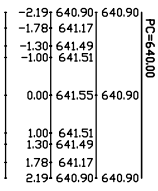
P.K. = 1220.00
Perfil N. 68
Zr = 641.556



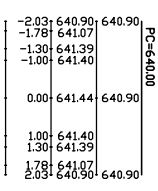
P.K. = 1380.00
Perfil N. 73
Zr = 642.804



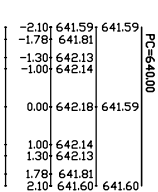
P.K. = 980.00
Perfil N. 56
Zr = 641.546



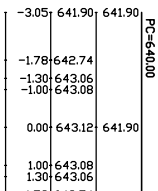
P.K. = 1140.00
Perfil N. 64
Zr = 641.440



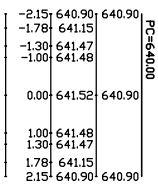
P.K. = 1300.00
Perfil N. 69
Zr = 642.180



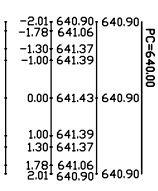
P.K. = 1420.00
Perfil N. 74
Zr = 643.115



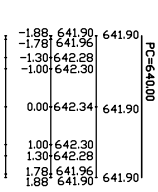
P.K. = 1020.00
Perfil N. 57
Zr = 641.519



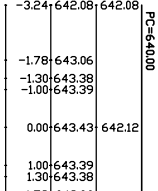
P.K. = 1160.00
Perfil N. 65
Zr = 641.427



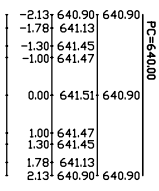
P.K. = 1320.00
Perfil N. 70
Zr = 642.336



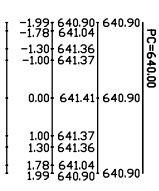
P.K. = 1460.00
Perfil N. 75
Zr = 643.427



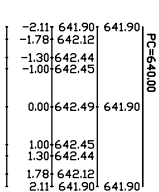
P.K. = 1040.00
Perfil N. 58
Zr = 641.506



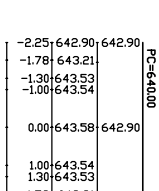
P.K. = 1180.00
Perfil N. 66
Zr = 641.413



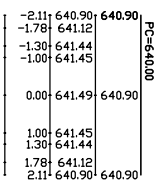
P.K. = 1340.00
Perfil N. 71
Zr = 642.492



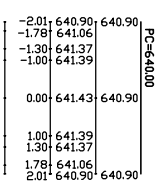
P.K. = 1480.00
Perfil N. 76
Zr = 643.583



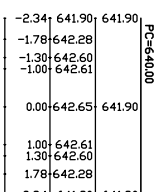
P.K. = 1060.00
Perfil N. 60
Zr = 641.493



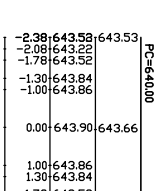
P.K. = 1200.00
Perfil N. 67
Zr = 641.427



P.K. = 1360.00
Perfil N. 72
Zr = 642.648



P.K. = 1520.00
Perfil N. 77
Zr = 643.895



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
1/200
ORIGNALES

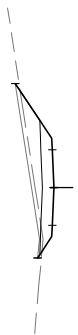


TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO
6
HOJA 3 DE 12

DESIGNACION DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES

FECHA:
FEBRERO 2009



P.K. = 2420.00
Perfil N. 143
Zr = 658.281

PC=658.00	657.26
-2.75	657.26
-1.78	657.91
-1.30	658.23
-1.00	658.24
0.00	658.28
1.00	658.24
1.30	658.23
1.78	657.91
1.86	657.85

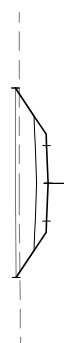


P.K. = 2540.00
Perfil N. 150
Zr = 659.643



P.K. = 2640.00
Perfil N. 159
Zr = 659.639

PC=659.00	658.90
-2.34	658.90
-1.78	659.27
-1.30	659.59
-1.00	659.60
0.00	659.64
1.00	659.60
1.30	659.59
1.78	659.27
2.34	658.90

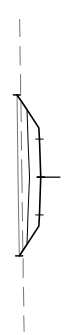


P.K. = 2760.00
Perfil N. 164
Zr = 659.253



P.K. = 2800.00
Perfil N. 166
Zr = 659.124

PC=659.00	659.94
-2.26	658.95
-1.78	659.20
-1.30	659.52
-1.00	659.53
0.00	659.64
1.00	659.60
1.30	659.59
1.78	659.27
2.17	659.01



P.K. = 2840.00
Perfil N. 168
Zr = 658.996

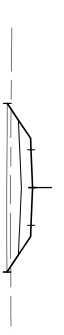


P.K. = 2460.00
Perfil N. 145
Zr = 658.840

PC=658.00	657.11
-3.82	657.11
-1.78	658.47
-1.30	658.79
-1.00	658.80
0.00	658.84
1.00	658.80
1.30	658.79
1.78	658.47
3.36	657.41



P.K. = 2560.00
Perfil N. 153
Zr = 659.765

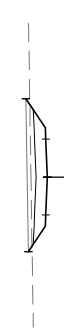


P.K. = 2680.00
Perfil N. 161
Zr = 659.510

PC=659.00	658.93
-2.57	658.93
-1.78	659.46
-1.30	659.78
-1.00	659.79
0.00	659.83
1.00	659.79
1.30	659.78
1.78	659.46
2.50	658.98



P.K. = 2780.00
Perfil N. 165
Zr = 659.189



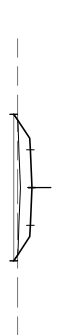
P.K. = 2820.00
Perfil N. 167
Zr = 659.060

PC=659.00	658.69
-2.07	658.69
-1.78	659.07
-1.30	659.39
-1.00	659.39
0.00	659.45
1.00	659.41
1.30	659.39
1.78	659.07
1.89	658.92

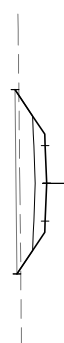


P.K. = 2480.00
Perfil N. 147
Zr = 659.120

PC=658.00	658.45
-2.27	658.45
-1.78	658.75
-1.30	659.07
-1.00	659.08
0.00	659.12
1.00	659.08
1.30	659.07
1.78	658.75
2.24	658.44



P.K. = 2500.00
Perfil N. 148
Zr = 659.377



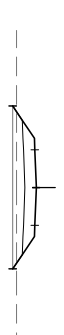
P.K. = 2600.00
Perfil N. 155
Zr = 659.832



P.K. = 2700.00
Perfil N. 162
Zr = 659.446

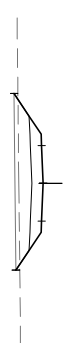


P.K. = 2800.00
Perfil N. 166
Zr = 659.124



P.K. = 2520.00
Perfil N. 149
Zr = 659.522

PC=659.00	658.90
-2.15	658.90
-1.78	659.15
-1.30	659.47
-1.00	659.48
0.00	659.52
1.00	659.48
1.30	659.47
1.78	659.15
2.15	658.90



P.K. = 2620.00
Perfil N. 158
Zr = 659.703



P.K. = 2720.00
Perfil N. 163
Zr = 659.382

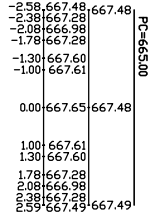
PC=659.00	658.94
-2.37	658.94
-1.78	659.33
-1.30	659.65
-1.00	659.66
0.00	659.70
1.00	659.66
1.30	659.65
1.78	659.33
2.30	658.98



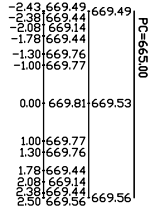
P.K. = 2840.00
Perfil N. 168
Zr = 658.996

PC=659.00	658.61
-2.04	658.61
-1.78	658.99
-1.30	659.31
-1.00	659.31
0.00	659.00
1.00	658.96
1.30	658.99
1.78	658.61
2.08	658.30
2.38	658.02

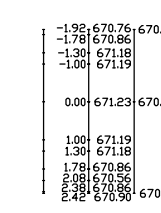
P.K.= 3500,00
Perfil N. 192
Zr= 667,651



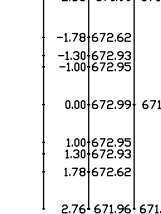
P.K.= 3640,00
Perfil N. 197
Zr= 669,811



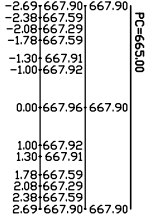
P.K.= 3780,00
Perfil N. 202
Zr= 671,227



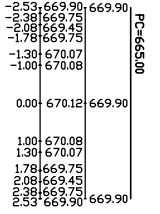
P.K.= 3940,00
Perfil N. 209
Zr= 672,986



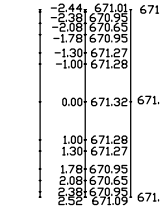
P.K.= 3520,00
Perfil N. 193
Zr= 667,960



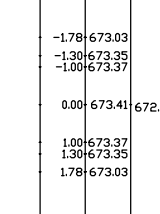
P.K.= 3660,00
Perfil N. 198
Zr= 670,120



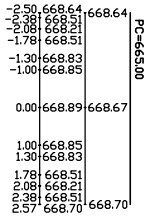
P.K.= 3800,00
Perfil N. 203
Zr= 671,318



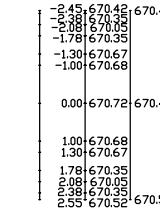
P.K.= 3960,00
Perfil N. 211
Zr= 673,406



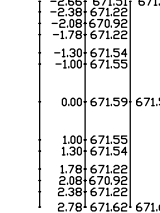
P.K.= 3580,00
Perfil N. 194
Zr= 668,885



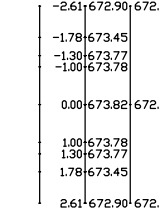
P.K.= 3700,00
Perfil N. 199
Zr= 670,724



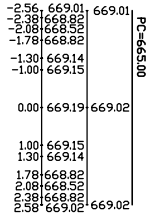
P.K.= 3860,00
Perfil N. 204
Zr= 671,592



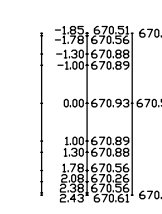
P.K.= 3980,00
Perfil N. 212
Zr= 673,825



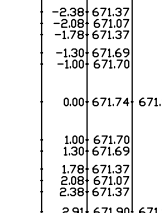
P.K.= 3600,00
Perfil N. 195
Zr= 669,194



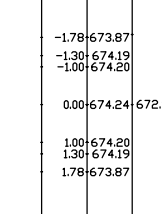
P.K.= 3720,00
Perfil N. 200
Zr= 670,932



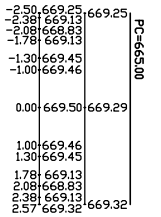
P.K.= 3880,00
Perfil N. 205
Zr= 671,743



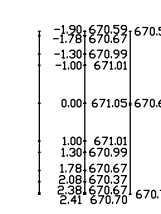
P.K.= 4000,00
Perfil N. 213
Zr= 674,244



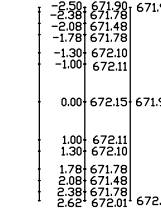
P.K.= 3620,00
Perfil N. 196
Zr= 669,503



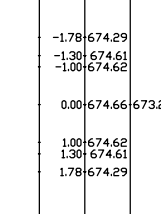
P.K.= 3740,00
Perfil N. 201
Zr= 671,045



P.K.= 3900,00
Perfil N. 206
Zr= 672,148



P.K.= 4020,00
Perfil N. 214
Zr= 674,664



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:

VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
1/200
ORIGINALES
DIN A-3



TÍTULO:

"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

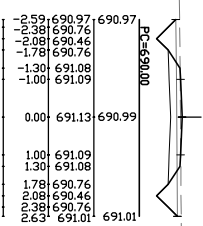
Nº. PLANO
6
HOJA 8 DE 12

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

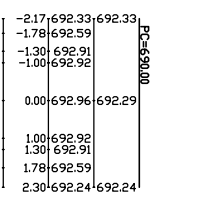
PERFILES TRANSVERSALES

FECHA:
FEBRERO 2009

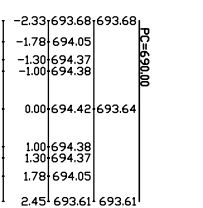
P.K. = 4860,00
 Perfil N. 261
 Zr = 691,131



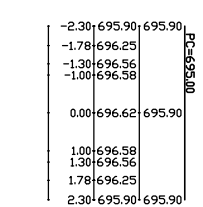
P.K. = 4960,00
 Perfil N. 267
 Zr = 692,960



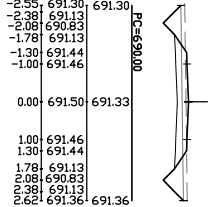
P.K. = 5040,00
 Perfil N. 271
 Zr = 694,422



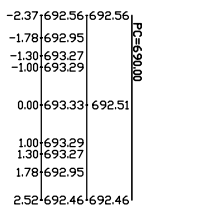
P.K. = 5160,00
 Perfil N. 276
 Zr = 696,616



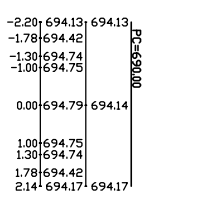
P.K. = 4880,00
 Perfil N. 262
 Zr = 691,497



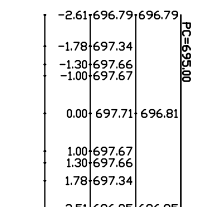
P.K. = 4980,00
 Perfil N. 268
 Zr = 693,325



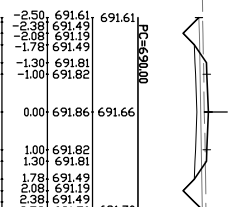
P.K. = 5060,00
 Perfil N. 273
 Zr = 694,788



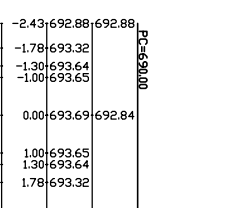
P.K. = 5220,00
 Perfil N. 277
 Zr = 697,713



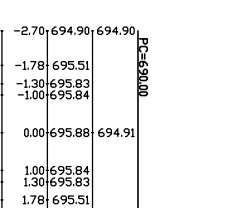
P.K. = 4900,00
 Perfil N. 264
 Zr = 691,863



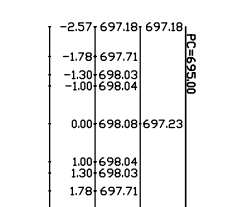
P.K. = 5000,00
 Perfil N. 269
 Zr = 693,691



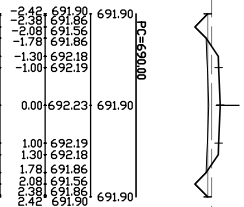
P.K. = 5120,00
 Perfil N. 274
 Zr = 695,885



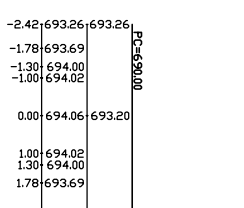
P.K. = 5240,00
 Perfil N. 278
 Zr = 698,079



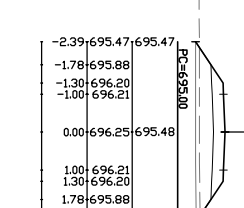
P.K. = 4920,00
 Perfil N. 265
 Zr = 692,228



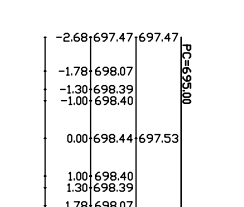
P.K. = 5020,00
 Perfil N. 270
 Zr = 694,057



P.K. = 5140,00
 Perfil N. 275
 Zr = 696,251



P.K. = 5260,00
 Perfil N. 279
 Zr = 698,445



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
 Escuela Politécnica Superior de Zamora
 Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
 VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
 1/200
 ORIGINALS
 ONE A-3

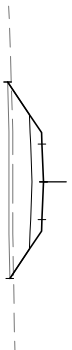


TÍTULO:
 "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
 LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

No. PLANO
 6
 H0A11 DE12

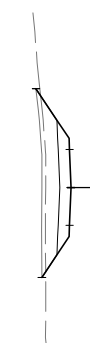
DESIGNACION DEL PLANO:
 PERFILES TRANSVERSALES

FECHA:
 FEBRERO 2009



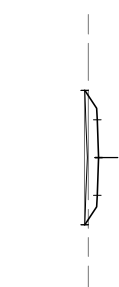
P.K. = 5280.00
Perfil N. 280
Zr = 698.810

PC=698.00	
-2.64	697.86
-1.78	698.44
-1.30	698.76
-1.00	698.77
0.00	698.81
1.00	698.77
1.30	698.76
1.78	698.44
2.56	697.92



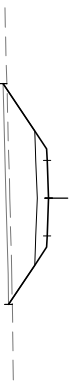
P.K. = 5320.00
Perfil N. 282
Zr = 699.542

PC=695.00	
-2.62	698.61
-1.78	699.17
-1.30	699.49
-1.00	699.50
0.00	699.54
1.00	699.50
1.30	699.49
1.78	699.17
2.38	698.77



P.K. = 5360.00
Perfil N. 284
Zr = 700.273

PC=695.00	
-1.78	699.90
-1.30	700.22
-1.00	700.23
0.00	700.27
1.00	700.23
1.30	700.22
1.78	699.90



P.K. = 5300.00
Perfil N. 281
Zr = 699.176

PC=698.00	
-3.03	697.97
-1.78	698.80
-1.30	699.12
-1.00	699.14
0.00	699.18
1.00	699.14
1.30	699.12
1.78	698.80
2.82	698.11



P.K. = 5340.00
Perfil N. 283
Zr = 699.907

PC=695.00	
-2.64	698.96
-1.78	699.54
-1.30	699.86
-1.00	699.87
0.00	699.91
1.00	699.87
1.30	699.86
1.78	699.54
2.48	699.07



P.K. = 5364.21
Perfil N. 285
Zr = 700.350

PC=695.00	
-1.90	699.90
-1.78	699.98
-1.30	700.30
-1.00	700.31
0.00	700.35
1.00	700.31
1.30	700.30
1.78	699.98
1.90	699.90

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
1/200
ORIGINALES
DNE A-3

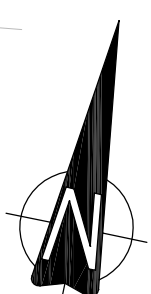
0 m 2 4 m
GRAFICAS

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO
6
H0A12 de12

DESIGNACION DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES

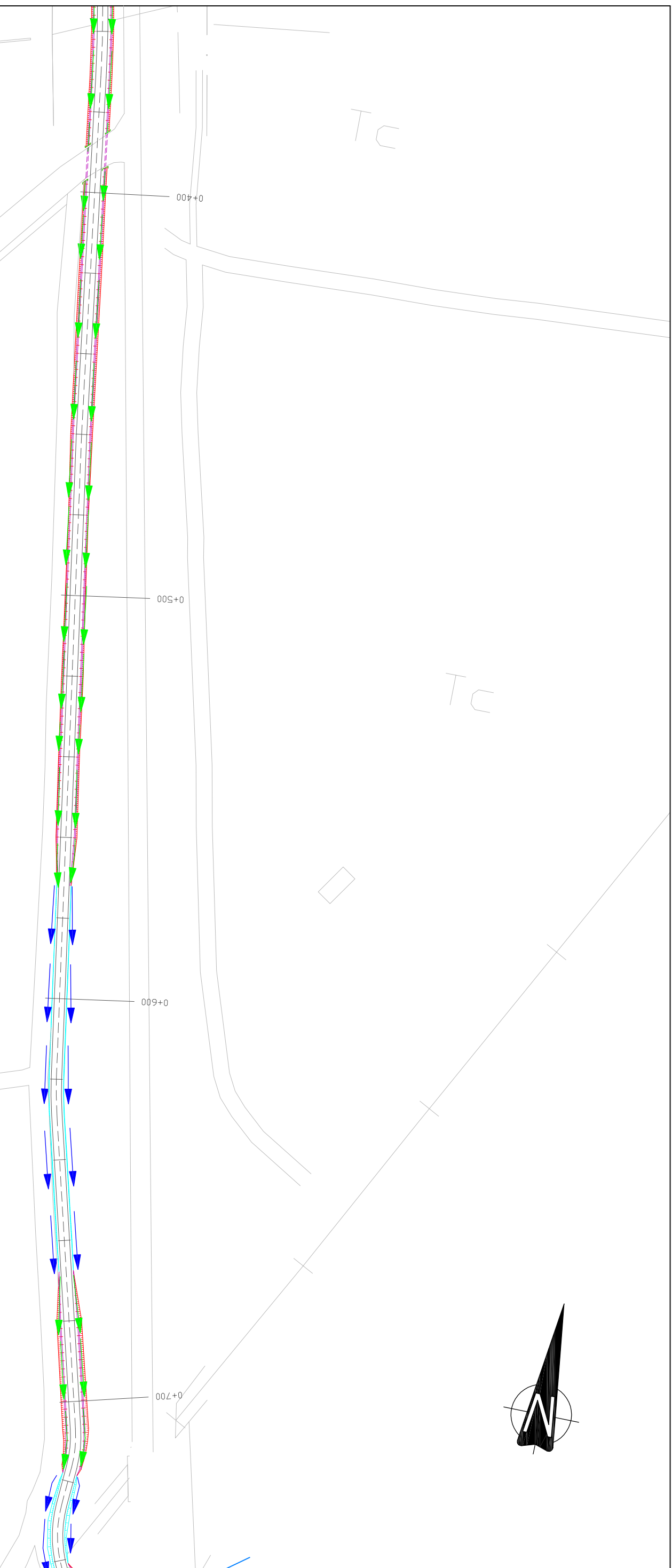
FECHA:
FEBRERO 2009



TERMINO MUNICIPAL DE
ZAMORA

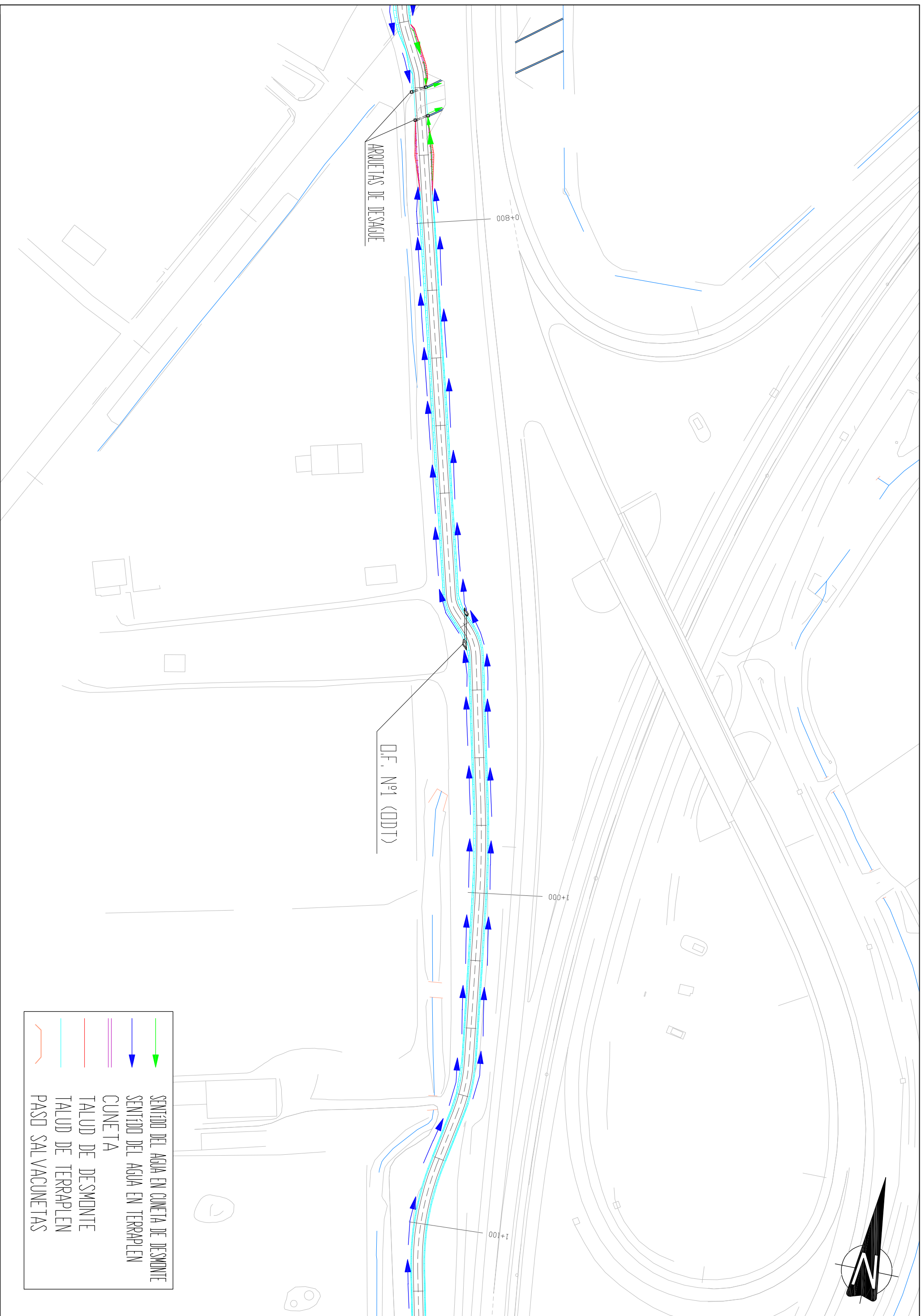


UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	0 m 10 20 m GRAFICOS	TITULO: "CONSTRUCCION DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 7 HOJA 1 DE 3	DESIGNACION DEL PLANO: DRENAJE	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	-------------------------	---	-------------------------------	-----------------------------------	------------------------



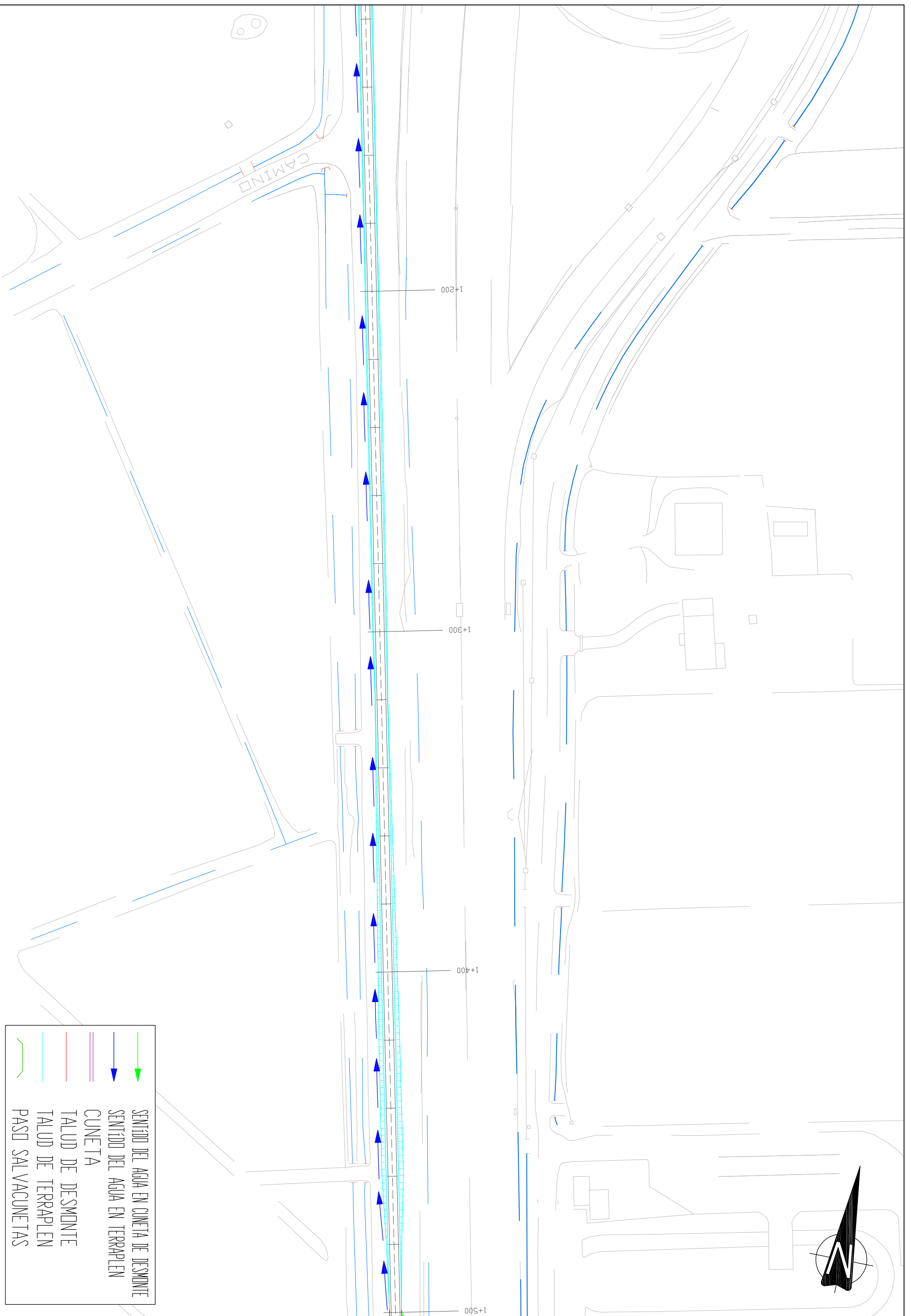
	SENTIDO DEL AGUA EN CUNETA DE DESMONTES
	SENTIDO DEL AGUA EN TERRAPLEN
	CUNETA
	TALUD DE DESMONTES
	TALUD DE TERRAPLEN
	PASO SALVACUNETAS







UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS: 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	0 m 10 m 20 m GRAFICOS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	Nº. PLANO 7	HOJA 2 DE 3	DESIGNACION DEL PLANO: DRENAJE	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	--	---------------------------------	---	----------------	-------------	-----------------------------------	------------------------



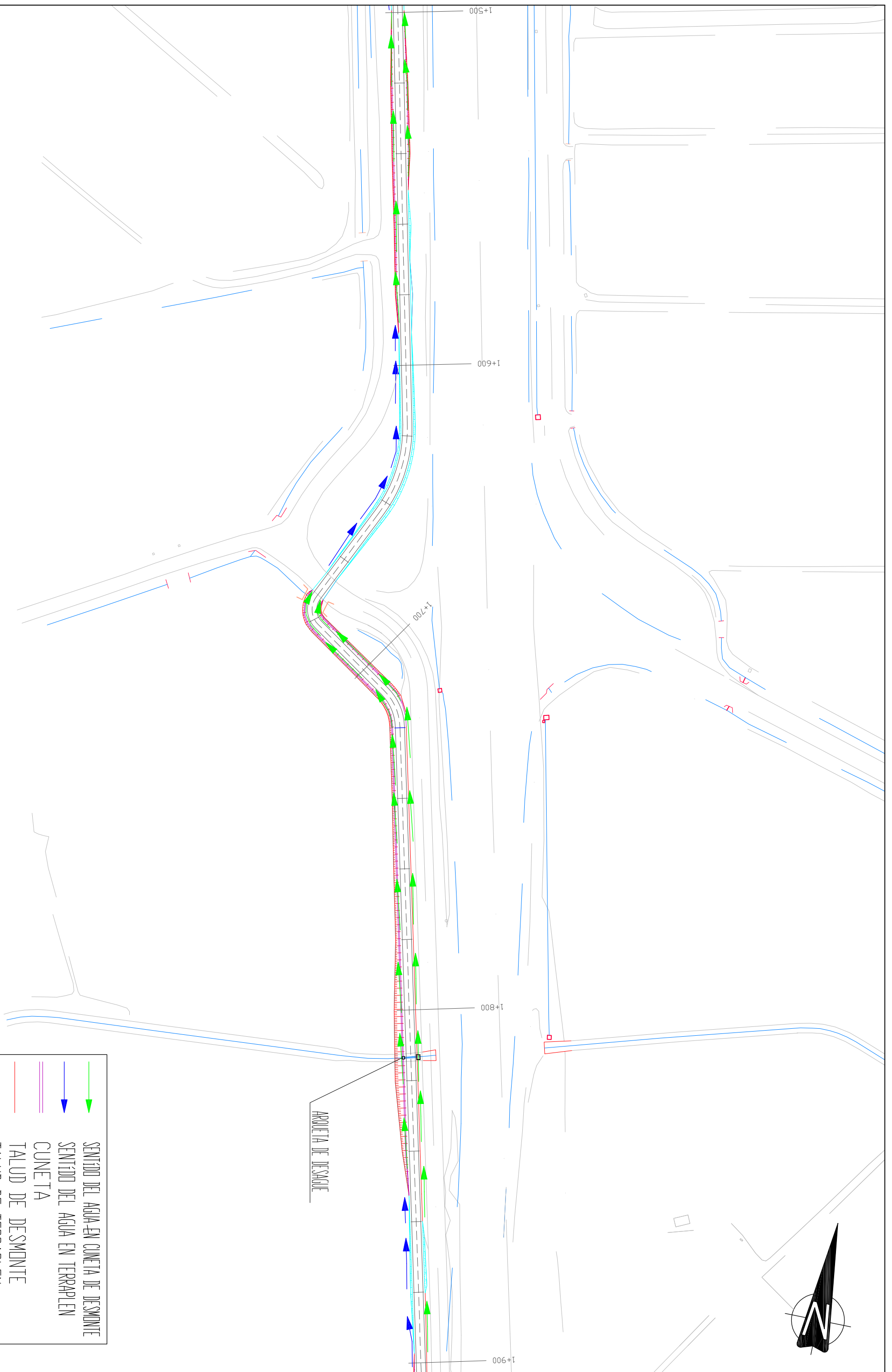
	SENTIDO DEL AGUA EN CUNETA DE DESMONTTE
	SENTIDO DEL AGUA EN TERRAPLEN
	CUNETTA
	TALUD DE DESMONTTE
	TALUD DE TERRAPLEN
	PASO SAL VACUNETAS

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALS 0 m 10 m 20 m GRAFICOS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 7 HOJA 3 DE 13	DESIGNACION DEL PLANO: DRENAJE	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	--	--	--------------------------------	-----------------------------------	------------------------



-  SENTIDO DEL AGUA EN CUNETA DE DESMONTTE
-  SENTIDO DEL AGUA EN TERRAPLEN
-  CUNETTA
-  TALUD DE DESMONTTE
-  TALUD DE TERRAPLEN
-  PASD SAL VACUJETAS

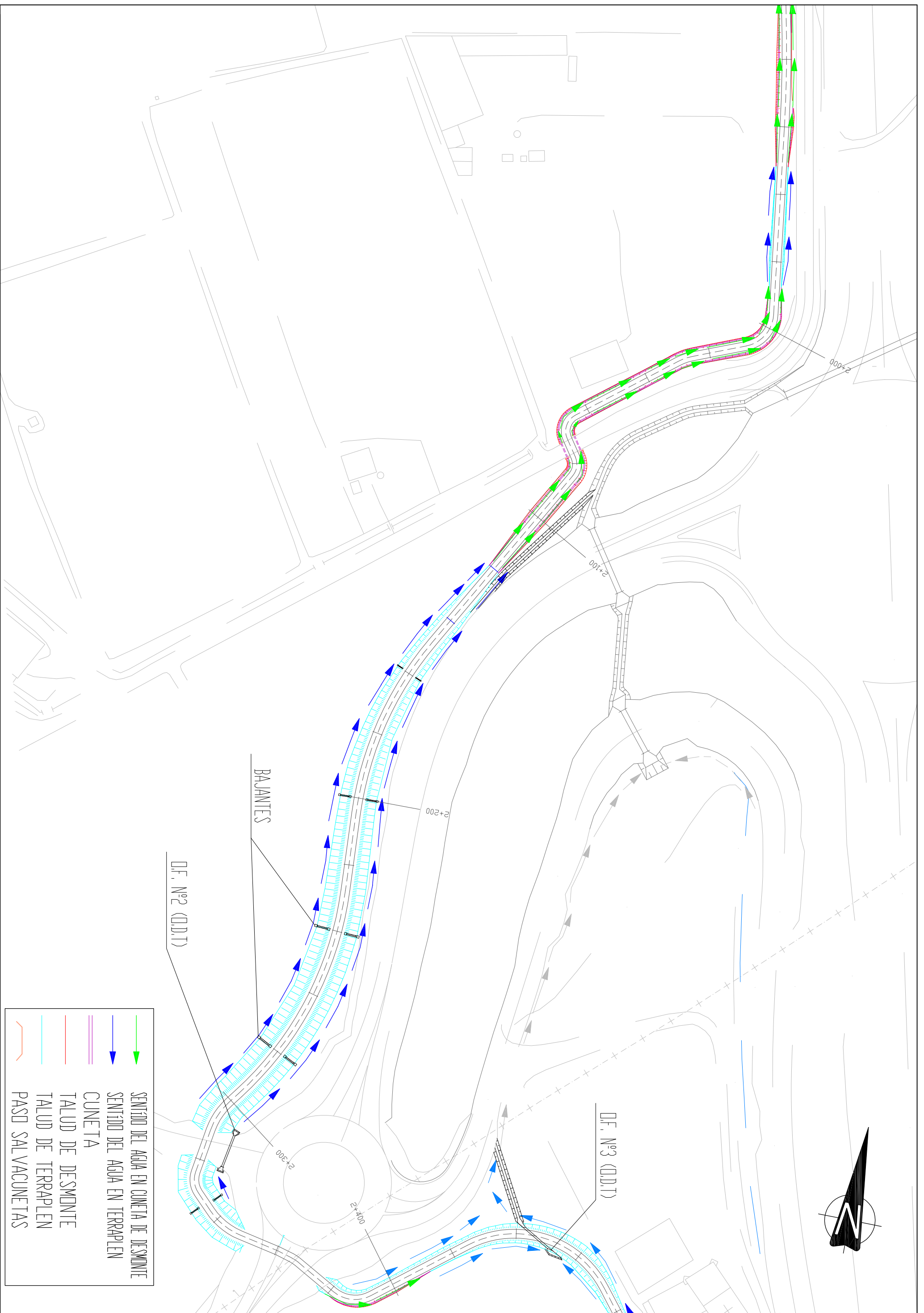
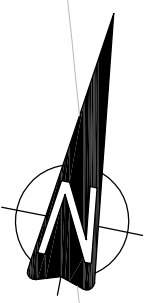
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 7 HOJA 4 DE 13	DESIGNACION DEL PLANO: DRENAJE	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	---	--------------------------------	-----------------------------------	------------------------



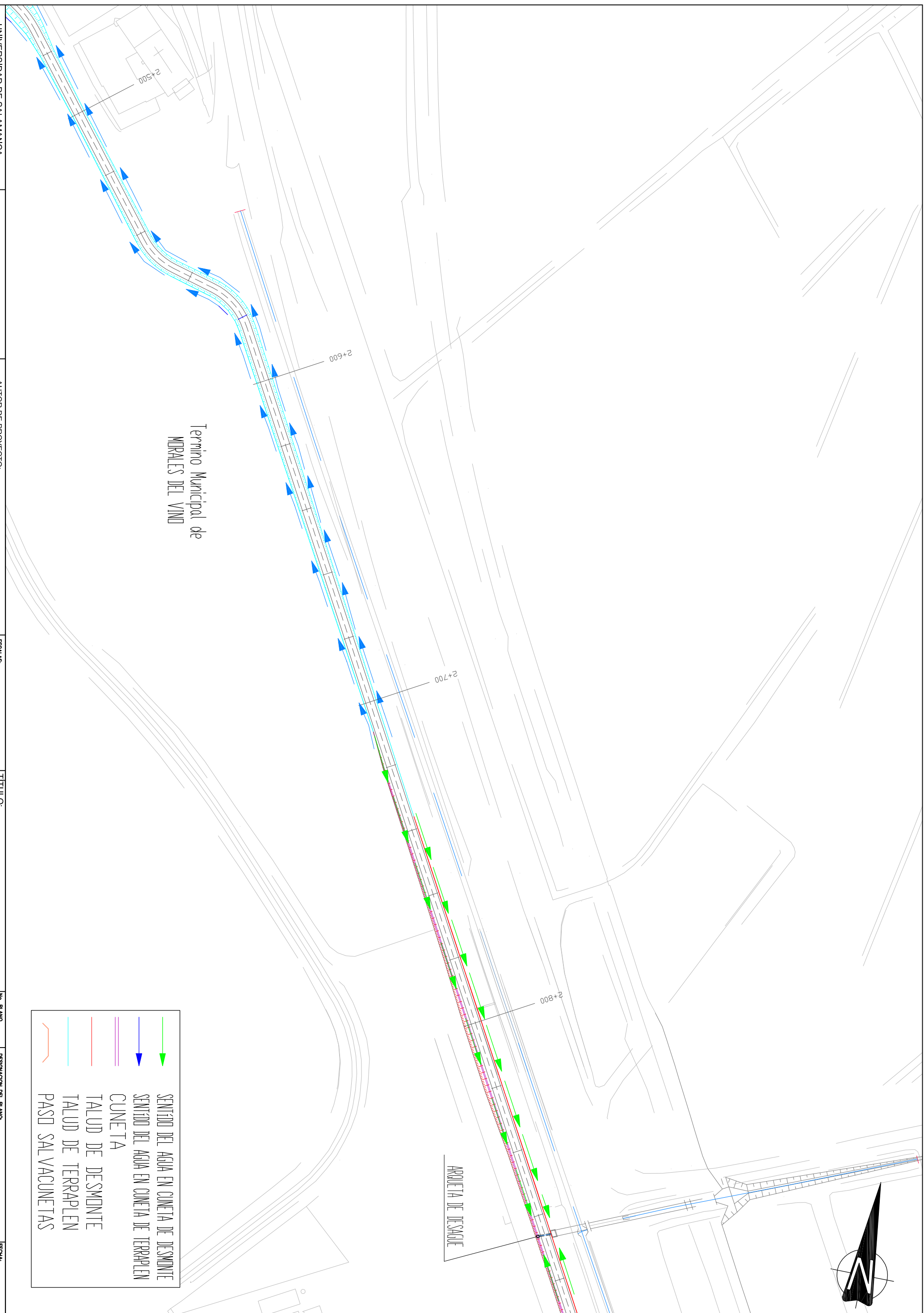
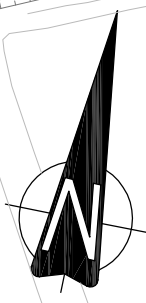
	SENTIDO DEL AGUA EN CUNETTA DE DESMONTTE
	SENTIDO DEL AGUA EN TERRAPLEN
	CUNETTA
	TALUD DE DESMONTTE
	TALUD DE TERRAPLEN
	PASO SALVACUNETAS

ARQUETA DE DESAGUE

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS: 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	0 m 10 20 m GRAFICOS	TITULO: "CONSTRUCCION DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 7 HOJA 5 DE 13	DESIGNACION DEL PLANO: DRENAJE	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	--	-------------------------	---	--------------------------------	-----------------------------------	------------------------



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DNE 2-3	0 m 10 20 m graficas	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 7 HOJA 6 DE 13	DESIGNACION DEL PLANO: DRENAJE	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	-------------------------	---	--------------------------------	-----------------------------------	------------------------

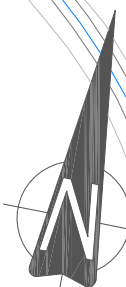


Termino Municipal de
MORALES DEL VINO

ARQUETA DE DESAGUE

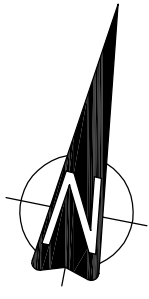
	SENTIDO DEL AGUA EN CUNETA DE DESMONTES
	SENTIDO DEL AGUA EN CUNETA DE TERRAPLEN
	CUNETAS
	TALUD DE DESMONTES
	TALUD DE TERRAPLEN
	PASO SALVACUNETAS

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	0 m 10 m 20 m GRAFICOS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 7 HOJA 7 DE 13	DESIGNACION DEL PLANO: DRENAJE	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	---------------------------	---	--------------------------------	-----------------------------------	------------------------



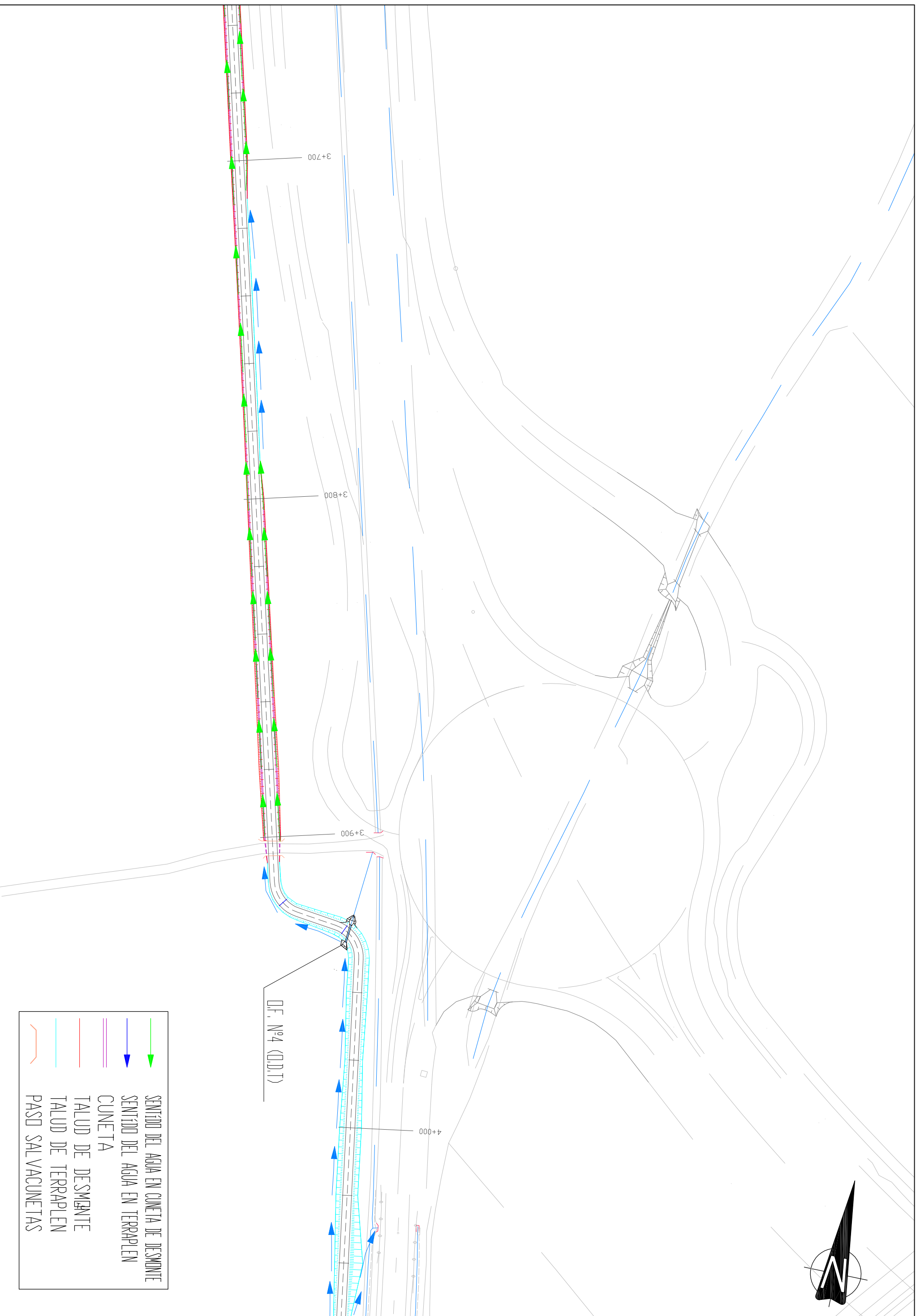
	SENTIDO DEL AGUA EN CUNETTA DE DESMONTAJE
	SENTIDO DEL AGUA EN TERRAPLEN
	CUNETTA
	TALUD DE DESMONTAJE
	TALUD DE TERRAPLEN
	PASD SAL VACUNETAS

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	0 m 10 m 20 m GRAFICOS	TITULO: "CONSTRUCCION DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 7 HOJA 8 DE 13	DESIGNACION DEL PLANO: DRENAJE	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	---------------------------------	---	--------------------------------	-----------------------------------	------------------------



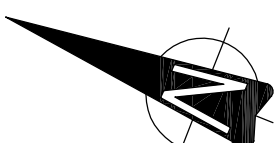
	SENTIDO DEL AGUA EN CUNETA DE DESMONTES
	SENTIDO DEL AGUA EN TERRAPLEN
	CUNETTA
	TALUD DE DESMONTES
	TALUD DE TERRAPLEN
	PASO SAL VACUNETAS

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	0 m 10 m 20 m GRAFICOS	TITULO: "CONSTRUCCION DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 7 HOJA 9 DE 13	DESIGNACION DEL PLANO: DRENAJE	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	---------------------------	---	--------------------------------	-----------------------------------	------------------------



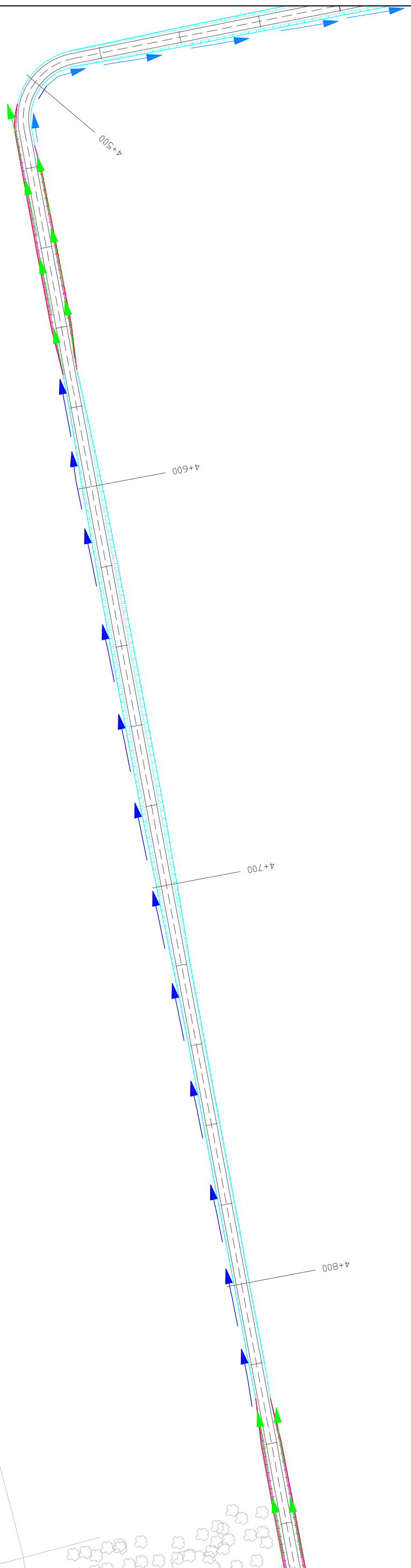
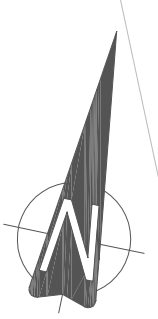
	SENTIDO DEL AGUA EN CUNETA DE DESMONTANTE
	SENTIDO DEL AGUA EN TERRAPLEN
	CUNETTA
	TALUD DE DESMONTANTE
	TALUD DE TERRAPLEN
	PASO SAL VACUNETAS

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	0 m 10 m 20 m GRAFICOS	TITULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 7	HOJA 0 DE 3	DESIGNACION DEL PLANO: DRENAJE	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	---------------------------	---	----------------	-------------	-----------------------------------	------------------------



	SENTIDO DEL AGUA EN CUNETAS DE DESMONTES
	SENTIDO DEL AGUA EN TERRAPLEN
	CUNETAS
	TALUD DE DESMONTES
	TALUD DE TERRAPLEN
	PASADIZOS Y VACUNETAS

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS: 1/1.000 ORIGINALES DNE A-3	0 m 10 m 20 m GRAFICOS	TITULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 7	DESIGNACION DEL PLANO: DRENAJE	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	--	---------------------------------	---	----------------	-----------------------------------	------------------------



	SENTIDO DEL AGUA EN CUNETAS DE DESMONTES
	SENTIDO DEL AGUA EN TERRAPLEN
	CUNETAS
	TALUD DE DESMONTES
	TALUD DE TERRAPLEN
	PASOS SALVACUNETAS

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS: 1/1.000 ORIGINALES DISEÑOS A-3	0 m 10 m 20 m GRAFICOS	TITULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 7	DESIGNACION DEL PLANO: DRENAJE	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	--	---------------------------------	---	----------------	-----------------------------------	------------------------



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS:
1/1.000 ORIGINALS
0 m 10 m 20 m GRAFICOS

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

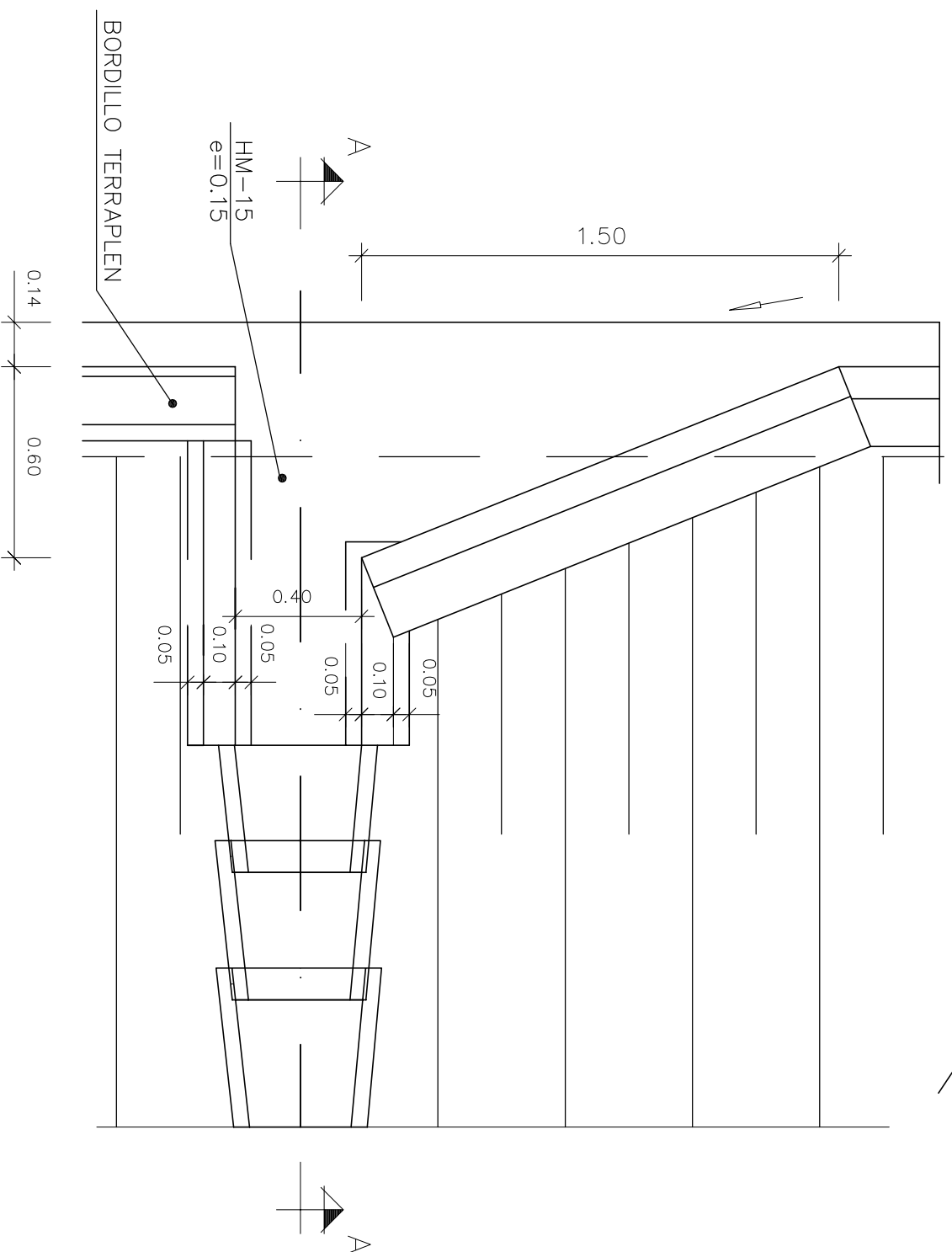
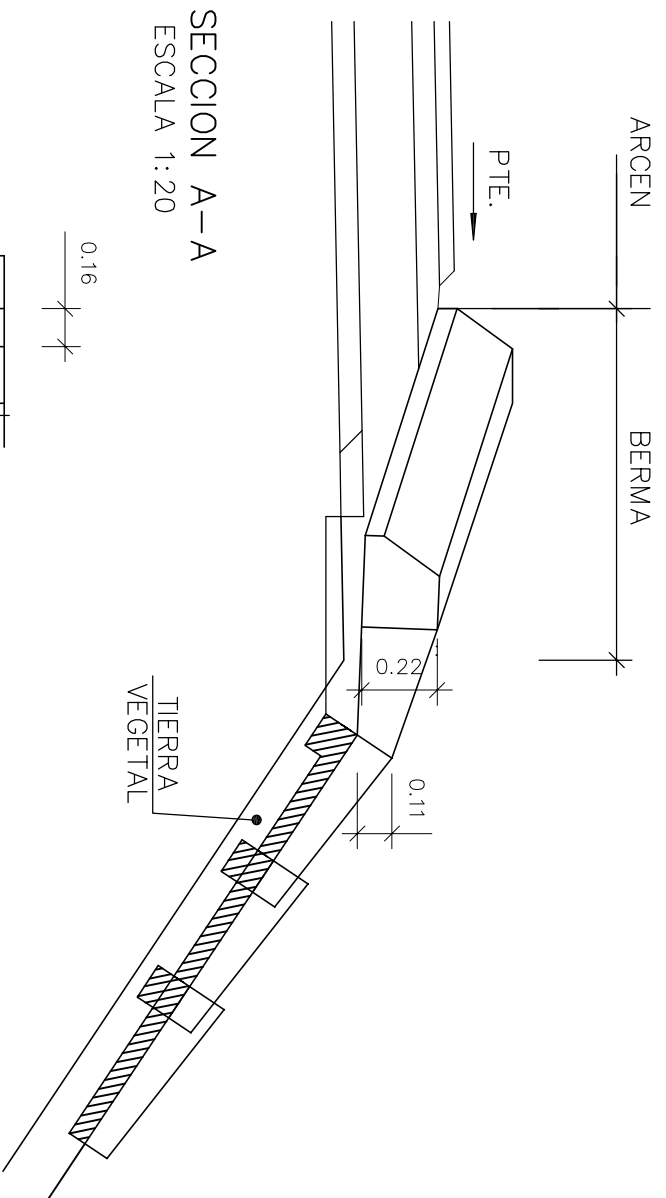
No. PLANO
7
HOJA 3 DE 3

DESIGNACION DEL PLANO:
DRENAJE

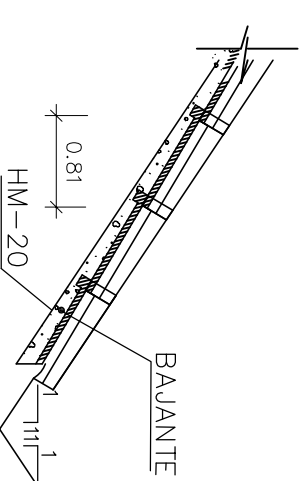
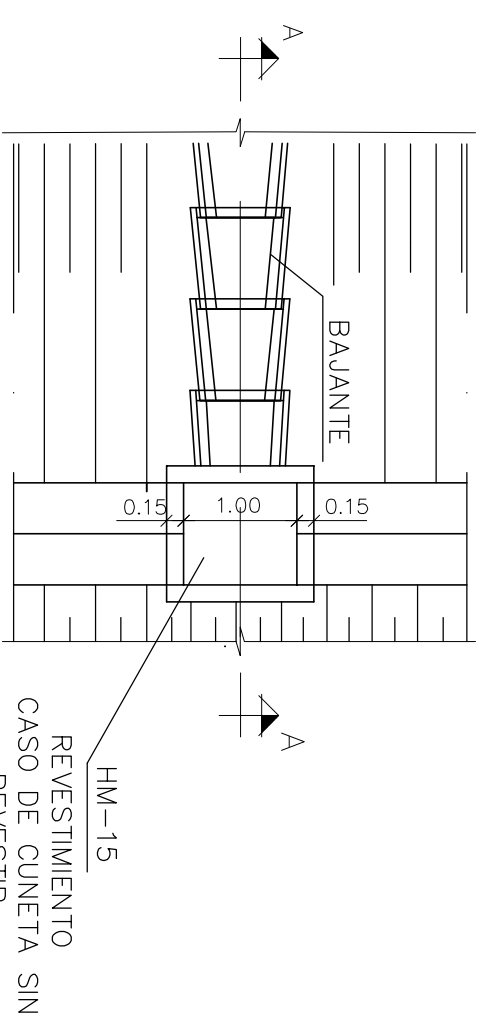
FECHA:
FEBRERO 2009

-  SENTIDO DEL AGUA EN CUNETA DE DESMONTTE
-  SENTIDO DEL AGUA EN TERRAPLEN
-  CUNETTA
-  TALUD DE DESMONTTE
-  TALUD DE TERRAPLEN
-  PASO SAL VACUNETAS

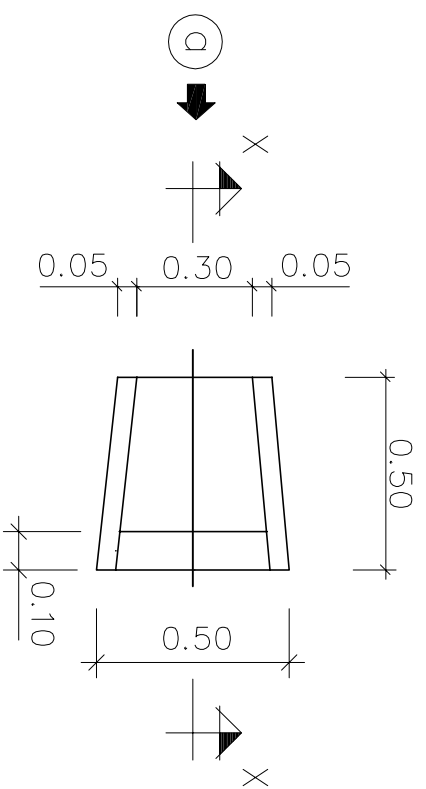
BORDILLO TIPO II



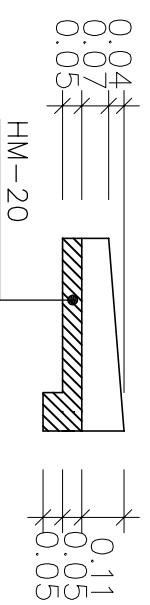
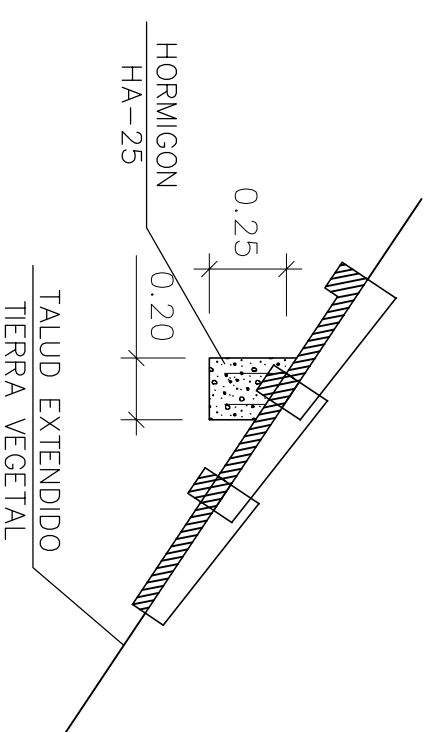
DESAGUE DE BAJANTE EN CUNETETA DE PIE DE DESMONTE



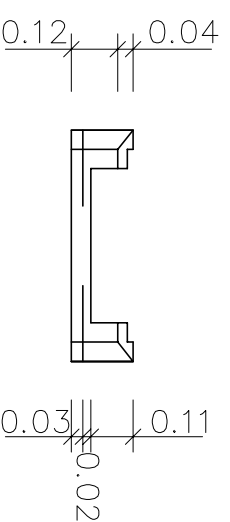
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS VARIAS ORIGINALES DISEÑOS DISEÑOS	S/E	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 7.1	DESIGNACION DEL PLANO: DETALLE DE BAJANTES	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	-----	---	------------------	---	------------------------



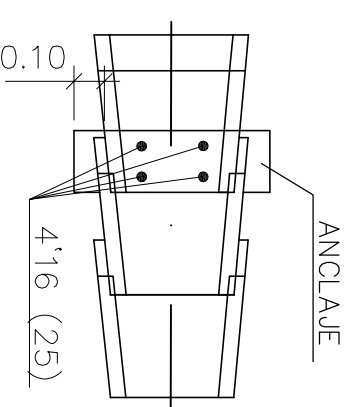
PLANTA



SECCION X-X



ALZADO POR Q

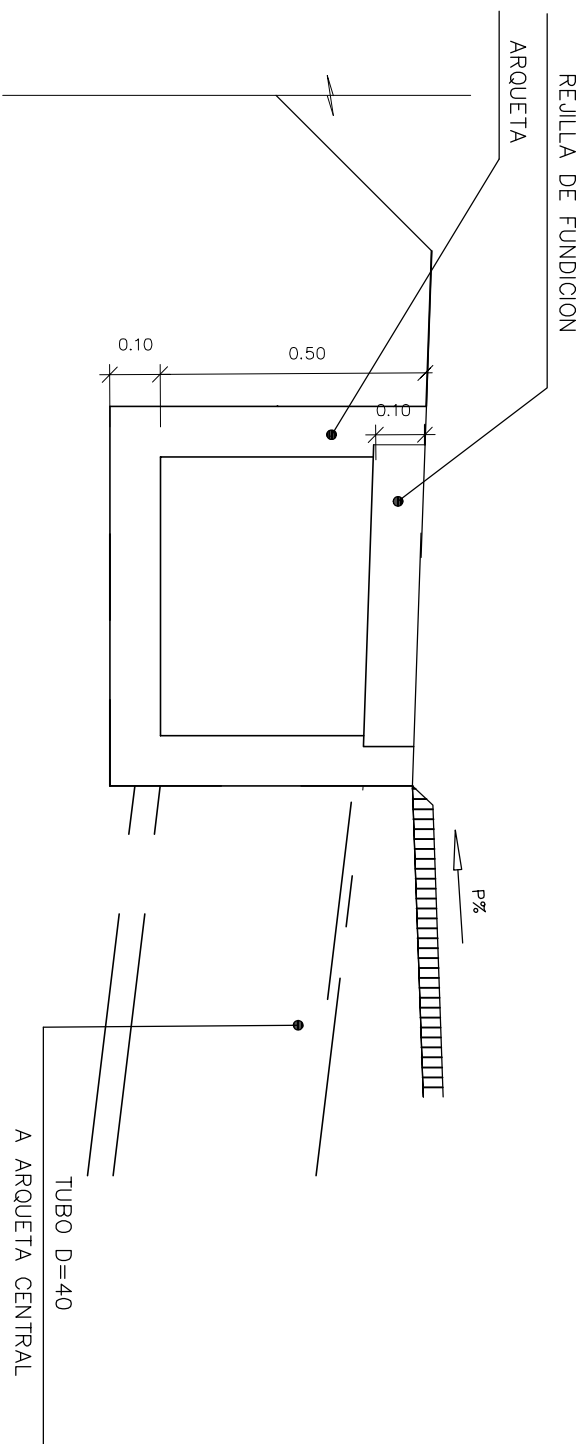


DETALLE DE ANCLAJE DE BAJANTE EN TERRAPLEN
 ESCALA 1:25
 DISTANCIA ENTRE ANCLAJES 2.00m.

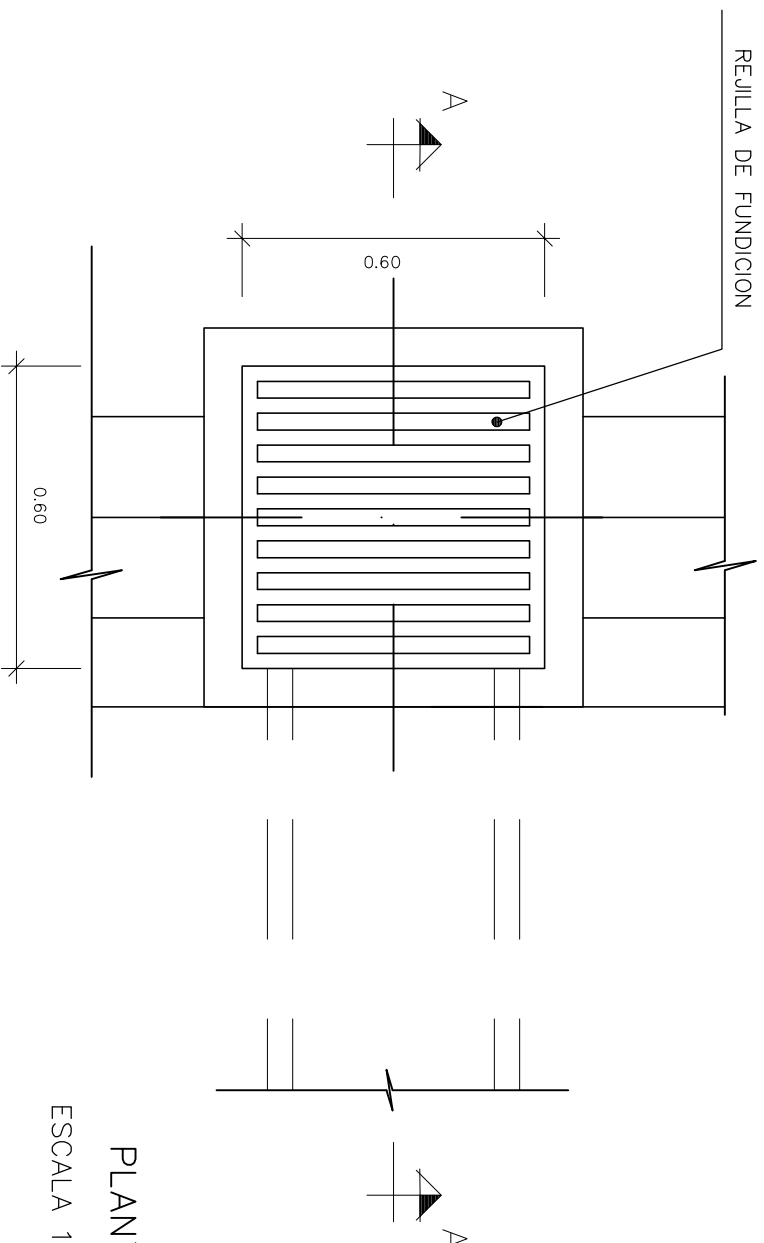
DETALLE BAJANTE
 (PIEZAS PREFABRICADAS)
 ESCALA 1:20

ARQUETA DE DESAGUE

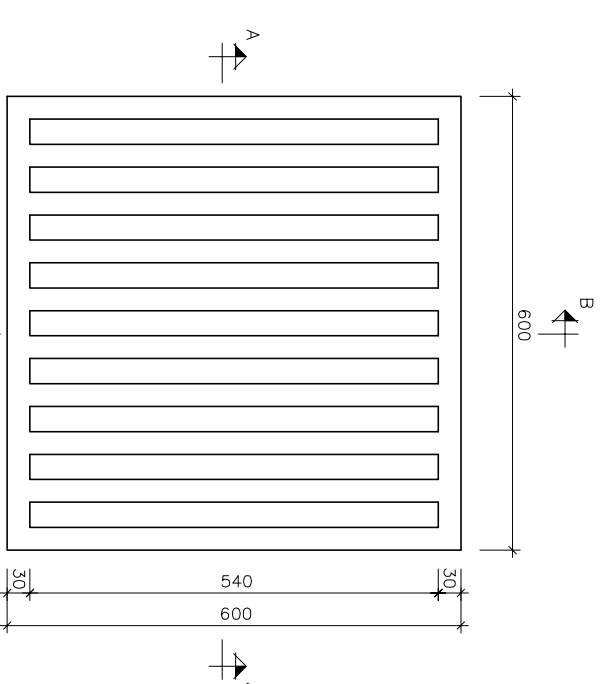
REJILLA DE FUNDICION



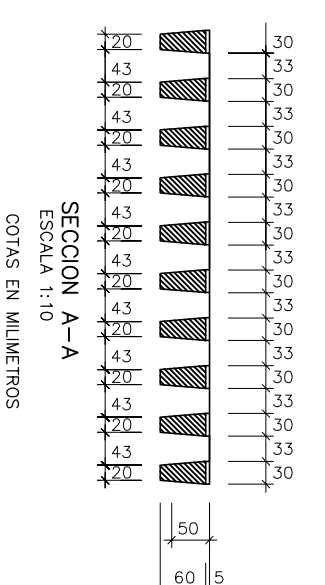
SECCION A-A
ESCALA 1:15



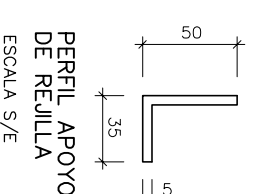
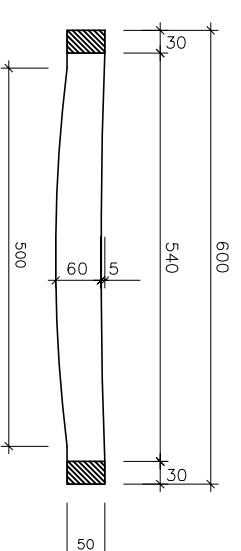
PLANTA
ESCALA 1:15

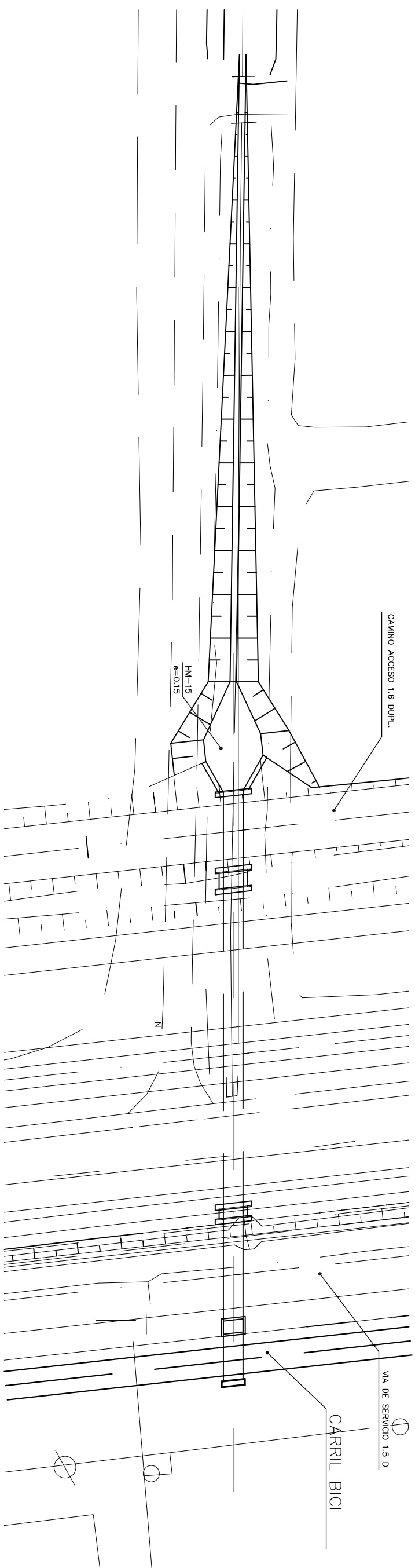


PLANTA
ESCALA 1:10

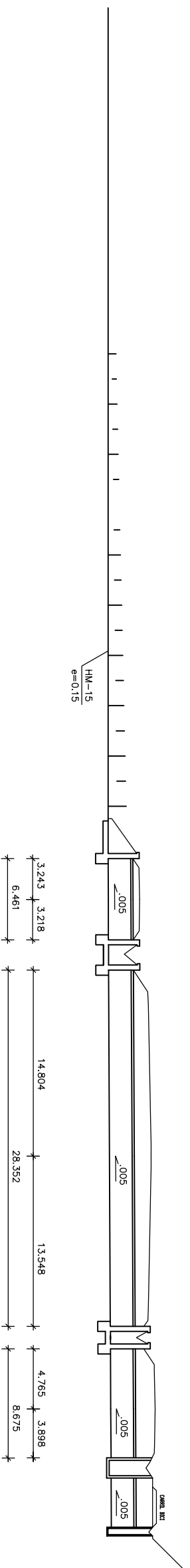


SECCION B-B
ESCALA 1:5

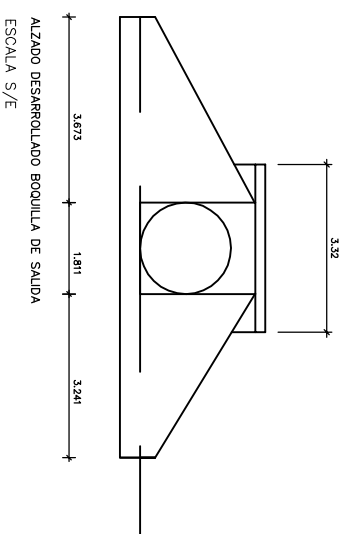




PLANTA
ESCALA 1:400



PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:400



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
VARIAS
ORIGINALES
DNE A-3

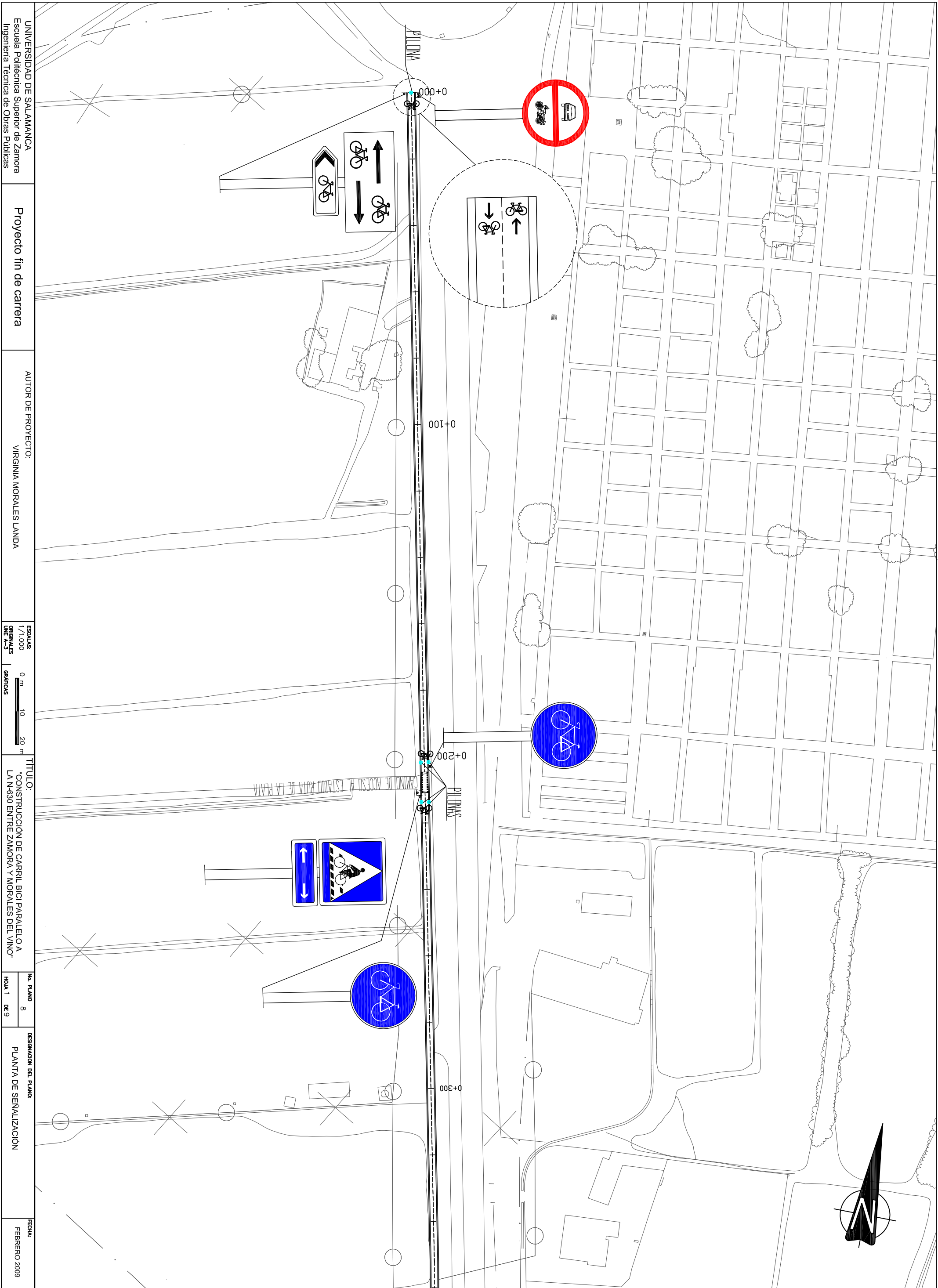
0 m S/E
GRÁFICAS

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

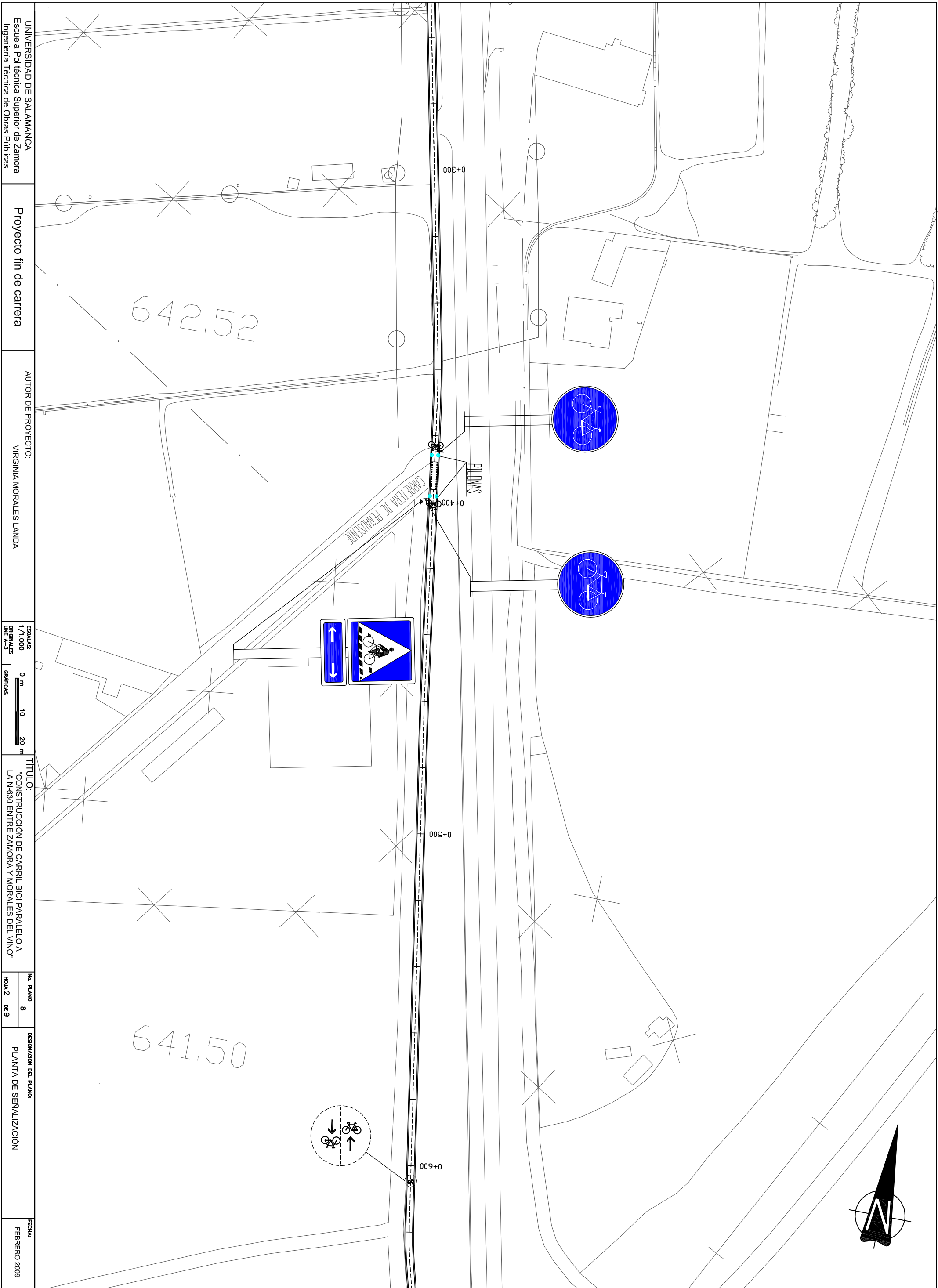
No. PLANO
7,4
HOJA 1 DE 1

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
AMPLIACIÓN O.D.T

FECHA:
FEBRERO 2009



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES GRAFICOS 0 m 10 m 20 m	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 8 HOJA 1 DE 9	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	--	--	-------------------------------	--	------------------------



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
1/1.000
ORIGINALES
DNE A-3

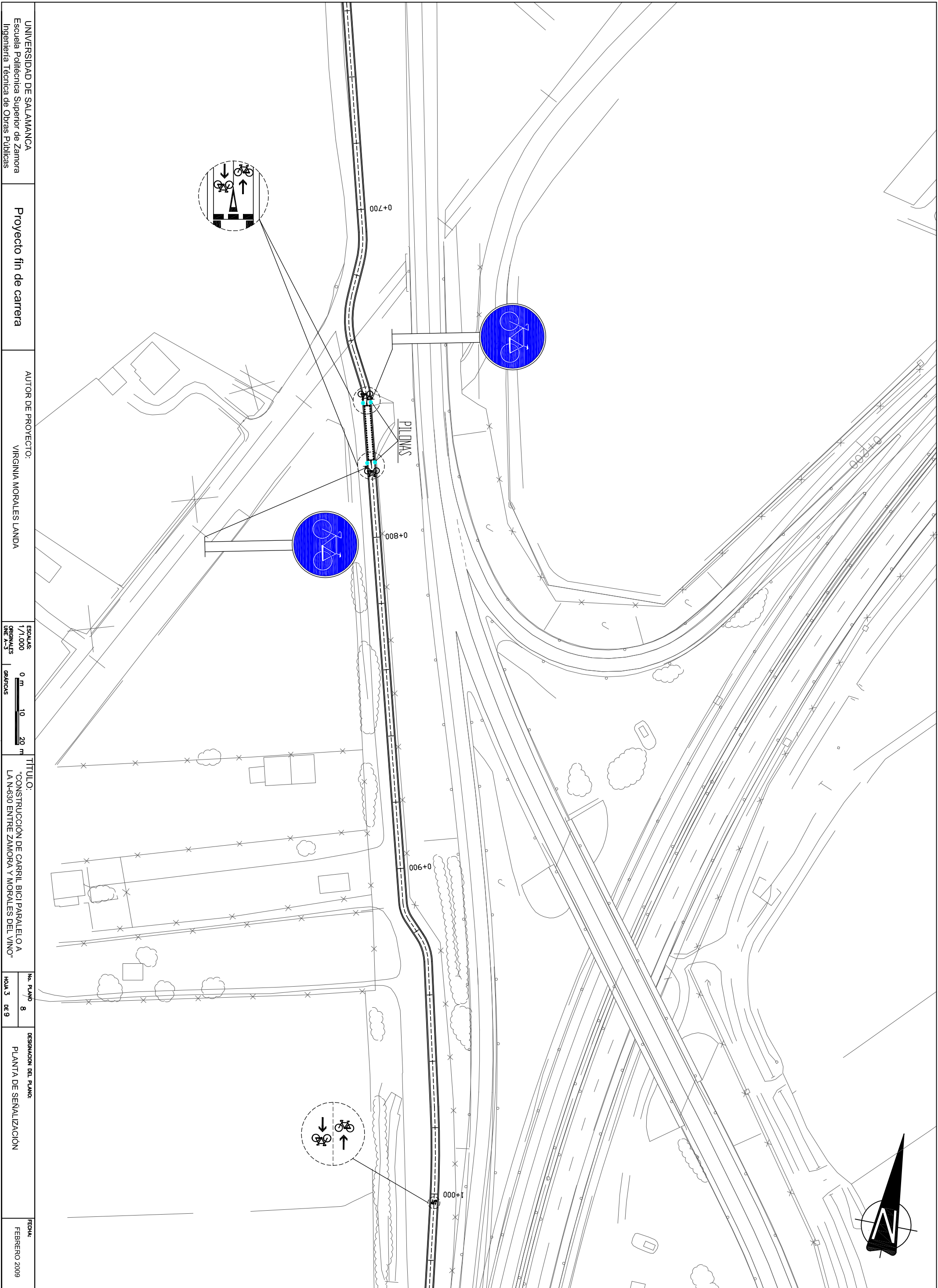
0 m 10 m 20 m
GRAFICOS

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO
8
HOJA 2 DE 9

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

FECHA:
FEBRERO 2009



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

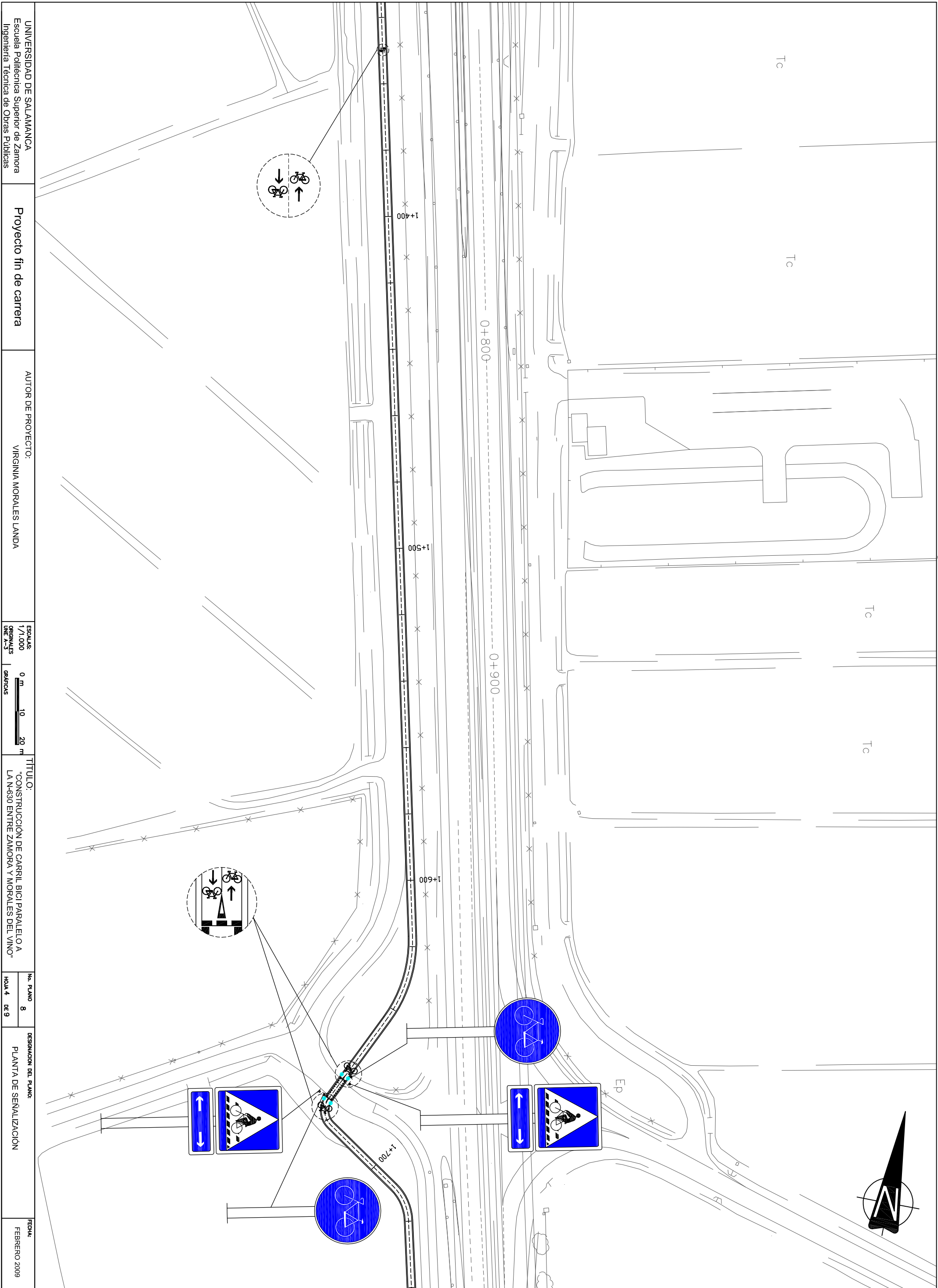
ESCALAS
1/1.000
ORIGINALES | GRAFICOS
0 m | 10 m | 20 m

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

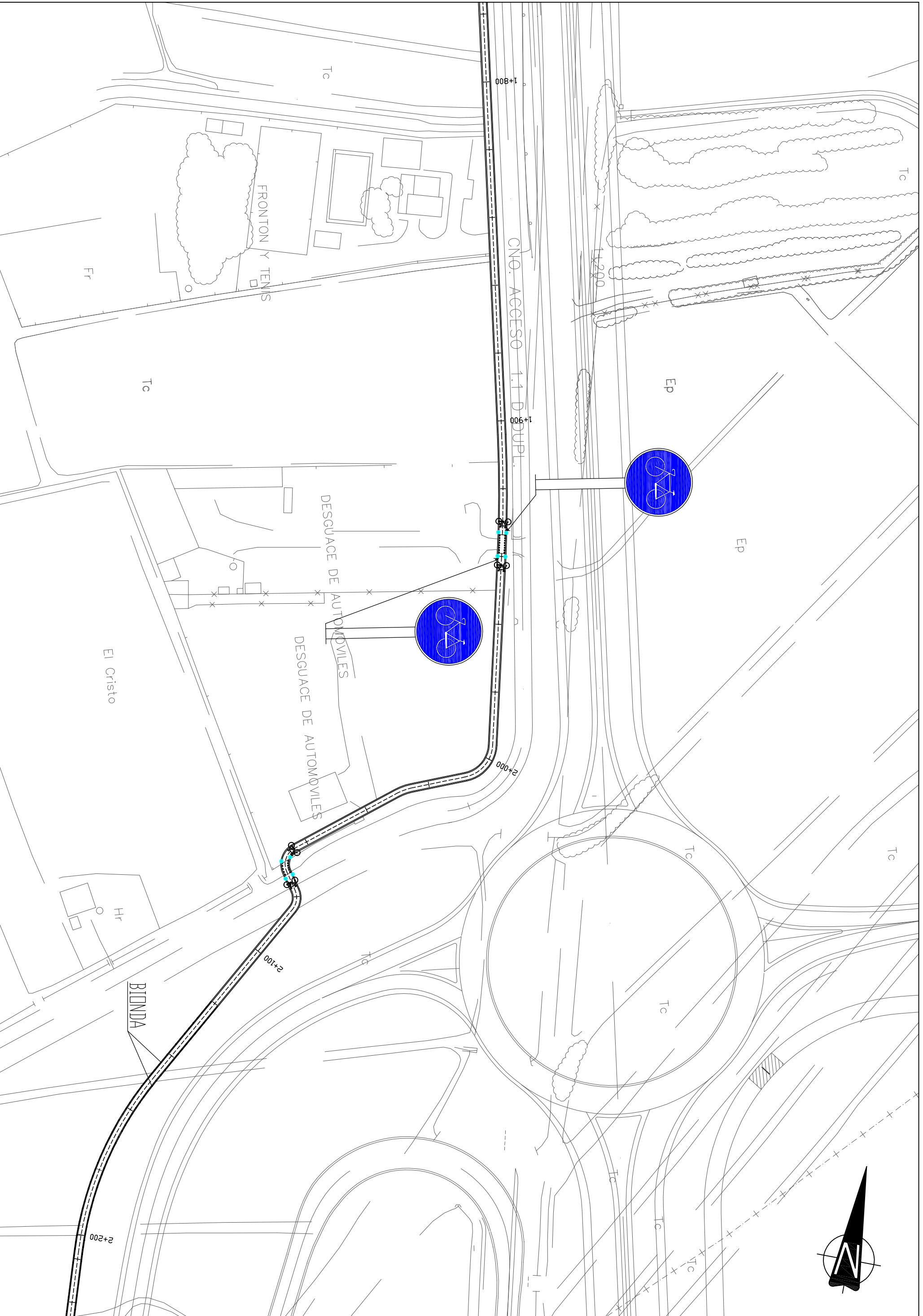
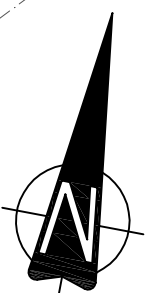
Nº. PLANO:
8
HOJA 3 DE 9

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

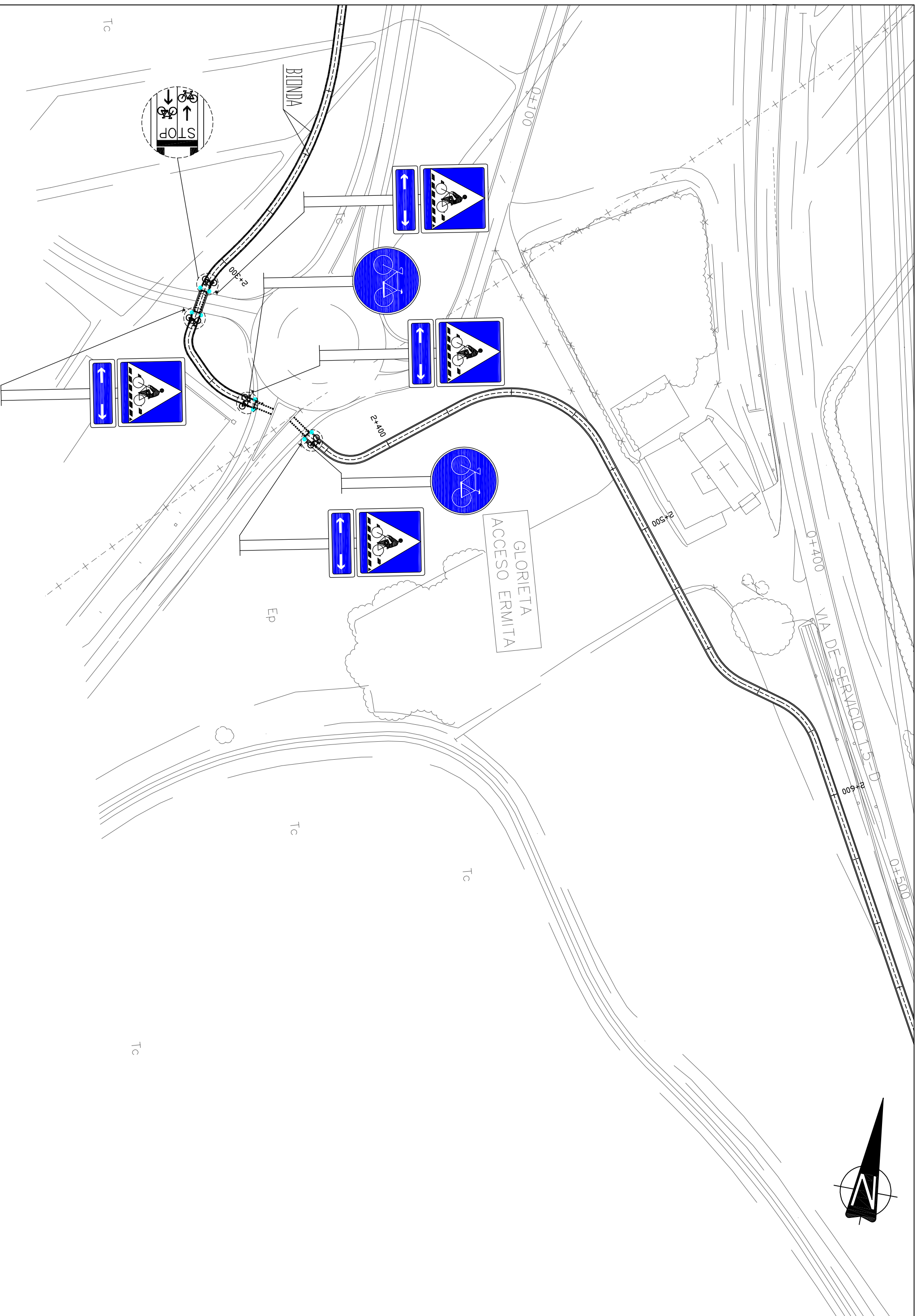
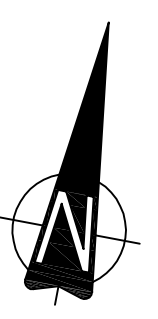
FECHA:
FEBRERO 2009



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALS GRAFICOS 0 m 10 20 m	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 8 HOJA 4 DE 9	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN	FECHA: FEBRERO 2009
--	--------------------------------	--	---	---	-------------------------------	--	------------------------



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DIN A-3	0 m 10 20 m GRAFICAS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 8 HOJA 5 DE 9	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE SEÑALIZACIÓN	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	-------------------------	---	-------------------------------	--	------------------------



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS 1/1.000 ORIGINALES DISEÑOS 2-3	0 m 10 m 20 m GRAFICOS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	Nº. PLANO 8 HOJA 6 DE 9	DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA DE SENALIZACION	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	---------------------------	---	-------------------------------	--	------------------------



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
1/1.000
ORIGINALES
DISEÑOS 2-3

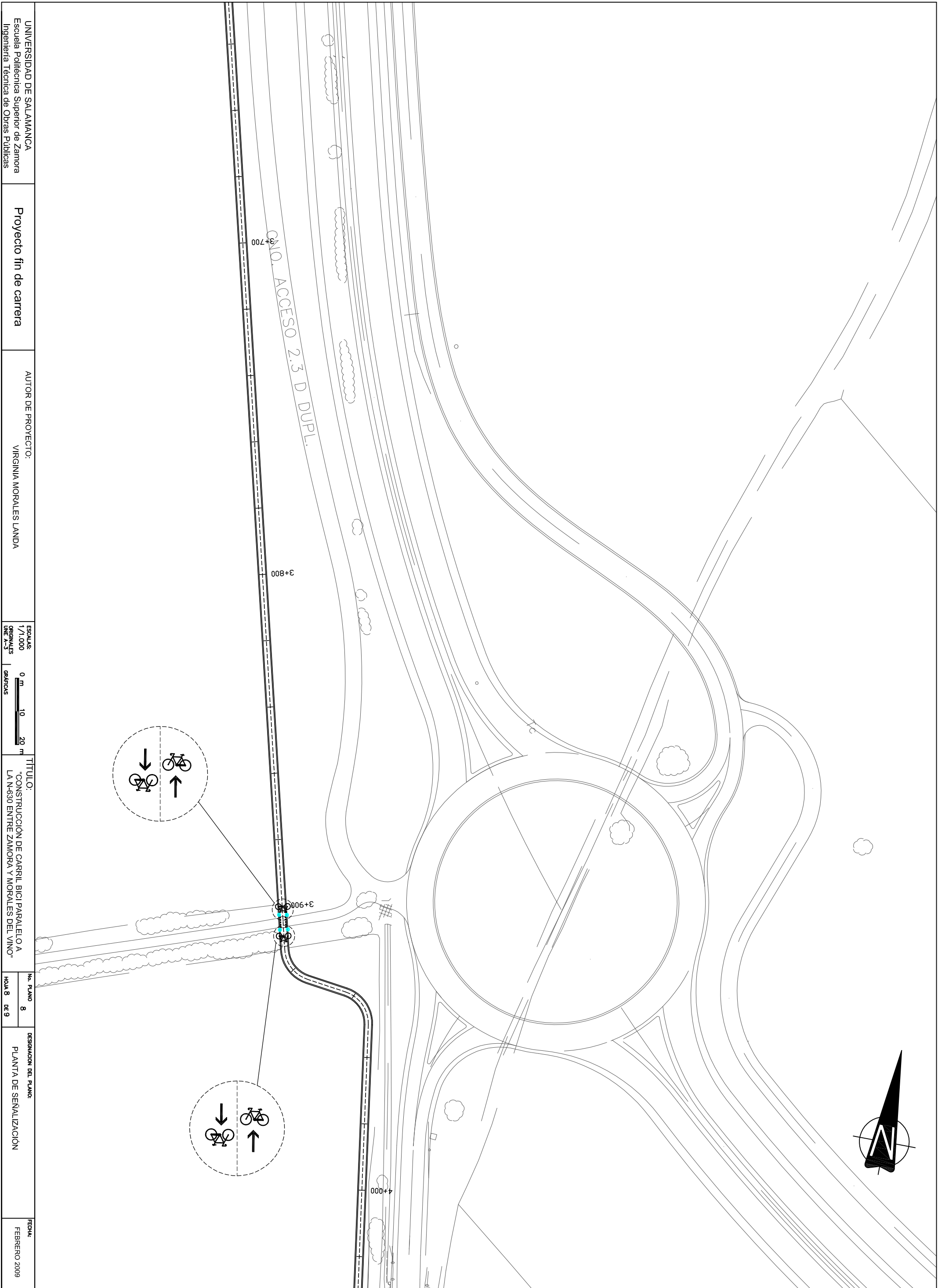
TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

Nº. PLANO
8
HOJA 7 DE 9

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

FECHA:
FEBRERO 2009

Término Municipal de
Morales del Vino



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
 Escuela Politécnica Superior de Zamora
 Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
 VIRGINIA MORALES LANDA

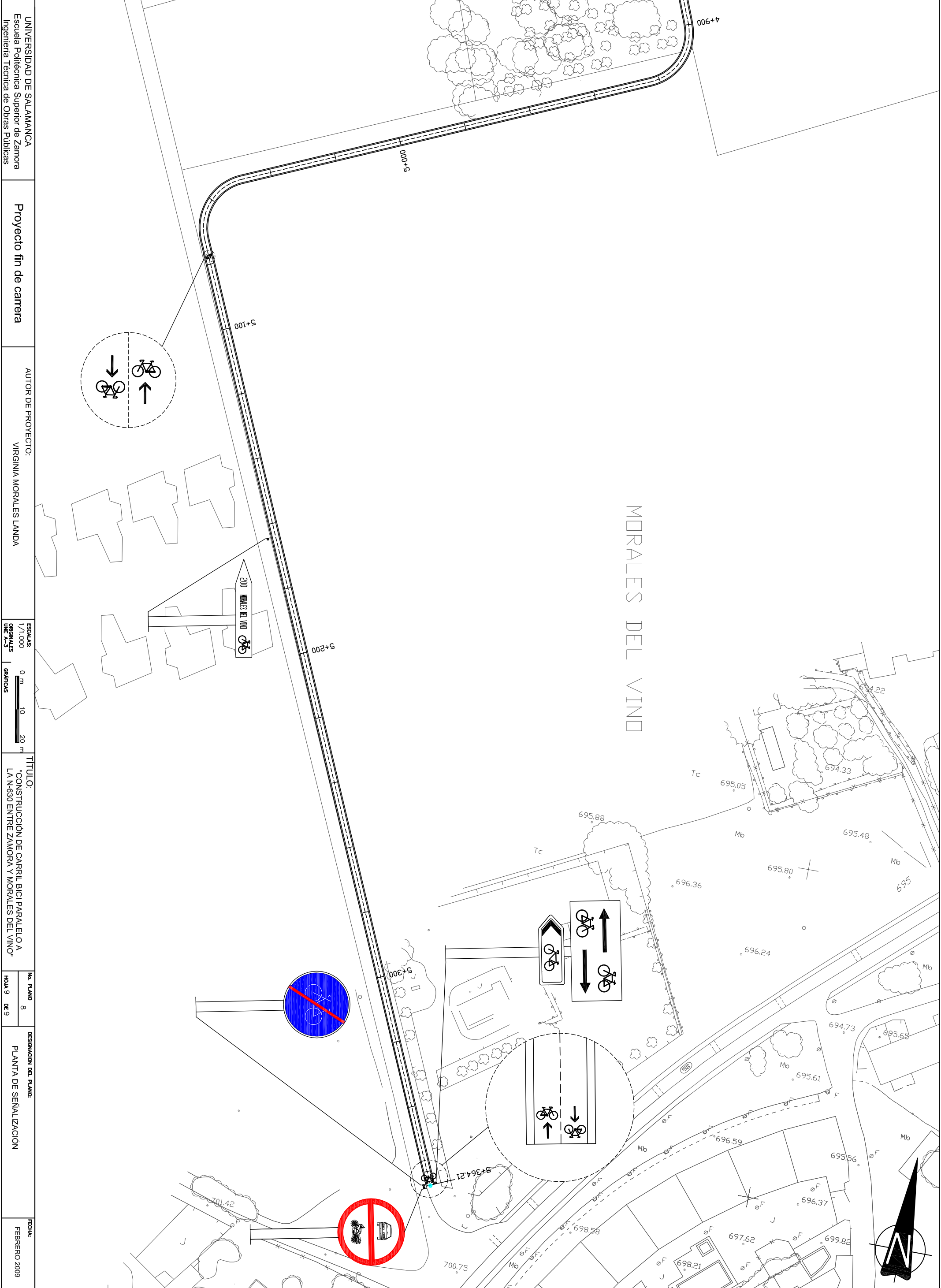
ESCALAS
 1/1.000 ORIGINALS
 0 m 10 20 m GRAFICOS

TÍTULO:
 "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

No. PLANO
 8 HOJA 8 DE 9

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
 PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

FECHA:
 FEBRERO 2009



UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
Escuela Politécnica Superior de Zamora
Ingeniería Técnica de Obras Públicas

Proyecto fin de carrera

AUTOR DE PROYECTO:
VIRGINIA MORALES LANDA

ESCALAS
1/1.000
ORIGINALES
DISEÑOS
0 m 10 20 m

TÍTULO:
"CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A
LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"

No. PLANO
8
HOJA 9
DE 9

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PLANTA DE SEÑALIZACIÓN

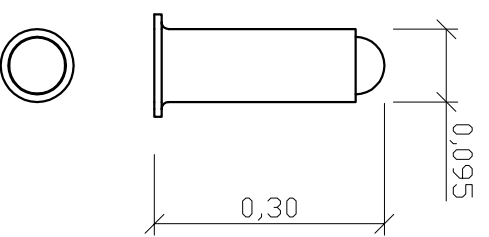
FECHA:
FEBRERO 2009

DETALLES DE PILONA

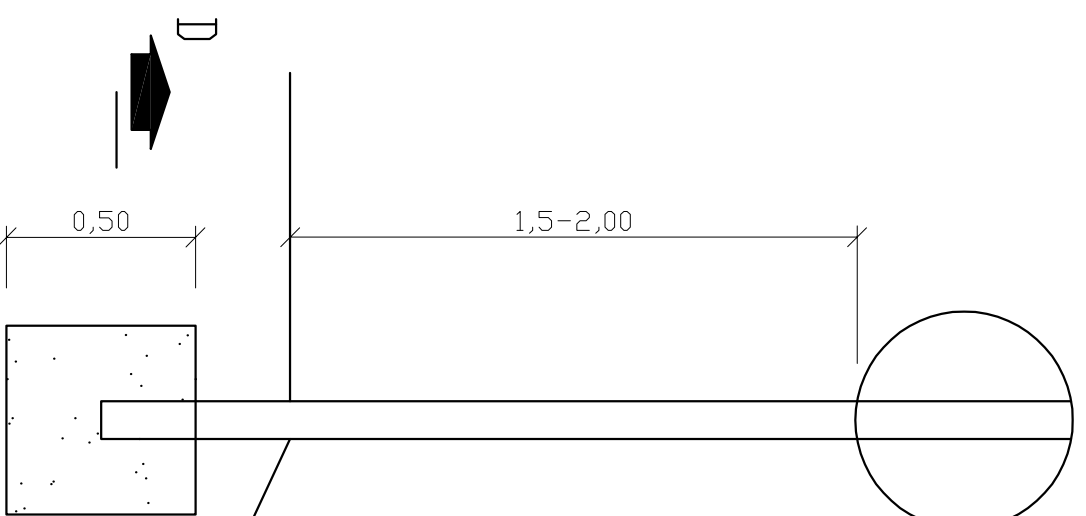
PIL-201

Fundición

H: 300 x \varnothing 95/150 mm

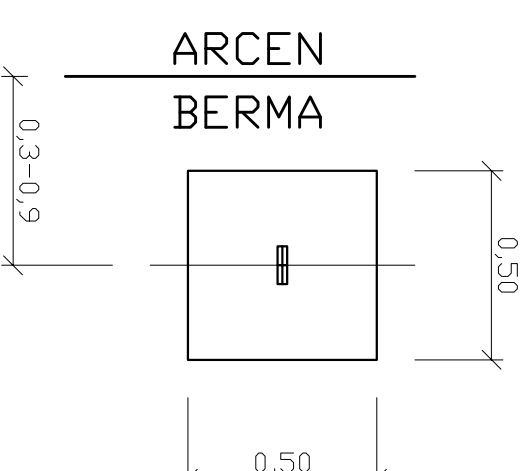
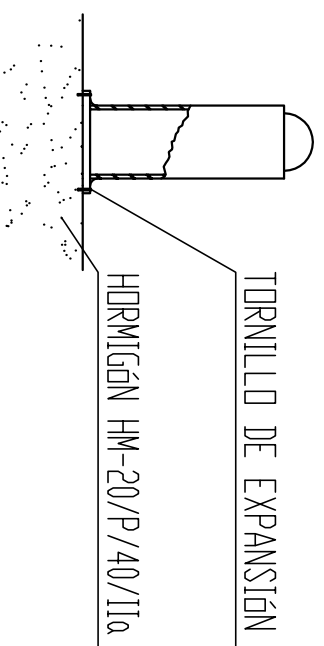


CIMENTACIÓN DE SEÑALES VERTICALES



ALZADO

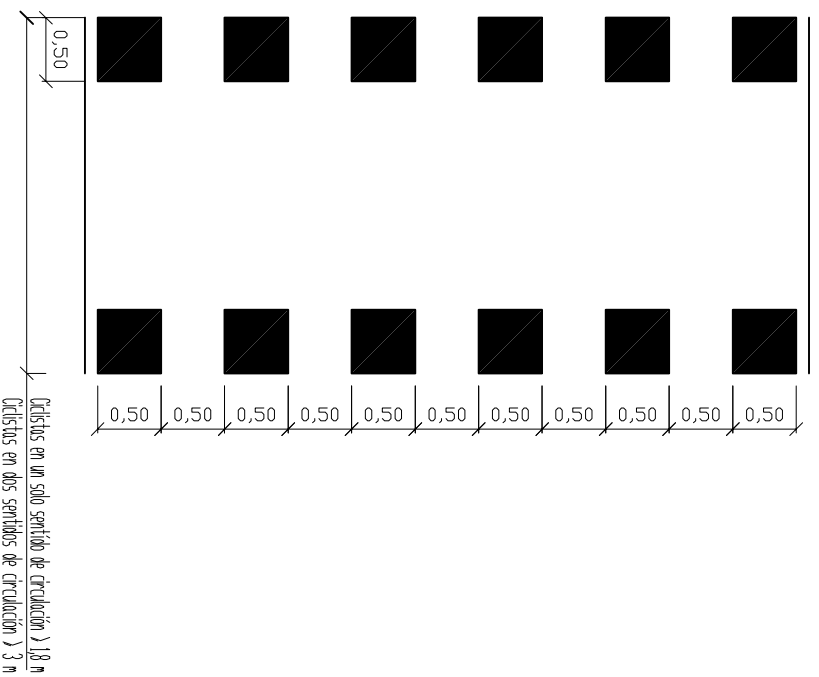
TIPO DE ANCLAJE



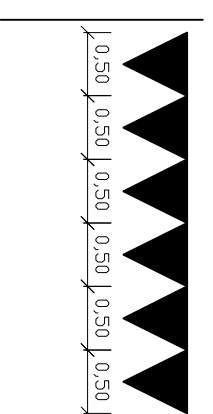
SECCIÓN D-D

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

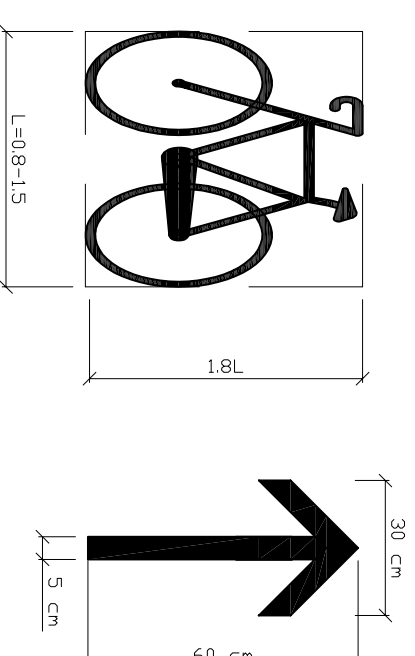
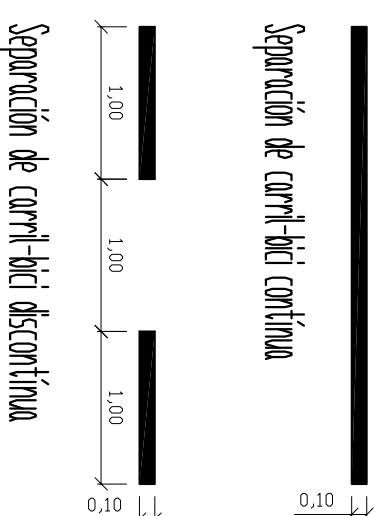
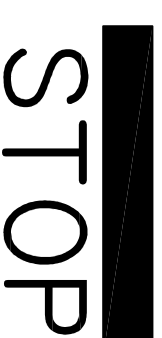
MARCA VIAL M-4.4



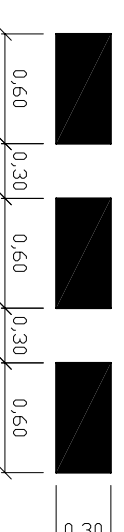
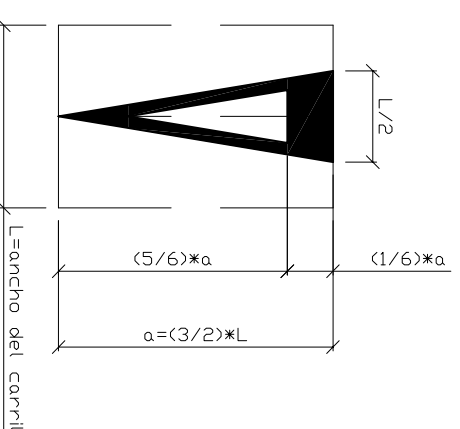
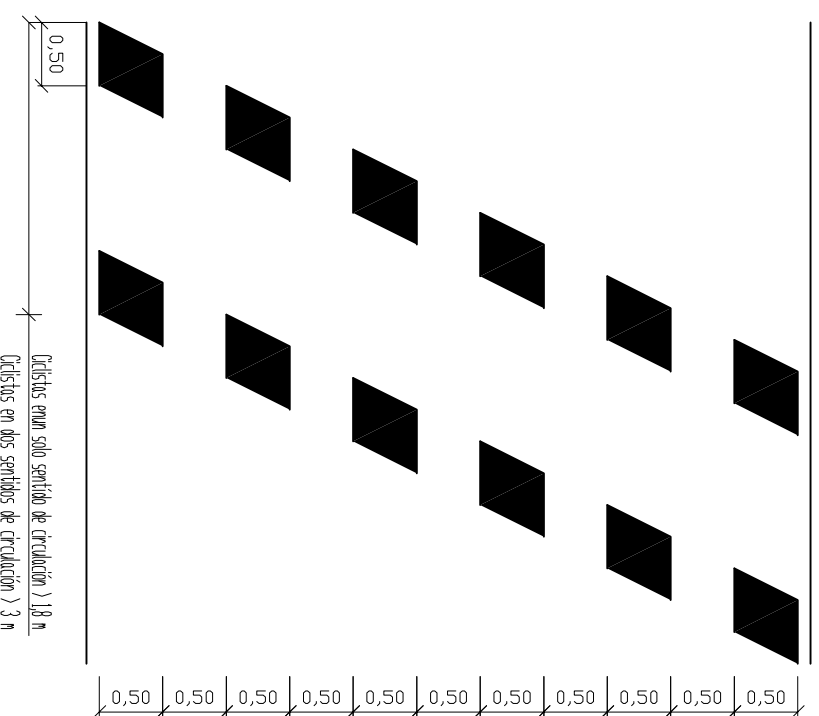
Cambio brusco de rasante



Línea de STOP para ciclistas

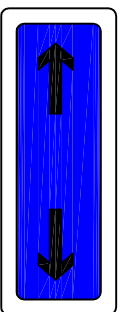
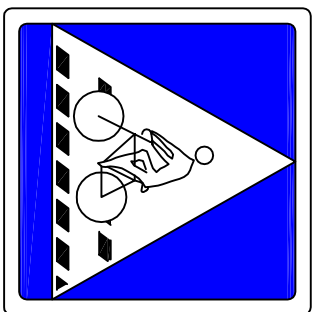


Símbolos de señalización horizontal

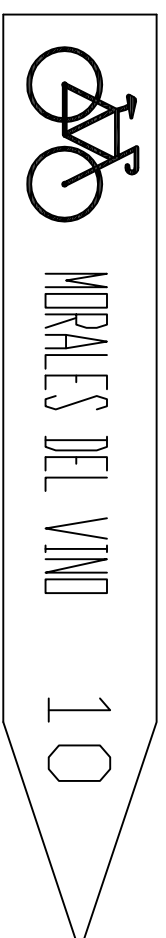


Línea de ceda el paso para ciclistas

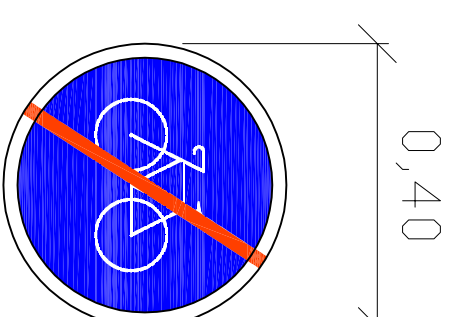
SEÑALIZACIÓN VERTICAL



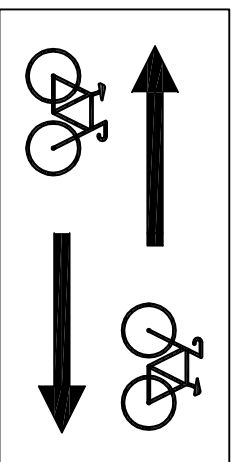
Cruce de vía ciclista en dos sentidos



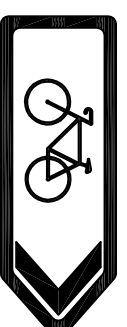
Distancia a lugares determinados y existencia de vía ciclista



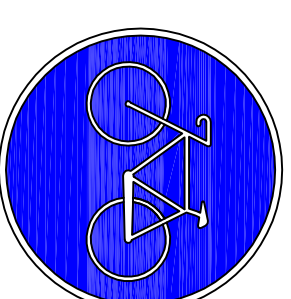
Fin de vía ciclista



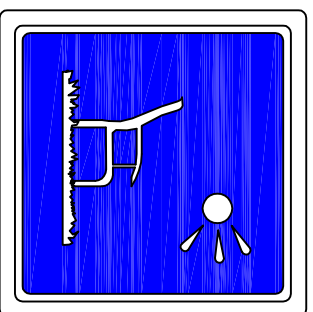
Vía ciclista bidireccional



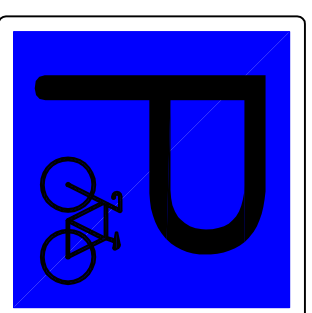
Acceso a vía ciclista



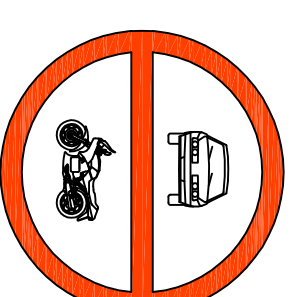
R-407 a



Área de descanso



Aparcamiento para ciclos



Entrada prohibida a vehículos a motor

Documento N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE

A.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 3

1.- ANTECEDENTES Y BASES DE DISEÑO 3

2.- SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME..... 3

3.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO 3

4.- DRENAJE Y OBRAS DE FÁBRICA..... 4

5.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 4

B.- REGULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... 5

1.- DISPOSICIONES GENERALES..... 5

1.1. ALCANCE 5

1.2.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES 5

1.3.- DISPOSICIONES APLICABLE 5

1.4.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN..... 5

1.5.- PERSONAL DEL CONTRATISTA EN OBRA 5

1.6.- CONOCIMIENTO DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS..... 6

1.7.- SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES 6

1.8.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 7

1.9.- POLICIA Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS..... 7

1.10.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA..... 8

1.11.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA 8

1.12.- INICIO DE LAS OBRAS 8

1.13.- REPLANTEO DE LAS OBRAS..... 8

1.14.- PROGRAMA DE TRABAJOS..... 9

1.15.- MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN 9

1.16.- SECUENCIA Y RITMO DE LOS TRABAJOS..... 9

1.17.- CONTROL DE CALIDAD 9

1.18.- RECEPCIÓN DE MATERIALES..... 10

1.19.- MATERIALES DEFECTUOSOS..... 10

1.20.- OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS 11

1.21.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS 11

1.22.- PLANOS DE DETALLES DE LAS OBRAS 11

1.23.- OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS 11

1.24.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... 11

1.25.- VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA 12

1.26.- PARTIDAS ALZADAS 12

1.27.- VALORACIÓN DE OBRAS DEFECTUOSAS..... 12

1.28.- VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN EXCESO 13

1.29.- VALORACIÓN DE OBRAS EJECUTADAS EN DEFECTO..... 13

1.30.- VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS 13

1.31.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 13

1.32.- PLAZO DE GARANTÍA 13

1.33.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.... 14

1.34.- DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA..... 14

2.- CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	14
2.1.- DESPEJE Y DESBROCE	15
2.2.- EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS.....	15
2.3.- TERRAPLENES Y SUELOS TOLERABLES O SELECCIONADOS EN FORMACIÓN DE EXPLANADAS	15
2.4.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	17
2.5.- RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	18
3.- CONDICIONES RELATIVAS A FIRMES	19
3.1.- ZAHORRA ARTIFICIAL.....	19
3.2.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN	21
3.3.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.....	22
4.- CONDICIONES RELATIVAS A UNIDADES DE DRENAJE	26
5.- CONDICIONES RELATIVAS A MARCAS VIALES Y SEÑALIZACIÓN VERTICAL ..	27
5.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL: MARCAS VIALES.....	27
5.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL	33
6.- CONDICIONES RELATIVAS A OTRAS UNIDADES.....	35
6.1.- HORMIGONES.....	35
6.2.- ENCOFRADOS	38
6.3.- MORTEROS.....	43

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

A.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.- ANTECEDENTES Y BASES DE DISEÑO

La actuación que se pretende acometer es el trazado en planta de un carril bici paralelo a la carretera N-630, y en alzado lo más paralelo al terreno posible excepto donde no sea conveniente por tener pendientes excesivas (superiores al 7% ó superiores al 5% en tramos muy largos) u otros problemas.

Con todo ello, el tratamiento que se propone realizar para el acondicionamiento del carril bici se basa, obviamente, en el trazado actual de la N-630, y consta de los siguientes aspectos:

- Mantener en lo posible el paralelismo con la carretera existente.
- Mantenimiento en lo posible del trazado en alzado paralelo al terreno, o con las características de las vías de servicio y caminos de acceso junto a los cuales discurre el carril bici salvo en zonas puntuales donde no sea posible por lo indicado anteriormente.
- Constará de dos carriles de 1,00 m. de anchura y arcenes de 0,3 m. a cada lado, salvo en la zona entre los Pk's 2+120 y 2+348,32 en los cuales se ampliará la sección incorporando una berma de 0.5 m.
- Disposición de cunetas y obras de drenaje transversal que faciliten y mejoren el drenaje de las aguas.
- Colocación de señales, carteles e hito guarda aceras que mejoren la seguridad de la circulación.

2.- SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME

Se ha dimensionado el paquete de firmes para dicho tramo, de acuerdo con lo indicado en la publicación "Recomendaciones de vías ciclistas".

La sección estructural del firme escogido es una sección de 25 cm de zahorra artificial y 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo S-12.

La sección tipo o sección del futuro carril bici es como sigue:

- Calzada compuesta por dos carriles de 1,00 m. cada uno y 0,3 m. de arcén por cada lado, asfaltados.
- En todo el trazado en las zonas de desmonte se ha colocado una cuneta en tierras, con ancho 0,30 cm habitualmente y profundidad de 0,30 cm por debajo de la última capa de firme. En las zonas donde el carril bici discurre junto a caminos de acceso y vías de servicio construidas o en construcción, se aprovecha la cuneta existente por la margen izquierda, construyéndose únicamente la de la margen derecha.
- En zonas de terraplén donde el agua pueda quedar estancada por la tipología de terreno, se colocarán cunetas de pie de terraplén en tierras que desaguaran en los puntos adecuados.

3.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

El presente proyecto contempla la realización de un carril bici paralelo al tramo de carretera N-630 que discurre entre Zamora y Morales del Vino.

El trazado en planta está formado por una sucesión de alineaciones rectas y curvas circulares que se ajustan bastante al trazado de la carretera existente.

4.- DRENAJE Y OBRAS DE FÁBRICA

El drenaje superficial comprende la recogida de aguas pluviales o de deshielo procedentes de la plataforma y sus márgenes, mediante cauces, cunetas, imbornales y sumideros; la evacuación de las aguas recogidas a cauces naturales interceptados por la carretera mediante su eventual acondicionamiento y la construcción de las obras de drenaje transversal.

De acuerdo con lo anterior, los principios básicos en la elección de los elementos de drenaje superficial, se definen en la limitación de la velocidad de la corriente, que no deberá causar daños por erosión ni por aterramiento; y el nivel del agua, cuyo máximo no deberá superar la cota de la plataforma.

En el Anejo nº 5: "Hidrología y Drenaje" se justifican las dimensiones tanto de las ampliaciones de las obras actuales, como de las nuevas obras de fábrica a disponer. Para ello, se ha partido de una detenida inspección de las actuales obras de la carretera, midiendo y tomando fotos de cada una de ellas.

De todo ello, se deduce que el nuevo carril bici presentará cuatro obras de fábrica nuevas de 0,40 m, tres ampliaciones de las existentes y 9 pasos salvacunetas

5.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Señalización horizontal

Para su diseño se ha tenido en cuenta la Norma de Señalización Horizontal 8.2.I.C.

- Marcas de delimitación del borde de calzada (marcas M-2.6. y M-1.12).

Se traza de un trazo longitudinal continuo de 10 cm de anchura de pintura de color blanco reflectante en cada uno de los laterales de la calzada.

Para dar acceso a los caminos, se sustituirá esta línea por tramos discontinuos de 1,0 m. separados por intervalos de 1,0 m y una anchura de 10 cm.

Señalización vertical

A lo largo de la carretera se colocan las correspondientes señales de carril bici, de obligación, de orientación, de situación y carteles croquis.

Defensas

Se dispondrá de hitos en las intersecciones con los caminos para evitar que accedan al carril bici coches, tractores u otros vehículos.

La posición y tipología de todos estos elementos quedan recogidos en los planos correspondientes.

Señalización de obras e instalaciones.

En el tajo de extendido de mezclas bituminosas en caliente será obligatoria la presencia de cuatro señalistas, mientras que en el resto de unidades de obra será suficiente la presencia de dos.

El abono de la mano de obra (señalistas) estará incluido en el precio de las unidades en que estos sean necesarios, aunque no aparezca de forma explícita.

B.- REGULACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1.- DISPOSICIONES GENERALES

1.1.- Alcance

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares rige en las materias expresamente contempladas en sus distintos apartados, en cuanto no se opongan a lo establecido en la normativa vigente de obligado cumplimiento.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en las normas e instrucciones técnicas en vigor que sean aplicables a dichas unidades, con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y con las indicaciones que al respecto señale la Dirección Técnica de obra.

1.2.- Contradicciones y Omisiones

En caso de contradicción e incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerá lo establecido en este último documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección Técnica, la unidad de obra correspondiente quede suficientemente definida y tenga precio contractual.

1.3.- Disposiciones Aplicables

Serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se citan a continuación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) de 6 de febrero de 1976 y modificaciones aprobadas.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) de 11 de diciembre de 1998.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97 de 30 de mayo de 1997.
- Normas Técnicas nacionales de obligatorio cumplimiento.
- Otras normas técnicas a las que se haga referencia en los distintos apartados de este Pliego.
- Ordenanzas y Reglamentos Municipales.
- Recomendaciones para el proyecto y diseño de vías ciclistas.

1.4.- Facilidades para la inspección

El Contratista proporcionará a la Dirección Técnica de las Obras y a sus colaboradores toda clase de facilidades para el reconocimiento, mediciones y pruebas de materiales, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a los talleres o fábricas en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, facilitando igualmente los elementos necesarios para las pruebas, siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto se originen.

1.5.- Personal del contratista en Obra

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Se entiende por "Contratista" la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

El "Delegado de obra del Contratista" es la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad técnica y titulación adecuada para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes de la Dirección Técnica.
- Colaborar con ésta en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Administración podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado o de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para ejecutar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en todos los documentos el Proyecto.

El Contratista deberá prestar el máximo cuidado en la selección del personal que emplee. La Dirección Técnica y el Coordinador en materia de Seguridad y Salud podrán exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a ellos o a sus subalternos, realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o que incumpla reiteradamente las normas de seguridad.

El Contratista deberá entregar a la Dirección Técnica y al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando éstos lo soliciten, la relación del personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

1.6.- Conocimiento del emplazamiento de las obras

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y los alrededores de las obras, la naturaleza del terreno, las condiciones hidrológicas y climáticas, la configuración y naturaleza del emplazamiento, los servicios afectados existentes, el alcance y naturaleza de los trabajos a realizar y los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

Ningún defecto o error de interpretación que pudiera contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y en general de toda la información adicional suministrada por la Administración al Contratista, o procurada por éste de terceros, le relevará de las obligaciones dimanantes del contrato.

1.7.- Servidumbres y Autorizaciones

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres (de paso, uso, suministro, etc...) afectadas por los trabajos.

En particular se mantendrá durante la ejecución de las obras, la posibilidad de acceso a las viviendas, locales y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

El contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos todos los permisos o licencias que precisen para la ejecución de las obras definidas en el Proyecto, y cumplirá estrictamente todas las obligaciones que imponga el organismo o entidad otorgante del permiso.

Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista, así como todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, yacimientos, préstamos y vertederos.

Igualmente corresponderá al Contratista la elaboración de los proyectos y documentos necesarios para la legalización de las instalaciones previstas.

1.8.- Protección del medio ambiente

El Contratista está obligado a evitar la contaminación del aire (incluso acústica), cursos de agua, cultivos, y en general de cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras o la explotación de sus instalaciones auxiliares, en base a las disposiciones vigentes, en particular el vigente Reglamento Municipal para la protección del medio ambiente contra las emisiones de ruidos y vibraciones.

Todos los gastos originados, necesarios para el mantenimiento estricto de la normativa vigente, serán de cuenta del Contratista.

1.9.- Policía y señalización de las obras

El contratista es responsable del orden, limpieza, seguridad y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad las medidas que le sean señaladas por la Normativa vigente, por las Autoridades competentes y por la Dirección Técnica de las obras.

A este respecto es obligación del contratista:

- Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, desperdicios, chatarra, andamios y todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.

- Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.

- En caso de heladas o nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en calzada, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, cuando no hayan sido eventualmente cerrados en dichos casos.

- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.

- Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución, ofrezca un buen aspecto.

- Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico rodado y peatonal en la zona de las obras, especialmente en los puntos de posible peligro.

- Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad y sin perjuicio de lo que sobre en particular ordene la Dirección Técnica por escrito en cuanto a instalación de señales complementarias o modificación de las instaladas.

- Cuando dicha señalización se aplique sobre las instalaciones dependientes de otros organismos o servicios públicos, el Contratista estará obligado a lo que sobre el particular establezcan aquellos de acuerdo con su propia normativa.

- La Dirección Técnica podrá establecer disposiciones de régimen interno en la obra, tales como áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad o cualquier otra de interés para la Administración.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente apartado serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo en ningún caso.

1.10.- Gastos de carácter general a cargo del Contratista

Además de los considerados en otros apartados de este Pliego, no serán objeto de abono los gastos que originen:

- El replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma.
- Los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados y a inmuebles.
- Los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos que no se efectúen aprovechando carreteras existentes.
- Los de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y de su entorno.
- Los de remoción de las instalaciones, herramientas, material y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los de montaje, construcción y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía.
- Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

1.11.- Plazo de ejecución de la Obra

El plazo fijado para la realización de las obras descritas en el presente Proyecto, es de SEIS (6) meses.

1.12.- Inicio de las Obras

La ejecución del contrato se inicia con la comprobación del replanteo. Si efectuada ésta se deduce la viabilidad del Proyecto a juicio de la Dirección Técnica, sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquella autorización para iniciarlas, empezándose a contar el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la firma del correspondiente acta.

1.13.- Replanteo de las obras

La Dirección Técnica será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas. El Contratista será directamente responsable de los replanteos parciales y de detalle.

El Contratista deberá prever a su costa, 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.

1.14.- Programa de Trabajos

El programa de trabajos, caso de ser contractualmente exigible, deberá proporcionar la estimación en días calendario de los tiempos de ejecución de las actividades fundamentales en que se desglosa la obra.

El programa podrá ser objeto de revisión cuando sea requerido por la Dirección Técnica, si ésta considera que se han producido circunstancias que así lo exijan.

El Contratista adoptará las indicaciones que le transmita la Dirección Técnica, tanto en la redacción del programa inicial como en la de las sucesivas revisiones.

1.15.- Métodos de Construcción

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que no se oponga a las prescripciones de este Pliego. Así mismo, deberá ser compatible el método de construcción a emplear con el Programa de Trabajos.

El Contratista podrá variar también los métodos de construcción durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización previa de la Dirección Técnica.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo o tipo de maquinaria para la ejecución de las obras, por parte de la Dirección Técnica, no responsabilizará a ésta de los resultados que se obtuvieren, si con tales medios o maquinaria no se consiguiese el ritmo necesario.

1.16.- Secuencia y Ritmo de los Trabajos

El modo, sistema, secuencia, ritmo de ejecución y mantenimiento de las obras, se desarrollará de forma que se cumplan las condiciones de calidad de la obra y las exigencias del contrato.

Si a juicio de la Dirección Técnica el ritmo de ejecución de las obras fuera en cualquier momento demasiado lento para asegurar el cumplimiento de los plazos de ejecución, la Dirección Técnica podrá notificárselo al Contratista por escrito, y éste deberá tomar las medidas que considere necesarias, y que apruebe aquella, para acelerar los trabajos a fin de terminar las obras dentro de los plazos aprobados.

El Contratista necesitará autorización previa de la Dirección Técnica para ejecutar las obras con la mayor celeridad de la prevista.

1.17.- Control de Calidad

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones de la Dirección Técnica y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que ésta disponga.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de la obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección Técnica, la cual utilizará los servicios de control de la calidad de la empresa que disponga la Administración para hacer uso de la cantidad dispuesta en el proyecto para este fin, tanto en lo que se refiere al 1% como en la cantidad adicional que para ese fin aparece en el Presupuesto para conocimiento de la Administración del Presente Proyecto, y que se justifica en el correspondiente anejo de la memoria destinado a la descripción del Control de Calidad.

El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ" e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

El Contratista se responsabilizará de la correcta conservación en obra de las muestras extraídas por los Laboratorios de Control de Calidad, previamente a su traslado a los citados Laboratorios.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación de la Dirección Técnica. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades a la Dirección para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita de la Dirección Técnica, deberá descubrirla, a su costa, si así lo ordenara ésta.

Para atender a los gastos que origine el control de la calidad de las obras, se ha previsto en el Presupuesto una cantidad que aparece incluida en el presupuesto de ejecución por contrata y justificada en el correspondiente Anejo de Control de Calidad.

El coste de los ensayos y análisis realizados sobre materiales o unidades de obra cuyo resultado no haya sido apto, será deducido de la cantidad líquida resultante de las certificaciones.

El Contratista podrá efectuar su propio control de calidad, independientemente del realizado por la Administración.

Los gastos derivados de este control de calidad serán de cuenta de éste, no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

1.18.- Recepción de Materiales

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de las unidades de obra definitiva, los que el Contratista emplee en los medios auxiliares para su ejecución, así como los materiales de aquellas instalaciones y obras auxiliares que total o parcialmente hayan de formar parte de las obras objeto del contrato tanto provisionales como definitiva, deberán cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La Dirección Técnica definirá, de conformidad con la normativa oficial vigente, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones completas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, de forma que puedan satisfacer las condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar establecidas en el contrato.

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar, a fin de que la Dirección Técnica determine su idoneidad.

La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales de la obra.

Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección Técnica podrá autorizar el cambio de procedencia.

El Contratista deberá presentar, para su aprobación, muestras, catálogos y certificados de homologación de los productos industriales y equipos identificados por marcas o patentes.

Si la Dirección Técnica considerase que la información no es suficiente, podrá exigir la realización, a costa del Contratista, de los ensayos y pruebas que estime convenientes. Cuando se reconozca o demuestre que los materiales o equipos no son adecuados para su objeto, el Contratista los reemplazará, a su costa, por otros que cumplan satisfactoriamente el fin a que se destinan.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondiente, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

1.19.- Materiales Defectuosos

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuando se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, la Dirección Técnica dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados, y los que habiendo sido inicialmente aceptados han sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta del Contratista.

1.20.- Obras Defectuosas o Mal Ejecutadas

Hasta que concluya el plazo de garantía, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Técnica haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleado, ni que hayan sido incluidos éstos y aquellas en las mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración o de vicios del Proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista en la licitación, si ésta se hubiese convocado bajo la figura de Concurso de Proyecto y Obra.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección Técnica ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la conclusión del plazo de garantía, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

1.21.- Trabajos No Autorizados

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizado por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación de la Dirección Técnica o del órgano competente de la Administración, en su caso, será removido, desmontado o demolido si la Dirección Técnica lo exigiera.

En particular se dará puntual noticia a la Dirección Técnica de aquellas actuaciones imprevistas cuya realización sea necesaria e inaplazable.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remoción, desmontaje o demolición, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de la ejecución de los trabajos no autorizados.

1.22.- Planos de detalle de las obras

A petición de la Dirección Técnica, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estime necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la citada Dirección, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

1.23.- Objetos hallados en las obras

Si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos o de objetos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección Técnica.

Son propiedad de la Administración todos los objetos encontrados en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos de la Junta de Castilla y León, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El Contratista está obligado a advertir a su personal de los derechos de la Administración sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar su personal empleado en obra.

1.24.- Conservación durante la ejecución de las obras

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras y hasta su recepción todas las obras objeto del contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del Proyecto autorizadas, así como los accesos y servidumbres afectados, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su recepción no serán de abono.

Inmediatamente antes de la recepción de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria de la Dirección Técnica, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

1.25.- Valoración de la obra ejecutada

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuran en letra en el cuadro de precios nº1 para cada unidad de obra y, en su caso, a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente aprobados, en cuya determinación la Dirección Técnica habrá seguido el criterio de la cláusula 60 del P.C.A.G. para la contratación de obras del Estado.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como costes indirectos en la normativa de contratación administrativa, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

Para la valoración de las actuaciones imprevistas de ejecución necesaria e inaplazable, el contratista deberá aportar la documentación precisa para determinar el coste con la mayor objetividad.

Todas las unidades de obra se medirán por su volumen, superficie, longitud o peso, o por el número de unidades iguales de acuerdo a como figuran especificadas en los cuadros de precios y en la definición de los precios nuevos aprobados en el curso de las obras, si los hubiese.

La medición a determinar para cada unidad será, la correspondiente a la cantidad de la misma realmente ejecutada.

Para aquellas unidades o partes de la obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección Técnica con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las comprobaciones y toma de datos oportunas, en particular en aquellos casos en que la medición de la obra ejecutada sea superior a la prevista en el Proyecto. Cuando se produzca esta circunstancia y el Contratista no haya realizado el aviso, deberá aceptar el criterio de medición de la Dirección Técnica.

1.26.- Partidas alzadas

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto vienen calificadas en el mismo como "a justificar" o bien "de abono íntegro".

Aquellas que hayan sido dispuestas como "a justificar", no serán abonadas sin la previa justificación de las obras y trabajos que con cargo a ellas hayan sido ejecutadas y siempre y cuando hayan sido ordenadas o autorizadas por la Dirección Técnica de las obras.

Su valoración económica se hará de acuerdo con los precios que figuren en los cuadros números 1 y 2, o con los precios contradictorios que hubiesen sido aprobados, y con arreglo al resultado de las mediciones correspondientes.

Las partidas alzadas que figuran como de "abono íntegro" indican de modo expreso y conciso a qué tipo de obras son aplicables, y para el Contratista no podrá reclamar de la Dirección Técnica el abono de cantidades suplementarias.

El abono de este tipo de partidas alzadas (las de abono íntegro) no se incluirá en certificación hasta que la Dirección de la obra tenga constancia de que se hayan realizado por completo los trabajos por los que se disponen, y en caso de que no hayan sido necesarios, no se abonarán.

1.27.- Valoración de las obras defectuosas

Si la Dirección Técnica ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán en principio también al Contratista. Si resulta comprobada la inexistencia de aquellos vicios o defectos, la Administración se hará cargo de ello.

Lo dispuesto en el párrafo anterior también será de aplicación en cuanto a la realización de ensayos de aquellos materiales en los que recaiga sospecha sobre su calidad, y siempre serán de cuenta del Contratista cuando el resultado de los ensayos realizados sea "no apto".

Si la Dirección Técnica estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

1.28.- Valoración de obras ejecutadas en exceso

Aun cuando los excesos de obra construida sean inevitables a juicio de la Dirección Técnica, o autorizados por ésta, no son de abono si dichos excesos o sobreanchos están incluidos en el precio de la unidad correspondiente, o si en las prescripciones relativas a medición y abono de la unidad de obra en cuestión así queda establecido.

Únicamente son de abono los excesos de obra o sobreanchos inevitables en los casos en que así está contemplado en este pliego. El precio de aplicación para estos excesos abonables es el mismo precio unitario de la obra no ejecutada en exceso.

1.29.- Valoración de obras ejecutadas en defecto

Si la obra realmente ejecutada tiene dimensiones inferiores a las definidas en los planos, la medición para su valoración es la correspondiente a la obra realmente ejecutada.

1.30.- Valoración de las obras incompletas

Cuando por rescisión o por cualquier otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará para la valoración de las mismas los criterios de descomposición de precios contenidos en el Proyecto, bien el cuadro de precios nº 2, bien la denominada "justificación de precios", sin que sea admisible una valoración distinta en base a insuficiencia u omisión de cualquier componente del precio. Las partes constitutivas de la unidad serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material o completamente realizadas las labores u operaciones correspondientes a la fase cuyo abono se pretende.

1.31.-Recepción de la obras

A la finalización de las obras, si se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Si de las comprobaciones efectuadas los resultados no fueran satisfactorios, se hará constar en el acta, y la Dirección Técnica señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para corregirlos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

1.32.- Plazo de garantía

El plazo de garantía de las obras será de 12 meses contados a partir de la recepción de las mismas.

1.33.- Conservación de las obras durante el Plazo de garantía

Durante el plazo de garantía el Contratista cuidará de la conservación y policía de la totalidad de las obras, reparando a su cargo aquellas deficiencias que surjan en este periodo y le sean imputables.

1.34.- Documentación final de obra

Con anterioridad a la recepción de las obras, el Contratista entregará a la Dirección Técnica la siguiente documentación:

- Plano acotado de planta de superficie.
- Planos acotados (incluso profundidades de pozos) de planta de las distintas redes de servicios.
- Relación de fabricantes y suministradores.
- Manuales de uso de todos los mecanismos, dispositivos, etc, instalados en la obra.

2.- CONDICIONES RELATIVAS A DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.1.- Despeje y Desbroce

DEFINICIÓN

Despeje es la operación de quitar impedimento u obstrucción para la realización de las obras. Su objeto son, principalmente, tocones, escombros, basura y también los postes (metálicos, de hormigón, mixtos o de madera) y demás elementos de pequeño tamaño (dimensión mayor no superior a 2 m) que no queden comprendidos en las unidades de demolición.

Desbroce es la operación consistente en quitar la broza (entendiendo por tal, restos vegetales, vegetación herbácea, arbustos y árboles de pequeño porte no comprendidos en la unidad de tala) de la superficie y del interior del suelo, así como la capa superior de los terrenos cultivados o con vegetación, lo que normalmente se denomina tierra vegetal.

EJECUCIÓN

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños a las construcciones existentes.

Si para la protección de árboles que hayan de mantenerse o de otros elementos que pudieran resultar dañados por las actuaciones se precisa levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que ordene la Dirección Técnica.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá especial cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera.

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

La tierra vegetal que no haya de utilizarse posteriormente o se rechace, así como los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, se transportará a vertedero.

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

MEDICIÓN Y ABONO

A efectos de medición y abono, esta unidad está considerada incluida en la unidad de eliminación de la cubierta vegetal.

2.2.- Excavación en desmante de tierras

DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmante donde se asienta el carril, y las preparaciones necesarias en las zonas que servirán de apoyo a rellenos, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, transporte y descarga de los productos excavados, bien sea éste transporte a terraplén o a vertedero. Igualmente se incluyen las cargas y descargas adicionales para aquellas zonas en las que una defectuosa programación del Contratista obliguen a esta operación.

La excavación será sin clasificar.

EJECUCIÓN

Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG- 3/75 y quedará a criterio del Contratista la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiado a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos obtenidos por diferencia de cubicaciones realizadas sobre perfiles transversales.

El precio incluye todas las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. En ningún caso se abonarán los excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, así como las operaciones auxiliares y de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

2.3.- Terraplenes y suelos tolerables o seleccionados en formación de explanadas

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de materiales procedentes de traza o préstamo.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.

Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

MATERIALES

Se emplearán materiales procedentes de la excavación de desmonte (suelos adecuados o seleccionados) o préstamos (suelos adecuados o seleccionados) exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo adecuado definidas en el Artículo 330 del PG-3/75. Los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto; en particular, al empleo de suelos seleccionados en las zonas que determinan los planos de secciones tipo para la formación de explanadas, que habrán de ser de préstamos.

EJECUCIÓN

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en este Pliego. Si tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuara el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida juicio de la Dirección Técnica. A continuación se escarificará el terreno y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

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

El contenido óptimo de humedad de la tongada se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible; cuando sea necesario añadir agua, se efectuará de manera tal que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. En casos especiales en que la humedad natural sea excesiva para conseguir la compactación precisa, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Las tongadas no deberán sobrepasar los 25 cm de espesor. Deberá cuidarse especialmente la humedad del material para alcanzar la densidad correspondiente al 100 % del Próctor Normal en cualquiera de las zonas del terraplén.

El número de pasadas necesarias para alcanzar la densidad mencionada será determinado por un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad. Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén. Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido ocasionar la vibración y sellar la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 2 grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

CONTROL DE CALIDAD

Ensayos a realizar para la comprobación del tipo de suelo (lotes cuando el material es uniforme):

- Próctor normal (NLT 108/98): 1 por cada 5.000 m³

- Análisis granulométrico (NLT 104/91):	1 por cada 2.000 m ³
- Límites de Atterberg (NLT 105 y 106/98):	1 por cada 2.000 m ³
- CBR (NLT 111/87)	1 por cada 5.000 m ³
- Contenido de materia orgánica (NLT 118/98)	1 por cada 2.000 m ³
- Contenido en sales solubles (NLT 114/98)	1 por cada 2.000 m ³
- Comprobación del hinchamiento (NLT 103601)	1 por cada 2.000 m ³

Para la comprobación de la compactación se realizarán:

- Cinco determinaciones de densidad y humedad "in situ" cada 3.500 m² de tongada, que equivalen aproximadamente a una determinación cada 175 m³ de terraplén.
- Un ensayo de placa en carga (NLT 357) cada 3.500 m² de tongada, que equivalen aproximadamente a un ensayo cada 875 m³ de terraplén.

Las densidades obtenidas no serán inferiores a la máxima Próctor Normal. No obstante dentro de la muestra que constituyen las cinco determinaciones de densidad, solo se admitirá un resultado inferior al establecido.

MEDICION Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados, determinados por diferencia entre los perfiles del terreno tomados inmediatamente después de la preparación de la superficie de asiento y los perfiles que resulten con posterioridad a la ejecución del terraplén.

2.4.- Excavación en zanja y pozos

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanja y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar.

EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el artículo 321.3 del PG-3/75, y en especial se determinará en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero.

Dado que en el proyecto que acontece consiste en la construcción de un carril bici y no hace referencia a la introducción de nuevos servicios en la zona, las zanjas y pozos a ejecutar se limitarán a los necesarios para realizar ciertos pasos salvacunetas y a obras de drenaje transversal determinadas..

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la mención y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

En caso que sea necesario la realización de zanjas por cualquier otro motivo, se ajustará a las siguientes normas:

- a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.

- b) El Contratista determinará las entibaciones que habrá de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.
- d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón contiguo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- e) El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.
- f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas.
- g) La reconstrucción de los servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.
- h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- i) No se levantarán los apeos establecido sin orden de la Dirección Técnica.

- j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquellas.
- k) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

2.5.- Relleno y compactación en zanjas y pozos

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

MATERIALES

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. Los criterios de clasificación serán los expuestos en el Artículo 330 ("Terraplenes") del PG-3/75.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG-3/75.

CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica).

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

3.- CONDICIONES REALATIVAS A FIRMES

3.1.- Zahorra artificial

DEFINICIÓN

Esta unidad consistirá en la ejecución de una capa de material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo, con aportación del material, extensión, humectación si procede y compactación de cada tongada y refinado de la superficie de la última tongada.

En todo lo que se refiere a esta unidad se cumplirá lo dispuesto por el Art. 501 del PG-3/75.

MATERIALES

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural y composición granulométrica será tal que esté comprendida dentro de los husos indicados en el Art.501 del PG3. Además, el cernido por el tamiz 80 µm UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 µm UNE.

Su calidad, capacidad de soporte y plasticidad, así como en la ejecución de las obras, serán las indicadas por el artículo 501 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y puentes PG-3.

Todos los ensayos se realizarán y cumplirán las normas que se indican en el apartado de control de calidad.

EJECUCIÓN

- Preparación de la superficie de asiento

La zahorra artificial 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. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

- *Preparación del material*

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ".

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

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.

- *Extensión de la tongada*

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 y 30 cm).

- *Compactación de las tongadas*

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar la óptima en más de 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactará con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

- *Tramo de prueba*

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo a compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

- *Densidad*

La compactación alcanzada no será inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT- 108/72)

- *Tolerancias geométricas de la superficie acabada*

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).

Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

- *Limitación de la ejecución*

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material a emplear a los siguientes ensayos con objeto de identificarlos:

- | | |
|---|----------------------------------|
| - Granulométrico (según ensayo NLT 104/72): | 4 por cada 20.000 m ³ |
| - Coeficiente de Los Angeles: | 4 por cada 20.000 m ³ |
| - Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/72): | 4 por cada 20.000 m ³ |

- Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/72 y 106/72): 4 por cada 20.000 m³
- Índice de lajas: 4 por cada 20.000 m³
- Partículas trituradas: 4 por cada 20.000 m³
- Humedad: 4 por cada 20.000 m³

Para asegurar la calidad de ejecución de la unidad, se realizaran los siguientes ensayos:

- Granulométrico (según ensayo NLT 104/91): 1 por cada 500 m³
- Coeficiente de Los Angeles 1 por cada 20.000 m³
- Equivalente de arena (según ensayo NLT 113/87): 1 por cada 500 m³
- Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106/98): 1 por cada 5.000 m³
- Índice de lajas: 1 por cada 5.000 m³
- Partículas trituradas: 1 por cada 5.000 m³
- Humedad: 1 por cada 5.000 m³

Para asegurar la correcta puesta en obra del material:

- Humedad "in situ": 1 por cada 200 m³

Por último, para aceptar la unidad se realizarán los siguientes ensayos:

- Una determinación de la densidad y humedad "in situ" cada 200 m³ de material.
- Un ensayo de carga en placa (NLT 357) cada 700 m³ de material.
- Medida del Índice de Regularidad Internacional (IRI) (NLT300).

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto.

El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

3.2.- Riego de Imprimación

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa granular, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa. En los riegos de imprimación, deberá aplicarse posteriormente un árido de cubrición.

MATERIALES

Para riegos de imprimación sobre capas granulares se utilizan emulsiones especiales de imprimación C50BF5 (ECI) con una dotación aproximada de 1.500 g/m² (mil quinientos gramos / metro cuadrado). La emulsión utilizada en riegos de imprimación será termoadherente.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente
- Aplicación del ligante bituminoso.

- En el caso de los riegos de imprimación, extensión del árido de cubrición.

Para esta unidad regirá el artículo 530 del PG-3/75.

Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema.

MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por metros cuadrados (m²) puestos realmente en obra, de acuerdo con la dotación prevista en proyecto para cada uno de los tipos de riego (salvo los riegos de curado, cuyo abono se incluye en el precio de la unidad).

3.3.- Mezcla Bituminosa en Caliente.

DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para realizar la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

MATERIALES

- *Ligante bituminoso*

El ligante bituminoso será betún de penetración 40/50 ó 60/70 de los definidos en los betunes asfálticos, Artículo 211 del PG-3/75, según redacción de la O.M. del M.O.P.U. del 21 de enero de 1988.

- *Áridos*

Los áridos cumplirán con el Artículo 542.2.2 del PG-3/75. El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles, según la Norma UNE-EN 1097-2 será inferior a veinticinco (25).

El coeficiente de pulimento acelerado para los áridos a emplear en la capa de rodadura será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45).

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales, con una porcentaje máximo de árido fino no triturado del diez por ciento (10%).

El filler será de aportación excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos.

Tipo y composición de la mezcla

La granulometría de la mezcla corresponderá al huso definido en el cuadro siguiente:

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO		
	Mezclas semidensas		
	<u>AC 16 Surf B60/70</u> <u>S (S12)</u>	<u>AC 22 Bin B60/70</u> <u>S (S20)</u>	<u>S25</u>
40			100
25		100	80-95
20	100	80-95	75-88
12,5	80-95	65-80	60-75
10	71-86	60-75	55-70
5	47-62	43-58	40-55
2,5	30-45		
0,63	15-25		
0,32	10-18		
0,16	6-13		
0,08	3-7		
% ligante bituminoso en peso respecto al árido	3,5-5,5		

EJECUCIÓN

- Dimensionamiento de la mezcla

En caso de que sea necesario la ejecución de algún pozo, arqueta o sumidero en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento.

Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará un riego de imprimación, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.

La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un solo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendidora y la producción de la planta.

Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactada fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendidora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendidora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo. Donde no resulte factible, a juicio de la Dirección Técnica, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla podrá extenderse a mano. La mezcla se descargará y se distribuirá en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a los planos con las tolerancias establecidas.

- Compactación de la mezcla

La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 97% (noventa y siete por ciento) de la obtenida aplicando la fórmula de trabajo de la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección Técnica. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendidora, sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar. La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se completará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios, y si es preciso, húmedos.

Por norma general los finales de la obra serán rematados a la misma cota que el pavimento original previo serrado y levantado de la capa de rodadura existente, no obstante cuando dichos pavimentos no hayan de quedar a igual cota, el final de la obra se rematará en cuña en una longitud de 1,00 m a 1,50 m.

- *Tolerancias de la superficie acabada.*

La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más de 5 mm (cinco milímetros) cuando se mida con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

En las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antes mencionadas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica.

En todo caso la textura superficial será uniforme, exenta de segregaciones.

- *Limitaciones de la ejecución*

La fabricación y extensión de aglomerados en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, no se permitirá la puesta en obra de aglomerados en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5°C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones. Con viento intenso, la Dirección Técnica podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección Técnica, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a la temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

CONTROL DE CALIDAD

Se someterá a los materiales empleados al siguiente conjunto de ensayos para asegurar su calidad:

- Ensayo de penetración para betunes	1 por cada 50 Tn
- Equivalente de arena(según la UNE-EN 933-8)	4 por cada 20.000 m ³
- Granulométrico (según la UNE-EN 933-1)	4 por cada 20.000 m ³
- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (según la UNE-EN1097-2)	4 por cada 20.000 m ³
- Coeficiente de pulimento acelerado	4 por cada 20.000 m ³
- Densidad relativa y absorción	4 por cada 20.000 m ³

Durante la ejecución se realizarán los siguientes ensayos:

- Equivalente de arena (según la UNE-EN 933-8): 1 por cada 300 Tn
- Granulométrico (según la UNE-EN 933-1): 1 por cada 300 Tn
- Análisis granulométrico de la mezcla: 1 por cada 600 Tn
- Dosificación del ligante: 1 por cada 300 Tn
- Análisis granulométrico de los áridos extraídos: 1 por cada 300 Tn
- Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159): 1 por cada 600 Tn

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa en caliente:

- Quinientos metros (500 m) de calzada
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente

Antes de la recepción de la unidad se realizarán los ensayos:

- Humedad natural (según UNE-EN 1097-2): 1 por cada 100 m de calzada
- Medida del Índice de Regularidad Internacional (IRI): 1 por cada 500 m de calzada
- Macrotextura superficial (según la NLT-335) 1 por cada 500 m de calzada
- Resistencia al deslizamiento (según la NLT-336) 1 por cada 500 m de calzada

MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (Tn) determinadas en base a la densidad media de los testigos extraídos y al volumen obtenido a partir de la superficie de la capa extendida medida en obra y del espesor teórico de la misma, siempre que el espesor medio de los testigos no sea inferior a aquel en más de un 10 %, en cuyo caso se aplicará este último, sin descontar el tonelaje de ligante, incluyendo en el precio el abono del correspondiente riego previo y de todas las actuaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

El ligante bituminoso empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (Tn) calculadas a partir de los resultados de los ensayos de determinación del contenido en ligante y del peso de la mezcla que resulta de abono.

4.- CONDICIONES RELATIVAS A UNIDADES DE DRENAJE

DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales.

MATERIALES

- *Marcado*

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- La sigla SAN, que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

- *Tubos de hormigón en masa*

Se fabricarán por procedimientos que garanticen una elevada compacidad del hormigón. Tanto para tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 275 Kg/cm² a los veintiocho días, en probeta cilíndrica.

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este pliego, cumplirán las de la instrucción de hormigón estructural vigente, EHE.

- *Tubos de hormigón armado*

Se fabricarán por procedimientos que garanticen una elevada compacidad del hormigón. Para que el tubo esté clasificado como hormigón armado, deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

- Barras longitudinales colocadas a intervalos regulares.
- Espiras helicoidales de paso regular 15 cm como máximo o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 15 cm como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la instrucción EHE, para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por la Dirección Técnica.

Se armará el tubo en toda su longitud, llegando las armaduras hasta 25 mm del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse.

El recubrimiento de las armaduras para el hormigón deberá ser al menos de dos (2) centímetros. Cuando el diámetro del tubo sea superior a mil (1.000) milímetros, las espiras o cercos colocadas en dos capas.

EJECUCIÓN

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

Una vez comprobada la rasante del fondo de apoyo del tubo, se procederá a la ejecución de la cama de asiento con material granular para posteriormente colocar el tubo y rellenar con el material adecuado.

CONTROL DE CALIDAD

- *De los tubos*

Se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal.

Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

- *De la tubería instalada.*

Comprobación geométrica

Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos y altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada.

MEDICIÓN Y ABONO

La tubería se abonará por metros realmente ejecutados, realizándose la medición sobre el eje de la tubería. El precio incluye, en cada caso, la ejecución de la solera de hormigón o el lecho de material granular.

5.- CONDICIONES RELATIVAS A MARCAS VIALES Y SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

El Reglamento General de Circulación contempla en sus artículos nº 149 al nº 165 un pequeño grupo de señales relacionadas directamente con la circulación ciclista. Además incluye varios artículos (del nº166 al nº172) dedicados a generalizaciones acerca de las marcas viales, generalizaciones que pueden tener una aplicación en este campo, es decir, que sin ser específicas para la reglamentación del tráfico de bicicletas, puede usarse con tal fin.

5.1.- Señalización Horizontal: Marcas viales

DEFINICIÓN

Se definen como marcas viales aquellas líneas, palabras o símbolos que se disponen sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de las vías que sirven para regular el tráfico de vehículos y de peatones.

MATERIALES

- *Pinturas convencionales a emplear en marcas viales reflexivas.*

Las pinturas convencionales que se utilicen en la ejecución de marcas viales reflexivas cumplirán lo especificado en el artículo 278 del PG-3/75. "Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas", que parcialmente se reproduce a continuación:

- *Características de la pintura líquida*

Consistencia

A veinticinco más menos dos décimas de grado centígrado ($25^{\circ} \pm 0,2^{\circ}\text{C}$) estará comprendida entre ochenta y cien (80 y 100) unidades Krebs. Esta determinación se realizará según norma MELC 12.74.

Secado

La película de pintura, aplicada con un aplicador fijo, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más o menos el diez por ciento ($720 \text{ grs} \pm 10\%$) por m^2 y dejándola secar en posición horizontal a veinte más menos dos grados centígrados ($20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) y sesenta más menos cinco por ciento ($60 \pm 5\%$) de humedad relativa, tendrá un tiempo máximo de secado "NO PICK UP" de treinta (30) minutos.

La superficie aplicada será como mínimo, de cien centímetros cuadrados (100 cm²).

Para comprobar que la pintura se ha aplicado al rendimiento indicado, se hará por diferencia de pesada de la probeta antes y después de la aplicación, utilizando una balanza con sensibilidad de cinco centésimas de gramo (± 0,05 gr). El tiempo entre aplicación de la pintura y la pesada subsiguiente será el mínimo posible, y siempre inferior a treinta (30) segundos.

El tiempo de secado se determinará según la Norma MELC 12.71

Materia fija

Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia de dos (± 2) unidades sobre la materia fija indicada por el fabricante como estándar para su pintura. Esta determinación se realizará según la norma MELC 12.05.

Peso específico

Se determinará para comprobar que está dentro de un margen de tolerancia del tres por ciento (±3%) sobre el peso específico indicado por el fabricante como estándar para su pintura, según especifica la norma MELC 12.72.

Conservación en el envase

La pintura presentada para su homologación, al cabo de seis meses de la fecha de su recepción, habiendo estado almacenada en su interior y en condiciones adecuadas, no mostrará una sedimentación excesiva en envase lleno, recientemente abierto, y será redispersada a un estado homogéneo por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color.

Estabilidad

Los ensayos de estabilidad se realizarán según la norma MELC 12.77.

- En envase lleno

No aumentará su consistencia con más de cinco (5) unidades Krebs. al cabo de dieciocho (18) horas de permanecer en estufa a sesenta más menos dos grados centígrados y medio (60°C ± 2,5°C) en envase de hojalata, de una capacidad aproximada de quinientos centímetros cúbicos (500

cm³), con una cámara de aire no superior a un centímetro (1 cm) herméticamente cerrado y en posición invertida para asegurar su estanqueidad, así como tampoco se formaran coágulos ni depósitos duros.

- A la dilución

La pintura permanecerá estable y homogénea, no originándose coagulaciones ni precipitados, cuando se diluya una muestra de ochenta y cinco centímetros cúbicos (85 cm³) de la misma con quince centímetros cúbicos (15 cm³) de toluol o del disolvente especificado por el fabricante si éste así lo indica.

Propiedades de aplicación

Se aplicarán con facilidad por pulverización o por otros procedimientos mecánicos corrientes empleados en la práctica, según la norma MELC 12.03.

Resistencia al "sangrado" sobre superficies bituminosas

La película de pintura aplicada por sistema aerográfico, a un rendimiento equivalente a setecientos veinte gramos más menos el 10% (720 grs. ±10%) por metro cuadrado, no experimentará por sangrado un cambio de color mayor que el indicado con el número 6 de la referencia Fotográfica Estándar (ASTM D868-48).

La resistencia al "SANGRADO" se determinará según especifica la norma MELC 12.84.

- Características de la película seca

Aspecto

La película de pintura aplicada según lo indicado en el anterior apartado relativo al secado y dejándola secar durante veinticuatro horas (24 h) a veinte más menos dos grados centígrados (20°C ± 2°C) y sesenta más menos el cinco por ciento (60% ± 5%) de humedad relativa, tendrá aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono de color y con brillo satinado "Cáscara de huevo".

Color

La película de pintura aplicada según lo indicado en el anterior apartado relativo al secado, y dejándola secar durante 24 horas (24 h) a veinte más menos dos grados centígrados (20°C ± 2°C) y sesenta más menos el cinco por ciento (60% ±5%) de humedad relativa, igualará por comparación

visual el color de la pastilla B-502 para la pintura de clase "A", amarilla y B-119 para la pintura de clase B, blanca, de la norma UNE 48103 con una tolerancia menor que la existente en el par de referencia número 3 de la escala de Munsell de pares de grises, según la norma ASTM D 2616-67. No se tomarán en cuenta las diferencias de brillo existentes entre la pintura a ensayar, la escala Munsell y la pastilla de color de la citada norma UNE.

Reflectancia luminosa aparente

La reflectancia luminosa aparente de la pintura clase "B", blanca medida sobre fondo blanco en 278.4.4 no será menos de ochenta (80), según la norma MELC 12.97.

Poder cubriente de la película seca

El poder cubriente se expresará en función de la relación de contraste de las respectivas pinturas, aplicadas con un rendimiento equivalente a doscientos gramos más menos el cinco por ciento ($200\text{g} \pm 5\%$) por metro cuadrado.

Estas determinaciones se realizarán según la norma MELC 12.96.

Flexibilidad

No se producirá agrietamiento ni despegue de la película sobre mandril de doce milímetros y medio (12,5 mm) examinando la parte doblada a simple vista, sin lente de aumento. El ensayo según norma MELC 12.93.

Resistencia a la inmersión en agua

Se aplicará la pintura con un aplicador fijo a un rendimiento equivalente a doscientos gramos más menos el cinco por ciento ($200\text{g} \pm 5\%$) por metro cuadrado sobre placa de vidrio de diez por veinte centímetros (10x20 cm) previamente desengrasada. Se dejará secar la probeta en posición horizontal durante setenta y dos horas (72h) a veinte más menos dos grados centígrados ($20^\circ \pm 2^\circ\text{C}$) y sesenta más menos cinco por ciento ($60 \pm 5\%$) de humedad relativa.

Examinada la probeta de ensayo inmediatamente después de sacada del recipiente con agua destilada a temperatura de veinte más menos dos grados centígrados ($20^\circ \pm 2^\circ\text{C}$), donde ha permanecido sumergida durante veinticuatro horas (24 h.) la película de pintura tendrá buena

adherencia al soporte. En un nuevo examen de la probeta, dos horas (2h.) después de haber sido sacada del agua, solamente se admitirá una ligera pérdida de brillo, según la norma MELC 12.91.

Resistencia al envejecimiento

Se aplicará la pintura por sistema aerográfico equivalente a setecientos veinte gramos más menos el diez por ciento por metro cuadrado ($720\text{g}/\text{m}^2 \pm 10\%$), sobre probeta de mástic asfáltico de las mismas características que las usadas en 278.3.9, haciendo la aplicación y dejándola secar en posición horizontal durante setenta y dos horas (72h.) a veinte más menos dos grados centígrados ($20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$) y sesenta más menos cinco por ciento ($60\% \pm 5\%$) de humedad relativa. La pintura se aplicará sobre dos terceras partes de la superficie de la probeta asfáltica, pudiéndose emplear para este ensayo las mismas probetas que sirvieron para el ensayo de determinación de la resistencia al "sangrado".

Al cabo de ciento sesenta y ocho horas (168h.) de tratamiento de acuerdo a la norma MELC 12.94, en la película de pintura no se producirán grietas, ampollas ni cambios apreciables de color, observada la probeta a simple vista, sin lente de aumento. Cualquier anomalía apreciada en el tercio de la probeta no pintada anulará el ensayo y deberá repetirse.

El cambio de color después de las ciento sesenta y ocho horas (168h) de trabajo, será menor que la diferencia existente en el par de referencia número 2 de la escala Munsell de pares de grises en ASTM 2616-67.

- Coeficiente de valoración

La pintura a aplicar presentará, de acuerdo al apartado 278.5 del Pliego de Prescripciones Técnicas generales, para obras de Carreteras y Puentes PG-3", un cierto coeficiente de valoración.

- Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas ejecutadas con pinturas convencionales

Las microesferas de vidrio se definen a continuación por las características que deben reunir para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal de viales.

Cumplirán lo especificado en el artículo 289 del PG-3/75, "Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas", que a continuación se reproduce parcialmente.

Microesferas de vidrio defectuosas e índice de refracción

La cantidad máxima admisible de microesferas defectuosas, será del veinte por ciento (20%), según Norma MELC 12.30.

El índice de refracción de las microesferas de vidrio no será inferior al uno y medio (1,50) determinado según Norma MELC 12.31.

Resistencia a agentes químicos

Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable después de los respectivos tratamientos de agua, ácido y cloruro cálcico.

Resistencia al agua

Se empleará para el ensayo agua destilada. La valoración se hará por ácido clorhídrico 0,1 N. La diferencia de ácido consumido, entre la valoración del ensayo y la de la prueba en blanco, será como máximo de cuatro centímetros cúbicos y medio (4,5 cc.).

Resistencia a los ácidos

La solución ácida a emplear para el ensayo contendrá seis gramos (6 gr.) de ácido acético glacial y veinte gramos y cuatro décimas (20,4 gr.) de acetato sódico cristalizado por litro, con lo que se obtiene un PH de cinco (5). De esta solución se emplearán en el ensayo cien centímetros cúbicos (100cc.).

Resistencia a la solución IN de cloruro cálcico

Después de tres horas (3 h.) de inmersión en una solución IN de cloruro cálcico, a veintiún grados centígrados (21°C) las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable.

- Granulometría

La granulometría de las microesferas de vidrio de una muestra, tomada según la Norma MELC 12.32 y utilizando tamices según la Norma UNE 7050, estará comprendida entre los límites siguientes:

TAMIZ	%EN PESO QUE PASA
0.80	100
0,60	95 – 100
0,50	90 – 100
0,32	30 – 70
0,125	0 – 5

- Material plástico en caliente

Es un producto termoplástico aplicable en caliente, bien por extrusión o mediante pulverización con pistola, que permite la adición de microesferas de vidrio inmediatamente después de su aplicación, siendo su secado prácticamente instantáneo, en ningún caso superior a treinta segundos.

El material aplicado no se deteriorará por contacto con cloruro sódico, cloruro cálcico u otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las calzadas, ni a causa del aceite que pueda depositar el tráfico.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico, permanecerá constante a lo largo de cuatro recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto especificado se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de 190 °C sin que sufra decoloración al cabo de cuatro horas a esta temperatura.

Al calentar a 200°C y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros, ni separación de color y estará libre de piel, suciedad, partículas extrafinas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de esferas del 20% y así mismo un 40% del total del peso deberá ser suministrado por separado, es decir, el método será combinex, debiendo por tanto adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

El contenido total en ligante de un compuesto termoplástico no será menos del 15% ni mayor del 30% en peso.

El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencial el de 30 segundos, no sufriendo adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

Todos los materiales deberán cumplir con la "British Standard Specification For Road Materials" B.S.3262 parte 1.

- *Características de la película seca de material plástico en caliente*

La película de material blanco una vez seca, tendrá color blanco puro, exento de matices.

La reflectancia luminosa direccional para el color blanco será aproximadamente 80 (MELC 12.97).

El peso específico del material será de 2 kg/l. aproximadamente.

Los ensayos de comparación, se efectuarán teniendo en cuenta las especiales características del producto, considerándose su condición de "premezclado" por lo que se utilizarán los métodos adecuados para tales ensayos que podrán diferir de los usados con las pinturas normales ya que por su naturaleza y espesor no deberán tener un comportamiento semejante.

- *Punto de reblandecimiento*

Es variable según las condiciones climáticas locales, si bien es aconsejable para las condiciones climáticas españolas que dicho punto no sea inferior a 90°C. Este ensayo debe realizarse según el método de anillo bola.

- *Estabilidad al calor*

El fabricante deberá declarar la temperatura de seguridad; esto es la temperatura a la cual el material puede ser mantenido por un mínimo de seis horas en una caldera cerrada o en la máquina de aplicación sin que tenga lugar una seria degradación. Esta temperatura no será menor de $S + 50^{\circ}\text{C}$ donde S es el punto de reblandecimiento medio según ASTM B-28-58T.

- *Solidez a la luz*

Cuando se somete a la luz ultravioleta durante 16 horas, la disminución en el factor de luminancia no será mayor de 5.

- *Resistencia al flujo*

El porcentaje de disminución en altura de un cono de material termoplástico de 12 cm, de diámetro y 100 ± 5 mm. de altura, durante 48 horas a 23°C no será mayor de 25.

- *Resistencia al impacto*

Seis de diez muestras de 50 mm. de diámetro y 25 mm. de grosor no deben sufrir deterioro bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde 2 m de altura a la temperatura determinada por las condiciones climáticas locales.

- *Resistencia a la abrasión*

La resistencia a la abrasión será medida con el aparato Teber utilizando ruedas calibre H-22. Para lo cual se aplicará el material sobre una chapa de monel de 1/8" de espesor y se someterá a la probeta a una abrasión lubricada con agua, La pérdida de peso después de 200 revoluciones no será mayor de 5 gramos.

- *Resistencia al deslizamiento*

Por las especiales características de carga de este material, es esta una de las principales ventajas, pudiendo, sin embargo realizarse el ensayo mediante el aparato Road Research Laboratory Skid no siendo menor de 45.

- Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas ejecutadas con material plástico en caliente

No menos del 80% de estas microesferas, serán transparentes y razonablemente esféricas, estando exentas de partículas oscuras y de aspecto lechoso.

Las microesferas añadidas sobre la superficie de la marca, seguirán la siguiente granulometría:

TAMIZ B.S.	% QUE PASA
1,70 mm	100
600 - micras	No menos de 85
425 - micras	No menos de 45
300 – micras	5 – 30
212 – micras	No más de 20
75 – micras	No más de 5

El índice de refracción de las mismas no será inferior a 1,5 cuando se determine según el método de inmersión utilizando benceno puro como líquido de comprobación, según MELC 12.31.

Las microesferas de vidrio no presentarán alteración superficial apreciable, después de los respectivos tratamientos como agua, ácido y cloruro cálcico, tal como se describe en la norma MELC 12.29.

- Señalización horizontal empleada

- Marca vial M-4.4, que indica la existencia de un cruce de vía ciclista.
- M-2.4. y M-17. Marcas de separación de carriles especiales.

Indica el carril de la calzada que se utilizará únicamente por los vehículos autorizados.

- M-7.6. Marca de comienzo de carril reservado.

Indica el comienzo del carril reservado.

Estas tres últimas señales horizontales no están especialmente diseñadas para el tráfico ciclista, por lo que no se adaptan exactamente a las necesidades de las vías ciclistas.

EJECUCIÓN

Es condición indispensable para la ejecución de marcas viales sobre cualquier superficie, que esta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas.

La limpieza del polvo de las superficies se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia.

Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros u hormigones, se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquella.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

Antes de la ejecución de las marcas viales, se efectuará su replanteo topográfico que deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Será de aplicación la norma 8.2 IC "Instrucción de carreteras. Marcas viales".

La ejecución de marcas viales con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5°C).

La aplicación de material termoplástico en caliente podrá realizarse de forma manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "spray" o de extrusión, sin que en ambos casos se sobrepasen los umbrales de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas. Siempre que no se especifique otra cosa por parte de la Dirección Técnica, el material que se aplique a mano tendrá un espesor mínimo de 3 mm y si se aplica automáticamente a "spray" el espesor mínimo será de 1,5 mm. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 kg/m² cuando el espesor sea de 1,5 mm. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calzada esté por debajo de diez grados centígrados.

Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante. Se aplicará con una llana, extendiendo el material por el interior de la zona que previamente ha sido delimitada con cinta adhesiva. La calzada estará perfectamente seca y su temperatura comprendida entre diez y treinta y cinco grados centígrados. El gasto de material será aproximadamente de 2 kg/m² para un espesor de capa de 2 mm.

MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas viales de ancho constante se abonarán por metros realmente pintados medidos en obra por su eje. Los cebreados, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno.

En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación de la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.

5.2.- Señalización Vertical

DEFINICIÓN Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elementos formados por una placa o un panel vertical con símbolos o inscripciones y sustentados por un soporte. Su función puede ser regular el uso de una vía, advertir de peligros o informar de diversas circunstancias.

La normativa de aplicación en cuanto a dimensiones, colores y composición serán el "Catálogo de Señales de Circulación" del Ministerio de Fomento y la "Guía de Señalización Vertical" redactada por la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de Castilla y León. Las características técnicas que deben satisfacer las señales y los materiales que las componen para mantener su efectividad a lo largo del tiempo, serán las recogidas en las "Recomendaciones Técnicas para la ejecución de Obras de señalización vertical. Señales Reflectantes", elaboradas por la Junta de Castilla y León.

Las señales verticales incorporadas en el Reglamento General de la Circulación más empleadas en carriles bici son:

- R-407 Camino reservado para ciclos

Obligación para conductores de ciclos y ciclomotores de circular por el camino a cuya entrada esté situada y prohibición a los conductores de los demás vehículos.

- R-114 Entrada prohibida a ciclos

Prohibición de acceso a ciclos

- R-102 Entrada prohibida a vehículos motorizados

- P-22 Paso o cruce ciclista

Peligro por la proximidad de un paso para ciclistas o de un lugar donde los ciclistas salen a la vía o la cruzan.

MATERIALES

La señal en sí, prescindiendo de los elementos portantes, está constituida por el sustrato y la lámina de material retrorreflectante.

El material utilizado como sustrato puede ser aluminio o acero galvanizado. Las placas y lamas de chapa de acero galvanizado y las lamas de aluminio cumplirán las características que para las mismas se establecen en las Recomendaciones arriba indicadas.

Para el material retrorreflectante se distinguen cuatro niveles de retrorreflexión, según el grado de eficacia que posee para reflejar la luz incidente. La selección del nivel de retrorreflexión, en función del tipo de vía y naturaleza del entorno en que se ubica la señal, se realizará aplicando el criterio establecido en las repetidas Recomendaciones. Las láminas retrorreflectantes reunirán las características que establece la norma UNE 135-334-98

Además de lo ya indicado para el sustrato y las láminas retrorreflectantes, las señales presentaran las siguientes características:

_ Zona retrorreflectante:

- Características calorímetras (UNE 135-330-98)
- Características fotométricas (UNE 135-350-93)
- Adherencia al sustrato
- Resistencia al calor (UNE 135-330-98)
- Resistencia al impacto (UNE 135-330-98)
- Resistencia al envejecimiento artificial acelerado (UNE 48-251-92)

_ Zona no reflectante. Pintura serigrafía:

- Características calorímetras (UNE 135-331-98)
- Brillo especular (UNE 135-331-98)
- Adherencia (UNE 48-032-80)
- Resistencia al calor (UNE 135-331-98)
- Resistencia a la inmersión en agua (UNE 135-331-98)
- Resistencia al impacto (UNE 135-331-98)
- Resistencia al envejecimiento artificial acelerado (UNE 48-251-92)

_ Zona no reflectante. Láminas:

- Características colorimétricas (UNE 135-330-98)

- Adherencia al sustrato
- Resistencia al calor (UNE 135-330-98)
- Resistencia al impacto (UNE 135-331-98)
- Resistencia al envejecimiento artificial acelerado (UNE 48-251-92)

Los elementos de sustentación y anclaje para señales serán postes de chapa de acero, los correspondientes a pórticos y banderolas estarán compuestos por perfiles normalizados de acero. Todos estos elementos de sustentación y anclaje, una vez mecanizados, se galvanizaran por inmersión en caliente en un baño de cinc fundido.

El hormigón que se utilice en las cimentaciones será de tipo HA-20/P/20/IIa y cumplirá las especificaciones que se establecen en el correspondiente apartado de este pliego.

Evidentemente, el tamaño de las señales verticales y horizontales destinadas a las vías ciclistas deberá adaptarse a las características de las mismas. La velocidad de diseño es mucho menor que la usual en vías de tráfico motorizado, y por tanto, la percepción de la señalización es posible con señales de menores dimensiones a las que se emplean en las carreteras convencionales. El menor tamaño de las señales, permite también su implantación en los márgenes a una distancia menor respecto de los bordes de la vía que en el caso de las carreteras.

En consecuencia, el tamaño aconsejado de las señales de las vías de uso exclusivo ciclista, según tipo es el siguiente:

- Señales cuadradas: 40 cm de lado,
- Señales rectangulares: 40 cm de ancho por 60 cm de altura,
- Señales triangulares: 60 cm de altura,
- Señales circulares: 40 cm de diámetro.

La distancia a la que hay que colocar las señales respecto a la circunstancia de la que desea avisar disminuye considerablemente respecto a las carreteras. Se considera la visibilidad fisiológica, que es la distancia máxima a la que se puede leer un mensaje, es igual a 300 veces la altura de la letra o símbolo. La distancia a la que se colocarán las señales en una vía ciclista respecto del objeto

de la misma no será inferior a la mínima necesaria para que un usuario la perciba, la interprete y decida la maniobra a ejecutar.

Como norma general, las señales se situarán en el margen derecho de la plataforma, de tal forma que su borde más próximo diste entre 0,3 y 0,9 metros del borde exterior de la vía, y que la diferencia de cota entre el borde inferior de la señal y el borde de la plataforma esté comprendido entre 1,5 y 2,0 metros.

INSTALACIÓN

Antes de la instalación de las señales el Contratista entregará a la Dirección Técnica documentación acreditativa de la certificación de su conformidad a norma, y de sus características técnicas. En caso contrario el Contratista entregará un expediente realizado por un laboratorio oficial o acreditado, donde figuren tanto las características tanto de los materiales empleados, como de las señales terminadas.

El replanteo preciso que de la señalización se realice antes de ser instalada, será sometido a la aprobación de la Dirección Técnica.

Durante la instalación se adoptaran las medidas necesarias para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

MEDICIÓN Y ABONO

Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra, salvo los paneles, que se abonaran por metros cuadrados de superficie medidos en obra. En el precio de cada uno de los tipos, además de la placa o panel y de los elementos de sustentación y anclaje, se consideran incluidas la cimentación y todas las actuaciones precisas para su completa instalación.

6.- CONDICIONES REALTIVAS A OTRAS UNIDADES

6.1.- Hormigones

Se ajustarán a lo previsto en el artículo 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del M.O.P.U (PG-3/75) y en la Instrucción de Hormigón estructural EHE.

DEFINICIÓN

Se define como hormigón el producto formado por la mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, y que pueden ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

MATERIALES

- *Cemento*

Limitaciones de empleo:

No se utilizaran cementos aluminosos en los hormigones armados o pretensados, y en cualquier caso, se seguirán para su empleo las prescripciones que indica la instrucción de recepción de cementos RC-97 y el Anejo N°4 de la Instrucción EHE.

Si la Dirección Técnica lo estima necesario, podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones tales como resistencia a las aguas agresivas.

En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los planos utilizar diferentes tipos de cemento para elementos de obra separados.

- *Agua*

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Se seguirán en todo caso las prescripciones del art. 27 de la instrucción EHE.

- *Áridos*

Cumplirán con las condiciones expresadas en el art. 28 de la Instrucción EHE. Se prestará atención, en todo caso, al tamaño máximo del árido cuando el hormigón deba pasar entre varias capas de armadura.

- *Almacenamiento de áridos*

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación. Se adoptarán las medidas precisas para evitar la segregación tanto en el almacenamiento como durante el transporte.

- *Productos de adición*

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Técnica, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, armaduras, etc.

A la Dirección Técnica de la obra le serán presentados los resultados de ensayos oficiales sobre la eficacia, el grado de trituración, etc., de los aditivos, así como las referencias que crea convenientes.

En general, cualquier tipo de aditivo cumplirá con lo estipulado en el Art.29 de la Instrucción EHE.

- *Acelerantes y retardadores del fraguado*

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica.

El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa de la Dirección Técnica, quién deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la

resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

- *Cloruro Cálcico*

Se prohíbe terminantemente el empleo de cloruro cálcico en todos aquellos hormigones que entren a formar parte de elementos armados y pretensados, así como de los morteros o lechadas de inyección de los productos pretensados.

En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que la Dirección Técnica autorice su empleo con anterioridad y de forma expresa. Para ello será indispensable la realización de ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cementos y agua que en la obra.

De cualquier modo, la proporción de cloruro cálcico no excederá del dos por ciento (2%), en peso del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

EJECUCIÓN

- *Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo*

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes:

El uno por ciento (1%) en más o menos en la cantidad de cemento.

El dos por ciento (2%) en más o menos, en los áridos.

El uno por ciento (1%) en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, clase de exposición, docilidad, trabazón, puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. En tal sentido, se seguirá lo indicado en las tablas 37.3.2.a y 37.3.2.b de la instrucción EHE; no se permitirá el empleo de hormigones de resistencia líquida y fluida.

Para hormigón pretensado, la relación agua/cemento en los elementos prefabricados no deberá sobrepasar el valor 0,4, y en los elementos "in situ" el valor 0,43. Cuando estos valores se vean superados, se habrán de determinar nuevamente las pérdidas por fluencia y retracción que resultan del aumento del factor, agua/cemento, para ser tenidas en cuenta analítica y prácticamente en la fijación de la fuerza de pretensado. Como punto de partida en la nueva determinación de las pérdidas por fluencia y retracción servirán los datos contenidos en la instrucción EHE.

- *Fabricación del hormigón*

Como norma general, el hormigón empleado deberá ser fabricado en central, respetándose en todo caso lo previsto en el Art. 69.2 de la Instrucción EHE.

En caso de utilizarse hormigón no fabricado en central, deberá contarse con la autorización previa de la Dirección Técnica, y además, su dosificación se realizará necesariamente en peso. El amasado se realizará con un periodo de batido, a velocidad de régimen, no inferior a 90 segundos.

- *Entrega y recepción del hormigón*

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de una hoja de suministro que se archivará en la oficina de la obra y que estará en todo momento a disposición de la Dirección Técnica, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción
- Especificación del hormigón:
- Designación de acuerdo con el apartado 39.2 de la instrucción EHE
- Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.

- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- Tipo, clase y marca del cemento
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
- Procedencia y cantidad de adicción (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar)
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga
- Hora límite de uso para el hormigón
- *Ejecución de juntas de hormigonado*

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos par protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de las juntas.

Si el plano de la junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

- *Curado*

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón, serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte grados centígrados (20°C) a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

- *Acabado del hormigón*

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización a la Dirección Técnica.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: Cinco milímetros (5 mm)

- Superficies ocultas: Diez milímetros (10 mm)

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido.

Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, este podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto.

CONTROL DE CALIDAD

Al objeto de seguir lo indicado por la instrucción EHE sobre control del hormigón, se establece con carácter general la modalidad de control estadístico del hormigón. A tal efecto, se respetarán los límites máximos establecidos por la tabla 88.4.a de la instrucción EHE para el establecimiento de lotes. Se controlará la resistencia de 3 amasadas por lote para hormigones con resistencia característica inferior a 25 N/mm², 5 amasadas para hormigones con resistencia característica superior a 35 N/mm².

Salvo que se indique otra cosa en otros documentos del Proyecto, el control de ejecución de las obras de hormigón se realizará según el nivel normal, definido según el Art.95 de la Instrucción EHE vigente, respetando en todo caso los tamaños del lote y comprobaciones específicas en las tablas 95.1.a y 95.1.b, respectivamente.

MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra.

El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobreespesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

6.2.- Encofrados

DEFINICIÓN

Elementos destinados al moldeo in situ de hormigones.

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 680 de PG-3/75 y en el artículo 65 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

EJECUCIÓN

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material sancionado por la práctica. Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, cimbras y apeos, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesaria para que no se produzcan movimientos durante la puesta en obra, o el curado del hormigón, y especialmente bajo la presión del hormigón fresco o los efectos del método de compactación utilizado.

Los encofrados y moldes serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el método de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de hormigón no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebanadas de más de tres milímetros (3mm).

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se puedan aplicar para facilitar el encofrado, no deberán contener sustancias agresivas para el hormigón; cuando sea necesario, y para evitar la formación de fisuras en los paramentos, se adoptaran las medidas para que encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aperturas provisionales para facilitar esta operación.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el endurecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón.

Se mantendrán los apeos, fondos y cimbras el plazo necesario para que la resistencia del hormigón alcance dos veces el necesario, para soportar los esfuerzos que aparezcan al desencofrar y descimbrar las piezas.

En todo caso, se estará a lo dispuesto por el Art. 65 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

MEDICIÓN Y ABONO

Salvo que los encofrados figuren en una o varias unidades específicas del presupuesto del Proyecto, el abono de la presente unidad está incluida en los precios unitarios determinados para las fábricas de hormigón que se trate, no procediendo por tanto su abono como unidad independiente. En el resto de casos, se abonará por metros cuadrados de encofrado realmente ejecutados.

6.3.- Morteros

DEFINICIÓN

Mezcla constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede tener aditivos para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido aprobada previamente por la Dirección Técnica.

MATERIALES

Será de aplicación lo dispuesto en el Art. 611 del PG-3.

TIPOS Y DOSIFICACIONES

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento tipo CEM I-32.5 o CEM II-32.5:

- M-250: para fábricas de ladrillo y mampostería. 250 kg de cemento/m³
- M-450: para fábricas de ladrillo especiales y asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos. 450 kg de cemento/m³
- M-600: para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas. 600 kg de cemento/m³
- M-850: para enfoscados exteriores. 800 kg de cemento/m³

EJECUCIÓN

El cemento y la arena se mezclarán hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme y a continuación se añadirá la cantidad estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para su uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min.) posteriores a su amasado.

Cuando el mortero haya de quedar visto principalmente en operaciones de rejuntado entre bordillos, remates de rigola, relleno de juntas entre losas y adoquines o entre este tipo de pavimentos y encintados, se realizará con el colorante adecuado y, si es preciso, con cemento blanco.

MEDICIÓN Y ABONO

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente salvo que se defina como unidad independiente.

Zamora, Febrero 2009

Autor de Proyecto, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo: VIRGINIA MORALES LANDA

Documento N°4: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

INDICE

1.- CUBICACIONES

2.- MEDICIONES

3.- CUADROS DE PRECIOS

3.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº1

3.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.- PRESUPUESTO.

4.1.- PRESUPUESTO GENERAL

4.2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO

CUBICACIONES

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T. VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
0.000	10,567	0,000	28,072	105,670	0,000	1,404	31,142	0,000
20.000	10,804	0,000	34,211	108,040	0,000	1,711	34,366	0,000
40.000	10,830	0,000	34,521	108,300	0,000	1,726	34,182	0,000
60.000	10,777	0,000	33,843	107,770	0,000	1,692	30,229	0,000
80.000	10,535	0,000	26,615	105,350	0,000	1,331	27,377	0,000
100.000	10,593	0,000	28,138	105,930	0,000	1,407	27,781	0,000
120.000	10,566	0,000	27,424	105,660	0,000	1,371	27,815	0,000
140.000	10,596	0,000	28,206	105,960	0,000	1,410	32,374	0,000
160.000	10,920	0,000	36,542	109,200	0,000	1,827	36,542	0,000
180.000	10,920	0,000	36,542	109,200	0,000	1,827	36,542	0,000
200.000	10,920	0,000	36,542	109,200	0,000	1,827	45,065	0,000
220.000	11,520	0,000	53,588	115,200	0,000	2,679	53,588	0,000
240.000	11,520	0,000	53,588	115,200	0,000	2,679	47,224	0,000
260.000	11,062	0,000	40,860	110,620	0,000	2,043	37,766	0,000
280.000	10,837	0,000	34,671	108,370	0,000	1,734	36,260	0,000
300.000	10,952	0,000	37,849	109,520	0,000	1,892	37,978	0,000
320.000	10,962	0,000	38,106	109,620	0,000	1,905	38,235	0,000
340.000	10,960	0,000	38,364	109,600	0,000	1,918		

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T. VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
340.000	10,960	0,000	38,364	109,600	0,000	1,918	38,494	0,000
360.000	11,000	0,000	38,624	110,000	0,000	1,931	38,752	0,000
380.000	10,990	0,000	38,880	109,900	0,000	1,944	38,342	0,000
400.000	10,953	0,000	37,803	109,530	0,000	1,890	42,598	0,000
420.000	11,240	0,000	47,392	112,400	0,000	2,370	47,392	0,000
440.000	11,240	0,000	47,392	112,400	0,000	2,370	42,034	0,000
460.000	10,920	0,000	36,676	109,200	0,000	1,834	22,744	0,000
480.000	9,835	0,000	8,812	98,350	0,000	0,441	10,795	0,000
500.000	10,085	0,000	12,777	100,850	0,000	0,639	18,753	0,000
520.000	10,757	0,000	24,729	107,570	0,000	1,236	21,492	0,000
540.000	10,363	0,000	18,255	103,630	0,000	0,913	14,581	0,064
560.000	10,422	0,129	10,907	104,220	0,006	0,545	5,454	2,861
580.000	7,360	5,608	0,000	73,600	0,280	0,000	0,000	5,608
600.000	7,360	5,608	0,000	73,600	0,280	0,000	0,000	5,608
620.000	7,360	5,608	0,000	73,600	0,280	0,000	0,000	5,608
640.000	7,360	5,608	0,000	73,600	0,280	0,000	0,000	7,604
660.000	7,688	9,599	0,000	76,880	0,480	0,000	39,018	4,800
680.000	12,340	0,000	78,036	123,400	0,000	3,902	62,037	0,000
700.000	8,540	0,000	46,037	85,400	0,000	2,302	23,019	10,483

P.K.s	VOLÚMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T. VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
720.000	8,540	20,966	0,000	85,400	1,048	0,000	0,000	24,917
740.000	8,720	28,868	0,000	87,200	1,443	0,000	0,000	29,479
760.000	9,131	30,089	0,000	91,310	1,504	0,000	24,243	15,045
780.000	11,335	0,000	48,485	113,350	0,000	2,424	24,243	16,112
800.000	8,801	32,224	0,000	88,010	1,611	0,000	0,000	32,043
820.000	8,783	31,862	0,000	87,830	1,593	0,000	0,000	31,815
840.000	8,896	31,768	0,000	88,960	1,588	0,000	0,000	31,610
860.000	9,156	31,452	0,000	91,560	1,573	0,000	0,000	30,761
880.000	8,999	30,069	0,000	89,990	1,503	0,000	0,000	29,572
900.000	9,080	29,074	0,000	90,800	1,454	0,000	0,000	28,474
920.000	9,000	27,874	0,000	90,000	1,394	0,000	0,000	27,280
940.000	8,922	26,685	0,000	89,220	1,334	0,000	0,000	26,096
960.000	8,840	25,506	0,000	88,400	1,275	0,000	0,000	24,923
980.000	8,760	24,340	0,000	87,600	1,217	0,000	0,000	24,340
1.000.000	8,760	24,340	0,000	87,600	1,217	0,000	0,000	23,189
1.020.000	8,604	22,037	0,000	86,040	1,102	0,000	0,000	21,470
1.040.000	8,520	20,902	0,000	85,200	1,045	0,000	0,000	20,339
1.060.000	8,440	19,776	0,000	84,400	0,989	0,000	0,000	19,219
1.080.000	8,360	18,662	0,000	83,600	0,933	0,000	0,000	18,662

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
1.100.000	8,360	18,662	0,000	83,600	0,933	0,000	0,000	18,662
1.120.000	8,360	18,662	0,000	83,600	0,933	0,000	0,000	17,022
1.140.000	8,127	15,382	0,000	81,270	0,769	0,000	0,000	14,846
1.160.000	8,047	14,310	0,000	80,470	0,716	0,000	0,000	13,779
1.180.000	7,968	13,248	0,000	79,680	0,662	0,000	0,000	13,792
1.200.000	8,049	14,336	0,000	80,490	0,717	0,000	0,000	18,060
1.220.000	8,600	21,784	0,000	86,000	1,089	0,000	0,000	21,784
1.240.000	8,600	21,784	0,000	86,000	1,089	0,000	0,000	21,784
1.260.000	8,600	21,784	0,000	86,000	1,089	0,000	0,000	21,784
1.280.000	8,600	21,784	0,000	86,000	1,089	0,000	0,000	20,485
1.300.000	8,403	19,185	0,000	84,030	0,959	0,000	0,000	13,217
1.320.000	7,502	7,249	0,000	75,020	0,362	0,000	0,000	13,464
1.340.000	8,438	19,678	0,000	84,380	0,984	0,000	0,000	26,623
1.360.000	9,374	33,567	0,000	93,740	1,678	0,000	0,000	41,242
1.380.000	10,315	48,916	0,000	103,150	2,446	0,000	0,000	48,908
1.400.000	10,315	48,900	0,000	103,150	2,445	0,000	0,000	66,443
1.420.000	12,200	83,986	0,000	122,000	4,199	0,000	0,000	83,986
1.440.000	12,200	83,986	0,000	122,000	4,199	0,000	0,000	89,317
1.460.000	12,618	94,648	0,000	126,180	4,732	0,000	0,000	61,156

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
1.480.000	9,000	27,664	0,000	90,000	1,383	0,000	0,000	27,664
1.500.000	9,000	27,663	0,000	90,000	1,383	0,000	2,770	7,231
1.520.000	9,752	0,000	10,591	97,520	0,000	0,530	16,762	0,000
1.540.000	10,354	0,000	22,933	103,540	0,000	1,147	28,182	6,446
1.560.000	9,649	12,892	33,430	96,490	0,645	1,672	20,535	6,446
1.580.000	9,792	0,000	7,639	97,920	0,000	0,382	3,886	6,114
1.600.000	7,880	12,010	0,000	78,800	0,601	0,000	0,000	20,964
1.620.000	9,079	29,918	0,000	90,790	1,496	0,000	0,000	31,258
1.640.000	9,320	32,598	0,000	93,200	1,630	0,000	0,000	20,830
1.660.000	7,680	9,062	0,000	76,800	0,453	0,000	7,857	2,055
1.680.000	10,760	0,000	33,214	107,600	0,000	1,661	38,186	0,000
1.700.000	11,180	0,000	43,158	111,800	0,000	2,158	40,153	0,000
1.720.000	9,620	0,000	37,147	96,200	0,000	1,857	37,422	0,000
1.740.000	9,520	0,000	37,696	95,200	0,000	1,885	47,833	0,000
1.760.000	10,020	0,000	57,970	100,200	0,000	2,899	59,451	0,000
1.780.000	10,320	0,000	60,932	103,200	0,000	3,047	103,691	0,000
1.800.000	12,620	0,000	146,449	126,200	0,000	7,322	157,606	0,000
1.820.000	13,280	0,000	168,762	132,800	0,000	8,438	120,485	0,000
1.840.000	10,480	0,000	72,208	104,800	0,000	3,610	8,335	1,665

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
1.860.000	8,058	14,416	0,000	80,580	0,721	0,000	0,000	40,612
1.880.000	18,739	66,807	0,000	187,390	3,340	0,000	0,000	66,807
1.900.000	18,739	66,807	0,000	187,390	3,340	0,000	4,943	5,057
1.920.000	11,913	0,000	65,295	119,130	0,000	3,265	32,944	0,000
1.940.000	10,173	0,000	0,593	101,730	0,000	0,030	0,556	9,444
1.960.000	7,734	10,190	0,000	77,340	0,510	0,000	0,000	15,038
1.980.000	6,929	19,886	0,000	69,290	0,994	0,000	3,404	6,596
2.000.000	9,900	0,000	10,256	99,000	0,000	0,513	14,156	0,000
2.020.000	10,200	0,000	18,056	102,000	0,000	0,903	12,230	0,074
2.040.000	9,730	0,147	6,403	97,300	0,007	0,320	13,047	0,074
2.060.000	10,260	0,000	19,690	102,600	0,000	0,985	37,567	0,000
2.080.000	9,642	0,000	55,444	96,420	0,000	2,772	59,198	0,000
2.100.000	11,840	0,000	62,952	118,400	0,000	3,148	62,952	0,000
2.120.000	11,840	0,000	62,952	118,400	0,000	3,148	10,157	60,230
2.140.000	13,360	83,730	0,000	133,600	4,187	0,000	0,000	114,297
2.160.000	15,720	144,864	0,000	157,200	7,243	0,000	0,000	187,175
2.180.000	18,560	229,486	0,000	185,600	11,474	0,000	0,000	277,782
2.200.000	21,660	326,078	0,000	216,600	16,304	0,000	0,000	359,315
2.220.000	23,360	392,552	0,000	233,600	19,628	0,000	0,000	412,237

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
2.240.000	24,280	431,922	0,000	242,800	21,596	0,000	0,000	442,419
2.260.000	24,840	452,916	0,000	248,400	22,646	0,000	0,000	454,822
2.280.000	19,617	456,728	0,000	196,170	22,836	0,000	0,000	439,584
2.300.000	24,120	422,440	0,000	241,200	21,122	0,000	0,000	375,951
2.320.000	21,640	329,462	0,000	216,400	16,473	0,000	0,000	329,462
2.340.000	21,650	329,462	0,000	216,500	16,473	0,000	0,000	292,431
2.360.000	18,820	255,400	0,000	188,200	12,770	0,000	0,000	255,400
2.380.000	18,820	255,400	0,000	188,200	12,770	0,000	3,783	131,733
2.400.000	9,761	8,065	7,565	97,610	0,403	0,378	3,783	15,854
2.420.000	9,219	23,642	0,000	92,190	1,182	0,000	0,000	23,321
2.440.000	9,219	23,000	0,000	92,190	1,150	0,000	0,000	77,228
2.460.000	14,360	131,456	0,000	143,600	6,573	0,000	0,000	79,393
2.480.000	8,927	27,329	0,000	89,270	1,366	0,000	0,000	18,847
2.500.000	7,747	10,364	0,000	77,470	0,518	0,000	0,000	16,301
2.520.000	8,618	22,237	0,000	86,180	1,112	0,000	0,000	27,701
2.540.000	9,360	33,164	0,000	93,600	1,658	0,000	0,000	38,865
2.560.000	10,020	44,566	0,000	100,200	2,228	0,000	0,000	45,295
2.580.000	10,140	46,024	0,000	101,400	2,301	0,000	0,000	42,736
2.600.000	9,745	39,448	0,000	97,450	1,972	0,000	0,000	36,322

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
2.620.000	9,351	33,196	0,000	93,510	1,660	0,000	0,000	29,363
2.640.000	8,845	25,529	0,000	88,450	1,276	0,000	0,000	23,090
2.660.000	8,509	20,650	0,000	85,090	1,033	0,000	0,000	17,778
2.680.000	8,094	14,906	0,000	80,940	0,745	0,000	0,000	11,788
2.700.000	7,617	8,669	0,000	76,170	0,433	0,000	1,238	5,691
2.720.000	8,500	2,712	2,476	85,000	0,136	0,124	2,471	2,690
2.740.000	8,500	2,667	2,465	85,000	0,133	0,123	13,613	1,334
2.760.000	9,580	0,000	24,760	95,800	0,000	1,238	35,727	0,000
2.780.000	10,080	0,000	46,694	100,800	0,000	2,335	68,378	0,000
2.800.000	11,180	0,000	90,062	111,800	0,000	4,503	93,050	0,000
2.820.000	11,320	0,000	96,038	113,200	0,000	4,802	69,814	0,000
2.840.000	9,960	0,000	43,590	99,600	0,000	2,180	39,416	0,000
2.860.000	9,700	0,000	35,242	97,000	0,000	1,762	34,109	0,000
2.880.000	9,640	0,000	32,976	96,400	0,000	1,649	34,616	0,000
2.900.000	9,720	0,000	36,256	97,200	0,000	1,813	36,793	0,000
2.920.000	9,740	0,000	37,330	97,400	0,000	1,867	36,534	0,000
2.940.000	9,720	0,000	35,738	97,200	0,000	1,787	34,083	0,000
2.960.000	9,620	0,000	32,428	96,200	0,000	1,621	32,428	0,000
2.980.000	9,620	0,000	32,428	96,200	0,000	1,621	32,428	0,000

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
3.000.000	9,620	0,000	32,428	96,200	0,000	1,621	32,428	0,000
3.020.000	9,620	0,000	32,428	96,200	0,000	1,621	33,275	0,000
3.040.000	9,720	0,000	34,122	97,200	0,000	1,706	49,815	0,000
3.080.000	10,500	0,000	65,508	105,000	0,000	3,275	65,508	0,000
3.100.000	10,500	0,000	65,508	105,000	0,000	3,275	79,600	0,000
3.120.000	11,360	0,000	93,692	113,600	0,000	4,685	113,324	0,000
3.140.000	12,320	0,000	132,956	123,200	0,000	6,648	123,858	0,000
3.160.000	11,860	0,000	114,760	118,600	0,000	5,738	101,378	0,000
3.180.000	11,180	0,000	87,996	111,800	0,000	4,400	63,936	0,000
3.200.000	10,500	0,000	39,876	105,000	0,000	1,994	25,332	0,000
3.220.000	9,700	0,000	10,788	97,000	0,000	0,539	8,292	1,707
3.240.000	8,600	2,210	0,000	86,000	0,111	0,000	0,000	3,554
3.260.000	7,320	4,898	0,000	73,200	0,245	0,000	0,000	4,898
3.280.000	7,320	4,898	0,000	73,200	0,245	0,000	0,000	4,898
3.300.000	7,320	4,898	0,000	73,200	0,245	0,000	0,000	4,898
3.320.000	7,350	4,898	0,000	73,500	0,245	0,000	0,000	4,898
3.340.000	7,360	4,898	0,000	73,600	0,245	0,000	0,000	13,476
3.360.000	8,602	22,054	0,000	86,020	1,103	0,000	4,731	11,027
3.380.000	9,865	0,000	9,462	98,650	0,000	0,473	12,983	0,000

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
3.400.000	10,144	0,000	16,504	101,440	0,000	0,825	3,297	8,252
3.420.000	7,451	6,593	0,000	74,510	0,330	0,000	0,000	10,261
3.440.000	8,017	13,928	0,000	80,170	0,696	0,000	0,000	12,237
3.460.000	7,756	10,546	0,000	77,560	0,527	0,000	2,853	5,455
3.480.000	9,694	0,363	5,706	96,940	0,018	0,285	13,406	0,182
3.500.000	10,327	0,000	21,106	103,270	0,000	1,055	26,876	0,000
3.520.000	14,572	0,000	32,646	145,720	0,000	1,632	32,646	0,000
3.540.000	14,572	0,000	32,646	145,720	0,000	1,632	24,574	0,000
3.580.000	10,144	0,000	16,502	101,440	0,000	0,825	18,485	0,000
3.600.000	10,288	0,000	20,467	102,880	0,000	1,023	18,367	0,000
3.620.000	10,134	0,000	16,267	101,340	0,000	0,813	12,892	0,000
3.640.000	9,864	0,000	9,517	98,640	0,000	0,476	12,727	0,000
3.660.000	10,121	0,000	15,936	101,210	0,000	0,797	15,936	0,000
3.680.000	10,120	0,000	15,936	101,200	0,000	0,797	14,344	0,000
3.700.000	9,996	0,000	12,751	99,960	0,000	0,638	7,650	1,555
3.720.000	8,558	3,109	2,548	85,580	0,155	0,127	2,305	4,055
3.740.000	8,620	5,000	2,062	86,200	0,250	0,103	2,056	5,011
3.760.000	8,620	5,022	2,049	86,200	0,251	0,102	2,141	5,088
3.780.000	8,680	5,153	2,233	86,800	0,258	0,112	6,668	2,577

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
3.800.000	9,920	0,000	11,102	99,200	0,000	0,555	11,102	0,000
3.820.000	9,920	0,000	11,102	99,200	0,000	0,555	11,102	0,000
3.840.000	9,920	0,000	11,102	99,200	0,000	0,555	23,790	0,000
3.860.000	10,895	0,000	36,478	108,950	0,000	1,824	46,691	0,000
3.880.000	11,628	0,000	56,904	116,280	0,000	2,845	37,051	0,000
3.900.000	10,240	0,000	17,198	102,400	0,000	0,860	8,599	8,306
3.920.000	10,240	16,612	0,000	102,400	0,831	0,000	0,000	41,650
3.940.000	11,220	66,688	0,000	112,200	3,334	0,000	0,000	80,673
3.960.000	12,461	94,657	0,000	124,610	4,733	0,000	0,000	72,895
3.980.000	10,438	51,133	0,000	104,380	2,557	0,000	0,000	75,404
4.000.000	12,859	99,674	0,000	128,590	4,984	0,000	0,000	100,866
4.020.000	12,922	102,058	0,000	129,220	5,103	0,000	0,000	137,014
4.040.000	16,673	171,970	0,000	166,730	8,599	0,000	0,000	96,276
4.060.000	8,520	20,582	0,000	85,200	1,029	0,000	0,000	39,091
4.080.000	10,840	57,600	0,000	108,400	2,880	0,000	0,000	33,931
4.100.000	7,800	10,262	0,000	78,000	0,513	0,000	2,640	5,419
4.120.000	8,625	0,576	5,280	86,250	0,029	0,264	4,188	4,156
4.140.000	9,069	7,735	3,095	90,690	0,387	0,155	8,337	3,868
4.160.000	10,045	0,000	13,579	100,450	0,000	0,679	8,572	1,093

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
4.180.000	8,631	2,186	3,564	86,310	0,109	0,178	2,886	3,713
4.200.000	8,703	5,240	2,207	87,030	0,262	0,110	2,294	5,692
4.220.000	8,807	6,143	2,380	88,070	0,307	0,119	2,850	3,428
4.240.000	8,549	0,713	3,320	85,490	0,036	0,166	2,821	2,958
4.260.000	8,706	5,203	2,322	87,060	0,260	0,116	1,161	6,967
4.280.000	7,698	8,730	0,000	76,980	0,437	0,000	0,000	8,519
4.300.000	7,589	8,307	0,000	75,890	0,415	0,000	0,000	15,120
4.320.000	8,607	21,932	0,000	86,070	1,097	0,000	0,000	30,844
4.340.000	9,783	39,755	0,000	97,830	1,988	0,000	0,000	63,997
4.360.000	12,406	88,238	0,000	124,060	4,412	0,000	0,000	88,623
4.380.000	12,320	89,008	0,000	123,200	4,450	0,000	0,000	71,618
4.400.000	10,600	54,228	0,000	106,000	2,711	0,000	0,000	54,228
4.420.000	10,586	54,227	0,000	105,860	2,711	0,000	0,000	47,911
4.440.000	9,874	41,595	0,000	98,740	2,080	0,000	0,000	38,639
4.460.000	9,489	35,682	0,000	94,890	1,784	0,000	0,000	27,720
4.480.000	8,460	19,758	0,000	84,600	0,988	0,000	0,000	12,392
4.500.000	7,300	5,026	0,000	73,000	0,251	0,000	2,865	2,803
4.520.000	9,678	0,579	5,730	96,780	0,029	0,287	11,902	0,290
4.540.000	10,229	0,000	18,074	102,290	0,000	0,904	17,433	0,000

P.K.s	VOLUMENES			SUÈRFICIES			CUBICACIÓN	
	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
4.560.000	10,154	0,000	16,791	101,540	0,000	0,840	8,395	5,960
4.580.000	7,800	11,921	0,000	78,000	0,596	0,000	0,000	28,860
4.600.000	9,984	45,798	0,000	99,840	2,290	0,000	0,000	50,088
4.620.000	10,643	54,378	0,000	106,430	2,719	0,000	0,000	58,975
4.640.000	11,133	63,572	0,000	111,330	3,179	0,000	0,000	64,765
4.660.000	11,263	65,958	0,000	112,630	3,298	0,000	0,000	65,347
4.680.000	11,189	64,735	0,000	111,890	3,237	0,000	0,000	56,275
4.700.000	10,301	47,815	0,000	103,010	2,391	0,000	0,000	35,656
4.720.000	8,733	23,496	0,000	87,330	1,175	0,000	0,000	18,936
4.740.000	8,059	14,375	0,000	80,590	0,719	0,000	0,000	14,001
4.760.000	8,006	13,626	0,000	80,060	0,681	0,000	0,000	13,832
4.780.000	8,033	14,038	0,000	80,330	0,702	0,000	0,000	10,516
4.800.000	7,483	6,994	0,000	74,830	0,350	0,000	0,000	8,604
4.820.000	7,721	10,213	0,000	77,210	0,511	0,000	7,070	5,106
4.840.000	10,058	0,000	14,139	100,580	0,000	0,707	19,077	0,000
4.860.000	10,426	0,000	24,014	104,260	0,000	1,201	22,592	0,000
4.880.000	10,340	0,000	21,170	103,400	0,000	1,059	19,270	0,000
4.900.000	10,173	0,000	17,369	101,730	0,000	0,868	11,477	0,200
4.920.000	9,680	0,400	5,584	96,800	0,020	0,279	2,792	2,933

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN	
	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN
4.940.000	9,680	5,466	0,000	96,800	0,273	0,000	0,000	16,113
4.960.000	8,931	26,759	0,000	89,310	1,338	0,000	0,000	33,214
4.980.000	9,762	39,668	0,000	97,620	1,983	0,000	0,000	41,658
5.000.000	10,002	43,648	0,000	100,020	2,182	0,000	0,000	43,693
5.020.000	10,009	43,737	0,000	100,090	2,187	0,000	0,000	40,085
5.040.000	9,560	36,432	0,000	95,600	1,822	0,000	0,000	30,123
5.060.000	8,680	23,814	0,000	86,800	1,191	0,000	0,000	23,814
5.080.000	8,680	23,814	0,000	86,800	1,191	0,000	0,000	23,814
5.100.000	8,680	23,814	0,000	86,800	1,191	0,000	0,000	40,067
5.120.000	10,694	56,320	0,000	106,940	2,816	0,000	0,000	46,154
5.140.000	9,506	35,988	0,000	95,060	1,799	0,000	0,000	33,324
5.160.000	9,200	30,660	0,000	92,000	1,533	0,000	0,000	30,660
5.180.000	9,200	30,660	0,000	92,000	1,533	0,000	0,000	30,630
5.200.000	9,200	30,600	0,000	92,000	1,530	0,000	0,000	39,372
5.220.000	10,233	48,143	0,000	102,330	2,407	0,000	0,000	45,643
5.240.000	9,972	43,142	0,000	99,720	2,157	0,000	0,000	46,499
5.260.000	10,367	49,855	0,000	103,670	2,493	0,000	0,000	49,847
5.280.000	10,401	49,839	0,000	104,010	2,492	0,000	0,000	61,761
5.300.000	11,694	73,682	0,000	116,940	3,684	0,000	0,000	55,896

P.K.s	VOLUMENES			SUPERFICIES			CUBICACIÓN		
	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	T.VEGETAL	TERRAPLEN	DESMONTE	DESMONTE	TERRAPLEN	
5.320.000	9,994	38,110	0,000	99,940	1,906	0,000	0,000	43,070	
5.340.000	10,223	48,029	0,000	102,230	2,401	0,000	0,000	29,070	
5.360.000	2,030	10,110	0,000	20,300	0,506	0,000	0,000	5,055	
5.364,214	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
	2.752,261 M3			27.522,610 T.VEGETAL M2			3.873,652 DESMONTE	8.604,864 TERRAPLEN	

Por tanto la cubicación es la siguiente:

VOLUMEN DE DESMONTE: 3.873,652 m³

VOLUMEN DE TERRAPLEN: 8.604,864 m³

VOLUMEN DE TIERRA VEGETAL: 2.752,261 m³

MEDICIONES

MEDICIONES

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 LEVANTADOS, DEMOLICIONES, DESMONTAJES							
01.01	m. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero. PK 0+0.000 al 0+62,30	1	62,30			62,30	62,30
01.02	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm. Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material resultante a vertedero. Pk 0+000 al Pk 0+352	1	352,00	2,00		704,00	704,00
01.03	m3 DEMOLICIÓN MURETE Demolición de muro de ladrillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo. CERCADO DE PARCELA EN EL Pk INICIAL MURETE DE DESGUACE (LADRILLO)	1	92,50	0,20	1,00	18,50	18,00
							36,50
01.04	m RETRANQUEO DE VALLA METÁLICA Desmontaje y montaje de cerramiento metálico, manualmente. Retranqueo de valla metálica de simple torsión	1	1.356,32			1.356,32	1.356,32
01.05	UD DESMONTAJE Y MONTAJE DE SEÑAL DE TRÁFICO UD. Desmontaje de señal de tráfico, a mano, con recuperación de ésta incluso retirada y carga, o acopio en obra, y posterior colocación en el lugar que corresponda.	7				7,00	7,00
							7,00

MEDICIONES

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

02.01	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS m2 DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.	1	5.365,00	5,20		27.898,00	
							27.898,00
02.02	m. PERFILADO CUNETAS TRIANGULARES SIN CLASIFICAR Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	1	8.148,00			8.148,00	
							8.148,00
02.03	m3 TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado. Según medición del Anexo	1	8.604,86			8.604,86	
							8.604,86
02.04	m3 EXCAVACIÓN TIERRAS MAT. SIN CLASIFICAR Excavación de tierras por medios mecánicos en zonas de terreno sin clasificar, incluso transporte a vertedero y cánon de vertido Según medición del Anexo (Vol. desmonte)	1	3.873,65			3.873,65	
							3.873,65

MEDICIONES

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 FIRMES							
03.01	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL 60% BASE e=25 cm. Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25), en capas de base de 25 cm. de espesor, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.						
	P.k inicial al P.k 2+120	1	2.120,00	0,79			1.674,80
	P.k 2+120 al P.k 2+310.5	1	190,50	1,04			198,12
	P.k 2 + 320 al P.k 2+ 348.25	1	28,25	1,04			29,38
	P.k 2+380 al P.k final	1	2.984,21	0,79			2.357,53
							4.259,83
03.02	t AC 16 Surf B60/70 S(M.B.C S-12) Fabricación, transporte y puesta en obra de (AC 16 Surf B60/70 S (M.B.C. S-12) en capa de 5 cm. de espesor, extendida y compactada, incluso filler de aportación y excepto betún.						
	P.k inicial al P.k 2+120	1	2.120,00	0,13	2,40		661,44
	P.k 2+120 al P.k 2+310.5	1	190,50	0,18	2,40		82,30
	P.k 2 + 320 al P.k 2+ 348.25	1	28,25	0,18	2,40		12,20
	P.k 2+380 al P.k final	1	2.984,21	0,13	2,40		931,07
							1.687,01
03.03	t. BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.						
		1	92,78				92,78
							92,78
03.04	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF5 (ECI), con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	P.k inicial al P.k 2+120	1	2.120,00	2,76			5.851,20
	P.k 2+120 al P.k 2+310.5	1	190,50	3,76			716,28
	P.k 2 + 320 al P.k 2+ 348.25	1	28,25	3,76			106,22
	P.k 2+380 al P.k final	1	2.984,21	2,76			8.236,42
							14.910,12
03.05	m3 HORMIGÓN HP-35 EN PAVIMENTOS (CRUCES CON CAMINOS) Pavimento de hormigón HP-35 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20/30 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.						
		1	5,00	3,75	0,25		4,69
		1	4,80	7,70	0,25		9,24
		1	10,70	5,13	0,25		13,72
		1	7,20	5,00	0,25		9,00
		1	5,60	5,60	0,25		7,84
		1	6,68	5,60	0,25		9,35
							53,84
03.06	m2 SISTEMA COMPODUR ACRIL S/A Tratamiento superficial de pavimento s de aglomerado asfáltico mediante la extensión de una lechada sintética tipo LB3, formada por: emulsión sintética coloreada COMPODUR LSP, con una dotación de 0,135 Tn de emulsión por Tn de lechada; arido duro de machaqueo 0/6, desgaste de los Angeles < o igual 25, dotación de 0,870 Tn de árido por Tn de lechada; y agua. Macrotextura superficial > o igual a 0,7 mm y resistencia al deslizamiento CRT > o igual 60%.						
	P.k inicial al P.k 2+120	1	2.120,00	2,76			5.851,20
	P.k 2+120 al P.k 2+310.5	1	190,50	3,76			716,28
	P.k 2 + 320 al P.k 2+ 348.25	1	28,25	3,76			106,22
	P.k 2+380 al P.k final	1	2.984,21	2,76			8.236,42
							14.910,12

MEDICIONES

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

04.01	CAPÍTULO 04 OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE m. BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-3 Bajante prefabricada tipo B-3 de hormigón HM-20, de 1000x780x430-320 mm. y 200 kg./m., solera de asiento de 10 cm. de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.	10	5,00			50,00	
							50,00
04.02	m. BORD.HORM. MONOC. GRIS r=1,5m 4-20x22 cm. Bordillo de hormigón monocapa, de color gris, achaflanado, y planta curva r=1,5 m., de 4 y 20 cm. de bases superior e inferior y 22 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo en cabeza de terraplen.	1	445,20			445,20	
							445,20
04.03	CAÑOS DE D=40 (o.d.t y pasos salvacunetas)						1,00
							1,00
04.04	ARQUETAS						1,00
							1,00

MEDICIONES

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS							
05.01	m. PINTURA VIARIA REFLEXIVA CONTINUA O DISCONT. 10 cm Pintura viaria reflexiva en bandas de 0,10 m continuas o discontinuas, incluso prearraje.	3	5.364,21			16.092,63	
							16.092,63
05.02	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarraje sobre el pavimento.						
	PASO 1	1	6,21	2,60		16,15	
	PASO 2	1	8,36	2,60		21,74	
	PASO 3	1	16,14	2,60		41,96	
	PASO 4	1	7,00	2,60		18,20	
	PASO 5	1	5,50	2,60		14,30	
	PASO 6	1	3,70	2,60		9,62	
	PASO 7	1	6,40	2,60		16,64	
	PASO 8	1	5,34	2,60		13,88	
	PASO 9	1	5,80	2,60		15,08	
	PASO 10	1	3,44	2,60		8,94	
							176,51
05.03	u PINTURA VIARIA BLANCA PARA SÍMBOLOS Pintura viaria blanca reflexiva de señalización para símbolos sobre aglomerado, incluyendo mano de obra, plantilla y pintura						
	FLECHAS	46				46,00	
	BICICLETAS	46				46,00	
	CEDA EL PASO	4				4,00	
	STOP	4				4,00	
							100,00
05.04	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. D=40 cm. Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	PROHIBIDO EL PASO A VEHICULOS A MOTOR	2				2,00	
	VÍA CICLISTA	12				12,00	
	FINAL DE CARRIL BICI	2				2,00	
							16,00
05.05	ud SEÑAL RECTANGULAR NORMAL 40x60 cm. Señal rectangular de 40x60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	CARRIL BICI EN DOS DIRECCIONES	2				2,00	
							2,00
05.06	ud SEÑAL CUADRADA NORMAL L=40 cm. Señal cuadrada de lado 40 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	PRECAUCIÓN PASO PARA CICLISTAS EN DOS DIRECCIONES	8				8,00	
	ZONA DE DESCANSO	1				1,00	
							9,00
05.07	m2 CARTEL INFORMATIVO CHAPA PINTADO Cartel de chapa galvanizada pintado (carteles de obra, carteles informativos de organismos públicos etc), incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.						
		1				1,00	
							1,00
05.08	ud HITO DE FUNDICIÓN Unidad de hito de fundición, pintado en oxirón negro forja, mediante anclaje en el pavimento del carril bici. Incluidos materiales y mano de obra de colocación.						
		38				38,00	

05.09	m. BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/120b Barrera de seguridad semirrígida tipo BM SNA4/120b, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con postes metálicos cada 4 m., tipo tubular de 1,50 m. de longitud, hincada con p.p. de postes, separadores, captafaros y juego de tornillería, colocada. Del Pk 2+100 al Pk 2+307 Del Pk 2+ 317.4 al Pk 2+ 333	4 4	207,00 15,60	828,00 62,40	38,00
05.10	ud TERMINAL COLA DE PEZ C-120 Terminal normal de defensa en barrera de seguridad doble onda, tipo cola de pez, colocada en poste C-120, terminado.	8		8,00	890,40
					8,00

MEDICIONES

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 06 VARIOS							
06.01	m2 FABRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN Fábrica cara vista de ladrillos de hormigón de 20x15x15 cm., sentados con mortero de cemento blanco , confeccionado con hormigonera, aparejados, i/ replanteo, nivelación y aplomado. CERCADO DE PARCELA EXISTENTE EN EL Pk INICIAL	1	92,50		1,00	92,50	
							92,50
06.02	m2 CERRAMIENTO DE LADRILLO Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cara vista de 24x11,5x5 cm. de 1 pie de espesor. CARRAMIENTO DE DESGUACE	1	50,00		1,50	75,00	
							75,00
06.03	PA TRANSPLANTE DE ARBOLADO						1,00
06.04	PA P.A A JUSTIFICAR POR IMPREVISTOS DE AFECCIÓN A SERVICIOS P.A a justificar por imprevistos de afección a servicios existentes en la zona y que no estan recogidos en el Proyecto						1,00

MEDICIONES

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

07.01.01	CAPÍTULO 07 TRATAMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL SUBCAPÍTULO 07.01 PROGRAMA DE VIGILANCIA ud RIEGO PARA EVITAR LEVANTAMIENTO DE POLVO Riego, tantas veces como fuese necesario, durante la ejecución de las obras para garantizar el no levantamiento de polvo.						1,00
07.02.01	SUBCAPÍTULO 07.02 LIMPIEZA Y ADECUACIÓN DE CRISTO DE MORALES PA P.A. ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS P.A de abono íntegro para limpieza final de las obras, con refino de taludes.						1,00
07.02.02	PA P.A DE ABONO ÍNTEGRO DE ADECUACIÓN DEL CRISTO DE MORALES P.A. de abono íntegro de adecuación para uso recreativo de la Hermita del Cristo de Morales, mejorando el entorno, creando una zona de descanso y ocio para ciclistas, cambio de mobiliario urbano, aparcamiento para bicicletas,...						1,00

MEDICIONES

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
08.01	CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD PA P.A SEGURIDAD Y SALUD P.A para seguridad y salud durante la ejecucin de los trabajos según el anejo correspondiente de la memoria.						1,00

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 FIRMES			
01.01	m.	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	2,20
		DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.02	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm. Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material resultante a vertedero.	3,29
		TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
01.03	m3	DEMOLICIÓN MURETE Demolición de muro de ladrillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	7,56
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.04	m	RETRANQUEO DE VALLA METÁLICA Desmontaje y montaje de cerramiento metálico, manualmente. Retranqueo de valla metálica de simple torsión	4,78
		CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.05	UD	DESMONTAJE Y MONTAJE DE SEÑAL DE TRÁFICO UD. Desmontaje de señal de tráfico, a mano, con recuperación de ésta incluso retirada y carga, o acopio en obra, y posterior colocación en el lugar que corresponda.	33,76
		TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	m2	DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.	0,43
		CERO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.02	m.	PERFILADO CUNETA TRIANGULAR T.SIN CLASIF Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	0,55
		CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.03	m3	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.	3,70
		TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
02.04	m3	EXCAVACIÓN TIERRAS MAT. SIN CLASIFICAR Excavación de tierras por medios mecánicos en zonas de terreno sin clasificar, incluso transporte a vertedero y cánon de vertido	2,81
		DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 FIRMES			
03.01	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL 60% BASE e=25 cm. Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25), en capas de base de 25 cm. de espesor, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	11,53
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02	t	AC 16 Surf B60/70 S(M.B.C S-12) Fabricación, transporte y puesta en obra de (AC 16 Surf B60/70 S (M.B.C. S-12) en capa de 5 cm. de espesor, extendida y compactada, incluso filler de aportación y excepto betún.	27,42
		VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.03	t.	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	328,60
		TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.04	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF5 (ECI), con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	0,54
		CERO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.05	m3	HORMIGÓN HP-35 EN PAVIMENTOS (CRUCES CON CAMINOS) Pavimento de hormigón HP-35 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20/30 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.	71,32
		SETENTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.06	m2	SISTEMA COMPODUR ACRIL S/A Tratamiento superficial de pavimento s de aglomerado asfáltico mediante la extensión de una lechada sintética tipo LB3, formada por: emulsión sintética coloreada COMPODUR LSP, con una dotación de 0,135 Tn de emulsión por Tn de lechada; arido duro de machaqueo 0/6, desgaste de los Angeles < o igual 25, dotación de 0,870 Tn de arido por Tn de lechada; y agua. Macrotextura superficial > o igual a 0,7 mm y resistencia al deslizamiento CRT > o igual 60%.	8,30
		OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE			
04.01	m.	BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-3 Bajante prefabricada tipo B-3 de hormigón HM-20, de 1000x780x430-320 mm. y 200 kg./m., solera de asiento de 10 cm. de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.	69,25
		SESENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
04.02	m.	BORD.HORM. MONOC. GRIS r=1,5m 4-20x22 cm. Bordillo de hormigón monocapa, de color gris, achaflanado, y planta curva r=1,5 m., de 4 y 20 cm. de bases superior e inferior y 22 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo en cabeza de terraplen.	36,18
		TREINTA Y SEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
05.01	m.	PINTURA VIARIA REFLEXIVA CONTINUA O DISCONT. 10 cm Pintura viaria reflexiva en bandas de 0,10 m continuas o discontinuas, incluso prearraje.	0,87
		CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.02	m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y pre-marcaje sobre el pavimento.	15,69
		QUINCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.03	u	PINTURA VIARIA BLANCA PARA SÍMBOLOS Pintura viaria blanca reflexiva de señalización para símbolos sobre aglomerado, incluyendo mano de obra, plantilla y pintura	19,09
		DIECINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
05.04	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. D=40 cm. Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	135,01
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	
05.05	ud	SEÑAL RECTANGULAR NORMAL 40x60 cm. Señal rectangular de 40x60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	89,10
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
05.06	ud	SEÑAL CUADRADA NORMAL L=40 cm. Señal cuadrada de lado 40 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	88,76
		OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.07	m2	CARTEL INFORMATIVO CHAPA PINTADO Cartel de chapa galvanizada pintado (carteles de obra, carteles informativos de organismos públicos etc), incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	263,96
		DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.08	ud	HITO DE FUNDICIÓN Unidad de hito de fundición, pintado en oxirón negro forja, mediante anclaje en el pavimento del carril bici. Incluidos materiales y mano de obra de colocación.	78,16
		SETENTA Y OCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
05.09	m.	BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/120b Barrera de seguridad semirrígida tipo BM SNA4/120b, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con postes metálicos cada 4 m., tipo tubular de 1,50 m. de longitud, hincada con p.p. de postes, separadores, captafaros y juego de tornillería, colocada.	41,91
		CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.10	ud	TERMINAL COLA DE PEZ C-120 Terminal normal de defensa en barrera de seguridad doble onda, tipo cola de pez, colocada en poste C-120, terminado.	67,16
		SESENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 VARIOS			
06.01	m2	FABRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN Fábrica cara vista de ladrillos de hormigón de 20x15x15 cm., sentados con mortero de cemento blanco, confeccionado con hormigonera, aparejados, i/ replanteo, nivelación y aplomado.	28,29
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
06.02	m2	CERRAMIENTO DE LADRILLO Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cara vista de 24x11,5x5 cm. de 1 pie de espesor.	43,86
		CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
06.03	PA	TRANSPLANTE DE ARBOLADO	943,40
		NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
06.04	PA	P.A A JUSTIFICAR POR IMPREVISTOS DE AFECCI'N A SERVICIOS P.A a justificar por imprevistos de afección a servicios existentes en la zona y que no estan recogidos en el Proyecto	6.360,00
		SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 TRATAMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL			
SUBCAPÍTULO 07.01 PROGRAMA DE VIGILANCIA			
07.01.01	ud	RIEGO PARA EVITAR LEVANTAMIENTO DE POLVO	424,00
		Riego, tantas veces como fuese necesario, durante la ejecución de las obras para garantizar el no levantamiento de polvo.	
		CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS	
SUBCAPÍTULO 07.02 LIMPIEZA Y ADECUACIÓN DE CRISTO DE MORALES			
07.02.01	PA	P.A. ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS	1.060,00
		P.A de abono íntegro para limpieza final de las obras, con refino de taludes.	
		MIL SESENTA EUROS	
07.02.02	PA	P.A DE ABONO ÍNTEGRO DE ADECUACIÓN DEL CRISTO DE MORALES	10.017,00
		P.A. de abono íntegro de adecuación para uso recreativo de la Hermita del Cristo de Morales, mejorando el entorno, creando una zona de descanso y ocio para ciclistas, cambio de mobiliario urbano, aparcamiento para bicicletas,...	
		DIEZ MIL DIECISIETE EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD			
08.01	PA	P.A SEGURIDAD Y SALUD P.A para seguridad y salud durante la ejecucin de los trabajos según el anejo correspondiente de la memoria.	2.236,60
		DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

Zamora, Febrero de 2009

Autor de Proyecto, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo.: VIRGINIA MORALES LANDA

CUADRO DE PRECIOS N° 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 FIRMES			
01.01	m.	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	
		Mano de obra	0,32
		Maquinaria	1,76
		Suma la partida	2,08
		Costes indirectos 6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	2,20
01.02	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm. Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material resultante a vertedero.	
		Mano de obra	0,41
		Maquinaria	2,69
		Suma la partida	3,10
		Costes indirectos 6,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA.....	3,29
01.03	m3	DEMOLICIÓN MURETE Demolición de muro de ladrillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	0,96
		Maquinaria	6,17
		Suma la partida	7,13
		Costes indirectos 6,00%	0,43
		TOTAL PARTIDA.....	7,56
01.04	m	RETRANQUEO DE VALLA METÁLICA Desmontaje y montaje de cerramiento metálico, manualmente. Retranqueo de valla metálica de simple torsión	
		Mano de obra	1,21
		Maquinaria	2,33
		Resto de obra y materiales	0,97
		Suma la partida	4,51
		Costes indirectos 6,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA.....	4,78
01.05	UD	DESMONTAJE Y MONTAJE DE SEÑAL DE TRÁFICO UD. Desmontaje de señal de tráfico, a mano, con recuperación de ésta incluso retirada y carga, o acopio en obra, y posterior colocación en el lugar que corresponda.	
		Mano de obra	20,87
		Maquinaria	1,81
		Resto de obra y materiales	9,17
		Suma la partida	31,85
		Costes indirectos 6,00%	1,91
		TOTAL PARTIDA.....	33,76

CUADRO DE PRECIOS 2

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	m2	DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.	
		Mano de obra	0,06
		Maquinaria	0,35
		Suma la partida	0,41
		Costes indirectos 6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA.....	0,43
02.02	m.	PERFILADO CUNETAS TRIANGULARES SIN CLASIFICAR Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	
		Mano de obra	0,07
		Maquinaria	0,45
		Suma la partida	0,52
		Costes indirectos 6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....	0,55
02.03	m3	TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.	
		Mano de obra	0,29
		Maquinaria	3,20
		Suma la partida	3,49
		Costes indirectos 6,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA.....	3,70
02.04	m3	EXCAVACIÓN TIERRAS MAT. SIN CLASIFICAR Excavación de tierras por medios mecánicos en zonas de terreno sin clasificar, incluso transporte a vertedero y cánon de vertido	
		Mano de obra	0,15
		Maquinaria	2,50
		Suma la partida	2,65
		Costes indirectos 6,00%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	2,81

CUADRO DE PRECIOS 2

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 FIRMES			
03.01	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL 60% BASE e=25 cm. Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25), en capas de base de 25 cm. de espesor, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	
		Mano de obra	0,49
		Maquinaria.....	3,98
		Resto de obra y materiales	6,41
		Suma la partida	10,88
		Costes indirectos..... 6,00%	0,65
		TOTAL PARTIDA.....	11,53
03.02	t	AC 16 Surf B60/70 S(M.B.C S-12) Fabricación, transporte y puesta en obra de (AC 16 Surf B60/70 S (M.B.C. S-12) en capa de 5 cm. de espesor, extendida y compactada, incluso filler de aportación y excepto betún.	
		Mano de obra	1,70
		Maquinaria.....	7,46
		Resto de obra y materiales	16,71
		Suma la partida	25,87
		Costes indirectos..... 6,00%	1,55
		TOTAL PARTIDA.....	27,42
03.03	t	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	
		Resto de obra y materiales	310,00
		Suma la partida	310,00
		Costes indirectos..... 6,00%	18,60
		TOTAL PARTIDA.....	328,60
03.04	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF5 (ECI), con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	
		Mano de obra	0,06
		Maquinaria.....	0,14
		Resto de obra y materiales	0,31
		Suma la partida	0,51
		Costes indirectos..... 6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....	0,54
03.05	m3	HORMIGÓN HP-35 EN PAVIMENTOS (CRUCES CON CAMINOS) Pavimento de hormigón HP-35 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20/30 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.	
		Mano de obra	3,32
		Maquinaria.....	2,19
		Resto de obra y materiales	61,77
		Suma la partida	67,28
		Costes indirectos..... 6,00%	4,04
		TOTAL PARTIDA.....	71,32
03.06	m2	SISTEMA COMPODUR ACRIL S/A Tratamiento superficial de pavimento s de aglomerado asfáltico mediante la extensión de una lechada sintética tipo LB3, formada por: emulsión sintética coloreada COMPODUR LSP, con una dotación de 0,135 Tn de emulsión por Tn de lechada; arido duro de machaqueo 0/6, desgaste de los Angeles < o igual 25, dotación de 0,870 Tn de arido por Tn de lechada; y agua. Macrotextura superficial > o igual a 0,7 mm y resistencia al deslizamiento CRT > o igual 60%.	
		Mano de obra	4,91

Resto de obra y materiales	2,92
Suma la partida	7,83
Costes indirectos..... 6,00%	0,47
TOTAL PARTIDA.....	8,30

CUADRO DE PRECIOS 2

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE			
04.01	m.	BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-3 Bajante prefabricada tipo B-3 de hormigón HM-20, de 1000x780x430-320 mm. y 200 kg./m., solera de asiento de 10 cm. de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.	
		Mano de obra	9,13
		Maquinaria	5,68
		Resto de obra y materiales	50,52
		Suma la partida	65,33
		Costes indirectos 6,00%	3,92
		TOTAL PARTIDA.....	69,25
04.02	m.	BORD.HORM. MONOC. GRIS r=1,5m 4-20x22 cm. Bordillo de hormigón monocapa, de color gris, achaflanado, y planta curva r=1,5 m., de 4 y 20 cm. de bases superior e inferior y 22 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo en cabeza de terraplen.	
		Mano de obra	9,59
		Resto de obra y materiales	24,54
		Suma la partida	34,13
		Costes indirectos 6,00%	2,05
		TOTAL PARTIDA.....	36,18

CUADRO DE PRECIOS 2

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
05.01	m.	PINTURA VIARIA REFLEXIVA CONTINUA O DISCONT. 10 cm Pintura viaria reflexiva en bandas de 0,10 m continuas o discontinuas, incluso prearraje.	
		Mano de obra	0,33
		Maquinaria	0,33
		Resto de obra y materiales	0,16
		Suma la partida	0,82
		Costes indirectos 6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....	0,87
05.02	m2	PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y pre-marcaje sobre el pavimento.	
		Mano de obra	8,25
		Maquinaria	0,24
		Resto de obra y materiales	6,31
		Suma la partida	14,80
		Costes indirectos 6,00%	0,89
		TOTAL PARTIDA.....	15,69
05.03	u	PINTURA VIARIA BLANCA PARA SÍMBOLOS Pintura viaria blanca reflexiva de señalización para símbolos sobre aglomerado, incluyendo mano de obra, plantilla y pintura	
		Mano de obra	11,54
		Maquinaria	0,16
		Resto de obra y materiales	6,31
		Suma la partida	18,01
		Costes indirectos 6,00%	1,08
		TOTAL PARTIDA.....	19,09
05.04	ud	SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. D=40 cm. Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	20,40
		Maquinaria	1,64
		Resto de obra y materiales	105,33
		Suma la partida	127,37
		Costes indirectos 6,00%	7,64
		TOTAL PARTIDA.....	135,01
05.05	ud	SEÑAL RECTANGULAR NORMAL 40x60 cm. Señal rectangular de 40x60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	20,40
		Maquinaria	1,64
		Resto de obra y materiales	62,02
		Suma la partida	84,06
		Costes indirectos 6,00%	5,04
		TOTAL PARTIDA.....	89,10
05.06	ud	SEÑAL CUADRADA NORMAL L=40 cm. Señal cuadrada de lado 40 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	16,32
		Maquinaria	1,31
		Resto de obra y materiales	66,11

		Suma la partida	83,74
		Costes indirectos 6,00%	5,02
		TOTAL PARTIDA.....	88,76
05.07	m2	CARTEL INFORMATIVO CHAPA PINTADO Cartel de chapa galvanizada pintado (carteles de obra, carteles informativos de organismos públicos etc), incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	
		Mano de obra	57,10
		Maquinaria	2,30
		Resto de obra y materiales	189,62
		Suma la partida	249,02
		Costes indirectos 6,00%	14,94
		TOTAL PARTIDA.....	263,96
05.08	ud	HITO DE FUNDICIÓN Unidad de hito de fundición, pintado en oxirón negro forja, mediante anclaje en el pavimento del carril bici. Incluidos materiales y mano de obra de colocación.	
		Mano de obra	3,30
		Resto de obra y materiales	70,44
		Suma la partida	73,74
		Costes indirectos 6,00%	4,42
		TOTAL PARTIDA.....	78,16
05.09	m.	BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/120b Barrera de seguridad semirrígida tipo BM SNA4/120b, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con postes metálicos cada 4 m., tipo tubular de 1,50 m. de longitud, hincada con p.p. de postes, separadores, captafaros y juego de tornillería, colocada.	
		Mano de obra	4,48
		Maquinaria	1,51
		Resto de obra y materiales	33,55
		Suma la partida	39,54
		Costes indirectos 6,00%	2,37
		TOTAL PARTIDA.....	41,91

CUADRO DE PRECIOS 2

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
05.10	ud	TERMINAL COLA DE PEZ C-120		
		Terminal normal de defensa en barrera de seguridad doble onda, tipo cola de pez, colocada en poste C-120, terminado.		
		Mano de obra		3,36
		Maquinaria.....		0,30
		Resto de obra y materiales		59,70
		Suma la partida		63,36
		Costes indirectos 6,00%		3,80
		TOTAL PARTIDA.....		67,16

CUADRO DE PRECIOS 2

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 06 VARIOS			
06.01	m2	FABRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN Fábrica cara vista de ladrillos de hormigón de 20x15x15 cm., sentados con mortero de cemento blanco, confeccionado con hormigonera, aparejados, i/ replanteo, nivelación y aplomado.	
		Mano de obra	9,90
		Resto de obra y materiales	16,79
		Suma la partida	26,69
		Costes indirectos 6,00%	1,60
		TOTAL PARTIDA.....	28,29
06.02	m2	CERRAMIENTO DE LADRILLO Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cara vista de 24x11,5x5 cm. de 1 pie de espesor.	
		Mano de obra	16,92
		Resto de obra y materiales	24,46
		Suma la partida	41,38
		Costes indirectos 6,00%	2,48
		TOTAL PARTIDA.....	43,86
06.03	PA	TRANSPLANTE DE ARBOLADO	
		Suma la partida	890,00
		Costes indirectos 6,00%	53,40
		TOTAL PARTIDA.....	943,40
06.04	PA	P.A A JUSTIFICAR POR IMPREVISTOS DE AFECCIÓN A SERVICIOS P.A a justificar por imprevistos de afección a servicios existentes en la zona y que no están recogidos en el Proyecto	
		Suma la partida	6.000,00
		Costes indirectos 6,00%	360,00
		TOTAL PARTIDA.....	6.360,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 TRATAMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL			
SUBCAPÍTULO 07.01 PROGRAMA DE VIGILANCIA			
07.01.01	ud	RIEGO PARA EVITAR LEVANTAMIENTO DE POLVO	
		Riego, tantas veces como fuese necesario, durante la ejecución de las obras para garantizar el no levantamiento de polvo.	
		Suma la partida	400,00
		Costes indirectos 6,00%	24,00
		TOTAL PARTIDA.....	424,00
SUBCAPÍTULO 07.02 LIMPIEZA Y ADECUACIÓN DE CRISTO DE MORALES			
07.02.01	PA	P.A. ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS	
		P.A de abono íntegro para limpieza final de las obras, con refino de taludes.	
		Suma la partida	1.000,00
		Costes indirectos 6,00%	60,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.060,00
07.02.02	PA	P.A DE ABONO ÍNTEGRO DE ADECUACIÓN DEL CRISTO DE MORALES	
		P.A. de abono íntegro de adecuación para uso recreativo de la Hermita del Cristo de Morales, mejorando el entorno, creando una zona de descanso y ocio para ciclistas, cambio de mobiliario urbano, aparcamiento para bicicletas,...	
		Suma la partida	9.450,00
		Costes indirectos 6,00%	567,00
		TOTAL PARTIDA.....	10.017,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD			
08.01	PA	P.A SEGURIDAD Y SALUD	
		P.A para seguridad y salud durante la ejecucin de los trabajos según el anejo correspondiente de la memoria.	
		Suma la partida	2.110,00
		Costes indirectos..... 6,00%	126,60
		TOTAL PARTIDA.....	2.236,60

Zamora, Febrero de 2009
Autor de Proyecto, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo.: VIRGINIA MORALES LANDA

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 LEVANTADOS, DEMOLICIONES, DESMONTAJES				
01.01	m. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO Demolición y levantado de bordillo de cualquier tipo y cimientos de hormigón en masa, de espesor variable, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero.	62,30	2,20	137,06
01.02	m2 DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm. Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso transporte del material resultante a vertedero.	704,00	3,29	2.316,16
01.03	m3 DEMOLICIÓN MURETE Demolición de muro de ladrillo, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	36,50	7,56	275,94
01.04	m RETRANQUEO DE VALLA METÁLICA Desmontaje y montaje de cerramiento metálico, manualmente. Retranqueo de valla metálica de simple torsión	1.356,32	4,78	6.483,21
01.05	UD DESMONTAJE Y MONTAJE DE SEÑAL DE TRÁFICO UD. Desmontaje de señal de tráfico, a mano, con recuperación de ésta incluso retirada y carga, o acopio en obra, y posterior colocación en el lugar que corresponda.	7,00	33,76	236,32
TOTAL CAPÍTULO 01 LEVANTADOS, DEMOLICIONES, DESMONTAJES.....				9.448,69

PRESUPUESTO

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.01	m2 DESBROCE TERRENO SIN CLASIFICAR Desbroce y limpieza superficial de terreno sin clasificar, por medios mecánicos, con carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, incluyendo la retirada de arbolado menor de 10 cm.			
		27.898,00	0,43	11.996,14
02.02	m. PERFILADO CUNETAS TRIANGULARES SIN CLASIFICAR Perfilado y refino de cuneta, de sección triangular en terreno sin clasificar, con transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
		8.148,00	0,55	4.481,40
02.03	m3 TERRAPLÉN CON PRODUCTOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.			
		8.604,86	3,70	31.837,98
02.04	m3 EXCAVACIÓN TIERRAS MAT. SIN CLASIFICAR Excavación de tierras por medios mecánicos en zonas de terreno sin clasificar, incluso transporte a vertedero y cánon de vertido			
		3.873,65	2,81	10.884,96
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			59.200,48

PRESUPUESTO

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 FIRMES				
03.01	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL 60% BASE e=25 cm. Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25), en capas de base de 25 cm. de espesor, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	4.259,83	11,53	49.115,84
03.02	t AC 16 Surf B60/70 S(M.B.C S-12) Fabricación, transporte y puesta en obra de (AC 16 Surf B60/70 S (M.B.C. S-12) en capa de 5 cm. de espesor, extendida y compactada, incluso filler de aportación y excepto betún.	1.687,01	27,42	46.257,81
03.03	t. BETÚN ASFÁLTICO B 60/70 EN M.B.C Betún asfáltico B 60/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	92,78	328,60	30.487,51
03.04	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación C50BF5 (ECI), con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.	14.910,12	0,54	8.051,46
03.05	m3 HORMIGÓN HP-35 EN PAVIMENTOS (CRUCES CON CAMINOS) Pavimento de hormigón HP-35 de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20/30 cm., incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.	53,84	71,32	3.839,87
03.06	m2 SISTEMA COMPODUR ACRIL S/A Tratamiento superficial de pavimento s de aglomerado asfáltico mediante la extensión de una lechada sintética tipo LB3, formada por: emulsión sintética coloreada COMPODUR LSP, con una dotación de 0,135 Tn de emulsión por Tn de lechada; arido duro de machaqueo 0/6, desgaste de los Angeles < o igual 25, dotación de 0,870 Tn de árido por Tn de lechada; y agua. Macrotextura superficial > o igual a 0,7 mm y resistencia al deslizamiento CRT > o igual 60%.	14.910,12	8,30	123.754,00
TOTAL CAPÍTULO 03 FIRMES.....				261.506,49

PRESUPUESTO

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE			
04.01	m. BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-3 Bajante prefabricada tipo B-3 de hormigón HM-20, de 1000x780x430-320 mm. y 200 kg./m., solera de asiento de 10 cm. de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.	50,00	69,25	3.462,50
04.02	m. BORD.HORM. MONOC. GRIS r=1,5m 4-20x22 cm. Bordillo de hormigón monocapa, de color gris, achaflanado, y planta curva r=1,5 m., de 4 y 20 cm. de bases superior e inferior y 22 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo en cabeza de terraplen.	445,20	36,18	16.107,34
04.03	CAÑOS DE D=40 (o.d.t y pasos salvacunetas)	1,00	12.367,43	12.367,43
04.04	ARQUETAS	1,00	2.125,67	2.125,67
	TOTAL CAPÍTULO 04 OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE.....			34.062,94

PRESUPUESTO

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS				
05.01	m. PINTURA VIARIA REFLEXIVA CONTINUA O DISCONT. 10 cm Pintura viaria reflexiva en bandas de 0,10 m continuas o discontinuas, incluso prearraje.	16.092,63	0,87	14.000,59
05.02	m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m2, y 0,6 kg/m2 de microesferas de vidrio, en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarraje sobre el pavimento.	176,51	15,69	2.769,44
05.03	u PINTURA VIARIA BLANCA PARA SÍMBOLOS Pintura viaria blanca reflexiva de señalización para símbolos sobre aglomerado, incluyendo mano de obra, plantilla y pintura	100,00	19,09	1.909,00
05.04	ud SEÑAL CIRCULAR REFLEXIVA H.I. D=40 cm. Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	16,00	135,01	2.160,16
05.05	ud SEÑAL RECTANGULAR NORMAL 40x60 cm. Señal rectangular de 40x60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	2,00	89,10	178,20
05.06	ud SEÑAL CUADRADA NORMAL L=40 cm. Señal cuadrada de lado 40 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	9,00	88,76	798,84
05.07	m2 CARTEL INFORMATIVO CHAPA PINTADO Cartel de chapa galvanizada pintado (carteles de obra, carteles informativos de organismos públicos etc), incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	1,00	263,96	263,96
05.08	ud HITO DE FUNDICIÓN Unidad de hito de fundición, pintado en oxirón negro forja, mediante anclaje en el pavimento del carril bici. Incluidos materiales y mano de obra de colocación.	38,00	78,16	2.970,08
05.09	m. BARRERA SEGURIDAD BM SNA4/120b Barrera de seguridad semirrígida tipo BM SNA4/120b, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con postes metálicos cada 4 m., tipo tubular de 1,50 m. de longitud, hincada con p.p. de postes, separadores, captafaros y juego de tornillería, colocada.	890,40	41,91	37.316,66
05.10	ud TERMINAL COLA DE PEZ C-120 Terminal normal de defensa en barrera de seguridad doble onda, tipo cola de pez, colocada en poste C-120, terminado.	8,00	67,16	537,28
TOTAL CAPÍTULO 05 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS				62.904,21

PRESUPUESTO

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 VARIOS				
06.01	m2 FABRICA DE BLOQUE DE HORMIGÓN Fábrica cara vista de ladrillos de hormigón de 20x15x15 cm., sentados con mortero de cemento blanco, confeccionado con hormigonera, aparejados, /i/ replanteo, nivelación y aplomado.	92,50	28,29	2.616,83
06.02	m2 CERRAMIENTO DE LADRILLO Cerramiento formado por fábrica de ladrillo cara vista de 24x11,5x5 cm. de 1 pie de espesor.	75,00	43,86	3.289,50
06.03	PA TRANSPLANTE DE ARBOLADO	1,00	943,40	943,40
06.04	PA P.A A JUSTIFICAR POR IMPREVISTOS DE AFECCI'N A SERVICIOS P.A a justificar por imprevistos de afección a servicios existentes en la zona y que no están recogidos en el Proyecto	1,00	6.360,00	6.360,00
TOTAL CAPÍTULO 06 VARIOS.....				13.209,73

PRESUPUESTO

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 TRATAMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL				
SUBCAPÍTULO 07.01 PROGRAMA DE VIGILANCIA				
07.01.01	ud RIEGO PARA EVITAR LEVANTAMIENTO DE POLVO			
	Riego, tantas veces como fuese necesario, durante la ejecución de las obras para garantizar el no levantamiento de polvo.	1,00	424,00	424,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 PROGRAMA DE VIGILANCIA.				424,00
SUBCAPÍTULO 07.02 LIMPIEZA Y ADECUACIÓN DE CRISTO DE MORALES				
07.02.01	PA P.A. ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS			
	P.A de abono íntegro para limpiea final de las obras, con refino de taludes.	1,00	1.060,00	1.060,00
07.02.02	PA P.A DE ABONO ÍNTEGRO DE ADECUACIÓN DEL CRISTO DE MORALES			
	P.A. de abono íntegro de adecuación para uso recreativo de la Hermita del Cristo de Morales, mejorando el entorno, creando una zona de descanso y ocio para ciclistas, cambio de mobiliario urbano, aparcamiento para bicicletas,...	1,00	10.017,00	10.017,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 LIMPIEZA Y ADECUACIÓN DE				11.077,00
TOTAL CAPÍTULO 07 TRATAMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL.....				11.501,00

PRESUPUESTO

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.01	CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD			
	PA			
	P.A SEGURIDAD Y SALUD			
	P.A para seguridad y salud durante la ejecucin de los trabajos según el anejo correspondiente de la memoria.			
		1,00	2.236,60	2.236,60
	TOTAL CAPÍTULO 08 SEGURIDAD Y SALUD			2.236,60
	TOTAL.....			454.070,14

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	LEVANTADOS, DEMOLICIONES, DESMONTAJES	9.448,69	2,08
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS	59.200,48	13,04
3	FIRMES	261.506,49	57,59
4	OBRAS DE FÁBRICA Y DRENAJE	34.062,94	7,50
5	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	62.904,21	13,85
6	VARIOS	13.209,73	2,91
7	TRATAMIENTO DE IMPACTO AMBIENTAL	11.501,00	2,53
8	SEGURIDAD Y SALUD	2.236,60	0,49
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	454.070,14	
	13,00 % Gastos generales	59.029,12	
	6,00 % Beneficio industrial	27.244,21	
	SUMA DE G.G. y B.I.	86.273,33	
	SUMA	540.343,47	
	16,00% I.V.A.		86.454,96
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	626.798,43	
	CONTROL DE CALIDAD	12.655,02	
	EXPROPIACIONES	72.328,82	
	TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	711.782,27	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	711.782,27	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Zamora, Febrero de 2009.

Autor de Proyecto, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo.: VIRGINIA MORALES LANDA

Documento 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 5 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

MEMORIA..... 4

1.- DATOS GENERALES 5

2.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 5

3.- NÚMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES..... 5

4.- SERVICIOS AFECTADOS 5

5.- RESPONSABLE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 5

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5

7.- MARCO JURÍDICO 5

8.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN..... 7

9.- ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA..... 7

10.- EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARÍA E INSTALACIONES..... 8

11.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS..... 9

 11.1.- RIESGOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES DE OBRA 9

 11.1.1.- Movimiento de tierras..... 9

11.1.2.- Firmes y pavimentos..... 11

11.1.3.- Servicios afectados..... 11

11.1.4.- Actividades diversas 11

11.2.- RIESGOS DE LA MAQUINARIA, INSTALACIONES Y EQUIPOS DE TRABAJO 13

 11.2.1.- Maquinaria de movimiento de tierras 13

 11.2.2.- Medios de hormigonado 15

 11.2.3.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos 16

 11.2.4.- Acopios y almacenamiento 17

 11.2.5.- Instalaciones auxiliares..... 17

 11.2.6.- Maquinaria e instalaciones diversas 18

12.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA 19

 12.1.- MEDIDAS GENERALES 19

 12.1.1.- Medidas de carácter organizativo 19

 12.1.2.- Medidas de carácter dotacional 20

 12.1.3.- Medidas generales de carácter técnico..... 21

 12.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS A ESTABLECER EN LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS 21

 12.2.1.- Movimiento de tierras 21

12.2.2.- Firmes y pavimentos	31
12.2.3.- Servicios afectados	33
12.2.4.- Actividades diversas	37
12.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS RELATIVAS A LA MAQUINARÍA, INSTALACIONES AUXILIARES Y EQUIPOS DE TRABAJO.....	39
12.3.1.- Medidas generales para la maquinaria pesada	39
12.3.2.- Maquinaria de movimiento de tierra	41
12.3.3.- Medios de hormigonado.....	47
12.3.4.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos.....	48
12.3.5.- Acopios y almacenamientos.....	49
12.3.6.- Instalaciones Auxiliares.....	50
12.3.7.- Maquinaria y herramientas diversas.....	50
12.4.- PREVISIÓN DE RIESGOS EN LAS FUTURAS OPERACIONES DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE LA CARRETERA.....	52
12.4.1.- Taludes	53
12.4.2.- Estructuras y obras de fábrica.....	53
12.4.3.- Canalizaciones y elementos de drenaj.....	53
14.4.4.- Elementos de señalización, balizamiento y defensa.....	53
14.4.5.- Conducciones y servicios	53

14.4.6.- Conclusión.....	54
--------------------------	----

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

ANEXO Nº1: SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

1.- SEÑALIZACIÓN FIJA DE LA OBRA	1
2.- SEÑALIZACIÓN DE LOS TAJOS DE LA OBRA.....	1
2.1.- ORDENACIÓN CON OBSTÁCULO EXTERIOR A LA PLATAFORMA. (FIGURA1) ...	1
2.2.- ORDENACIÓN CON OBSTÁCULO EN LA CALZADA, SIN CIERRE DE CARRILES. (FIGURA2).....	1
2.3.- ORDENACIÓN CON OBSTÁCULOS EN LA CALZADA, CON CIERRE DE CARRILES. (FIGURA 3 Y 4).....	1
2.4.- OTROS CASOS.....	2
3.- PRESUPUESTO PARA LA SEÑALIZACIÓN EN EL TRANCURSO DE LAS OBRAS	
3.1 PRESUPUESTOS PARCIALES	
3.2 PRESUPUESTO	
3.3 RESUMEN DE PRESUPUESTO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	

PRESUPUESTO

1.- MEDICIONES

2.- CUADRO DE PRECIOS Nº1

3.- PRESUPUESTO

4.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Universidad de Salamanca.

Escuela Politécnica Superior de Zamora.

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.

Proyecto fin de carrera: "Construcción de carril bici paralelo a la N-630 entre
Zamora y Morales del Vino"

Autor de proyecto: Virginia Morales Landa.

MEMORIA

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- DATOS GENERALES

El presente Estudio de Seguridad y Salud, tiene por objeto hacer cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997 de 25 de Octubre.

En este estudio de Seguridad se pretende establecer, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a prevención y riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como de los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores en la obra "Construcción de carril bici entre Zamora y Morales"

2.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Dada la entidad de la obra propuesta, se estima un plazo de seis meses para la terminación de las obras.

3.- NÚMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES

Se prevé la participación en punta de trabajo de un máximo de diez operarios.

4.- SERVICIOS AFECTADOS

Se prevé afectar el tráfico de la carretera N-630 que une Zamora con Morales del Vino; así como el drenaje durante la duración de las obras.

Para redactar este estudio de Seguridad y Salud, se realiza la hipótesis, de que durante la ejecución de las obras el tráfico se mantendrá por la carretera actual, acondicionándose y señalizando los tramos en los que se realizan los trabajos.

5.- RESPONSABLE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El contratista designará un responsable en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, que será el redactor del Plan de seguridad y Salud, con los siguientes requisitos:

FORMACIÓN: El responsable en Materia de Seguridad y Salud, deberá ser un titulado técnico en construcción de grado medio o superior en formación específica de al menos 300 horas en Materia de Seguridad y Salud.

CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS: Estará capacitado para desarrollar las funciones de nivel intermedio según especifica el Artículo 36 del R.D. 39/1997 Reglamento de los servicios de Prevención.

6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Se incluye una descripción detallada de las obras en la Memoria del Proyecto, por lo que no se considera necesario volver a incluir dicha explicación.

7.- MARCO JURÍDICO

Como queda dicho, este estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real decreto 1627/ 1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, cuyo artículo 4 establece condiciones de

obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en la obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio, que el contratista se compromete a disponer en las actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentarias establecidas.

La base legal de este estudio, así como el citado Real decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente a su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables (B.O.E. del 10-11-95).
Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- El Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables, en materia de coordinación de actividades empresariales
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 3101-97)
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)

- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo [excepto Construcción] (Real decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-4-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E, 23-04-97)
- Reglamento de Protección de los trabajos contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)
- Reglamento de protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)

- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de ocupación de prevencionista de riesgos laborales
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Adicionalmente, en la redacción del presente estudio, tal y como se especifica en el pliego de prescripciones técnicas del mismo, se observan las normas, guías y documentos de carácter normativo que han sido adoptadas por otros departamentos ministeriales o por diferentes organismos y entidades relacionadas con la prevención y con la construcción, en particular las que han sido emitidas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, por el Ministerio de Industria, por las Comunidades Autónomas, así como normas UNE e ISO de aplicación.

8.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada uno de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas anexas, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, en tanto que soluciones capaces de evitar riesgos laborales. La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se

refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y Salud. Si han podido ser evitados y suprimidos, por el contrario, diversos riesgos que, al iniciarse este estudio de Seguridad y Salud, fueron estimados como evitables y que, en consecuencia, se evitaron y han desaparecido, tanto por haber sido modificados el diseño o el proceso constructivo que se propuso inicialmente, como por haberse introducido el preceptivo empleo de procedimientos, sistema de construcción o equipos auxiliares que eliminan la posibilidad de aparición del riesgo, al anular suficientes factores causales del mismo como para que éste pueda considerarse eliminado en la futura obra, tal y como el proyecto actual la resuelve.

A partir del análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas, se construye las fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las medidas preventivas correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

9.- ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA

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

Movimiento de tierras

- Desbroce y excavación de tierra vegetal
- Retirada de árboles
- Excavaciones
- Excavación por medios mecánicos
- Terraplenes y rellenos

- Zanjas y pozos

- Zanjas

Estructuras y obras de fábrica

- Ejecutadas "in situ"

Firmes y pavimentos

- Firme bituminoso nuevo

Servicios afectados

- Conducciones

- Corte de carril

- Desvío de carril

Actividades diversas

- Replanteo

- Replanteo de movimiento de tierra

- Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

- Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción

- Pequeñas obras de fábrica y drenaje

10.- EQUIPOS DE TRABAJO. MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las condiciones de seguridad de dichas máquinas y equipos o de aquéllos que, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el pliego de condiciones del presente estudio.

Maquinaria de movimiento de tierras

- Bulldozers y tractores

- Palas cargadoras

- Motoniveladoras

- Retroexcavadoras

- Camiones y dUMPERS

- Motovolquetes

Medios de hormigonado

- Camión hormigonera

- Vibradores

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

- Extendidora de aglomerado asfáltico

- Compactador de neumáticos

- Rodillo vibrante autopropulsado

- Camión basculante

Acopios y almacenamiento

- Acopio de tierras y áridos
- Acopio de tubos, marcos, elementos prefabricados, ferralla,...
- Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles,...

Instalaciones auxiliares

- Instalaciones eléctricas provisionales de obra

Maquinaria y herramientas diversas

- Camión grúa
- Cortadora de pavimento
- Martillos neumáticos
- Sierra circular de mesa
- Taladro portátil
- Herramientas manuales

11.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para cada una de las actividades constructivas, máquinas, equipos de trabajo e instalaciones previstos en las diferentes fases de la obra proyectada, se identifican los siguientes riesgos y condiciones peligrosas de trabajo que resultan previsibles durante el curso de la obra:

11.1.- Riesgos relacionados con las actividades de obra

11.1.1.- Movimiento de tierras

Demolición y desbroces

Demolición y levantamiento de firmes

- Proyección de partículas
- Atropellos
- Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria

- Caídas de personal al mismo nivel

- Heridas por objetos punzantes

- Ambiente pulvígeno

- Polvaredas que disminuyan la visibilidad

- Ruido

Desbroce y excavación de tierra vegetal

- *Proyección de partículas*

- *Deslizamientos de ladera provocados por el mal posicionamiento de la maquinaria*

- *Atropellos*

- *Caídas de personal al mismo nivel*

- *Heridas por objetos punzantes*

- *Picaduras de insectos*

- *Ambiente pulvígeno*

Retirada de árboles

Excavaciones

Excavación por medios mecánicos

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o desprendimientos del terreno
- Hundimientos inducidos en estructuras próximas
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctrica
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Inundación por rotura de conducciones de agua
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Terraplenes y rellenos

- Atropellos y golpes por maquinaria y vehículos de obra
- Atrapamientos de personas por maquinarias
- Colisiones y vuelcos de maquinaria o vehículos de obra
- Caídas del personal a distinto nivel
- Corrimientos o deprendimientos del terreno
- Contactos directos o indirectos con líneas eléctricas
- Golpes por objetos y herramientas
- Caída de objetos
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Zanjas y pozos

Zanjas

- Desprendimiento de paredes del terreno
- Caídas de personal al mismo nivel
- Caídas de personal a distinto nivel
- Interferencias con conducciones eléctricas enterradas

- Inundaciones por rotura de tuberías o graves lluvias
- Golpes por objetos o herramientas
- Caída de objetos sobre los trabajadores
- Atrapamiento de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

11.1.2.- Firmes y pavimentos

Firme bituminoso nuevo

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes de tráfico de obra
- Afecciones a vías de servicio
- Quemaduras
- Deshidrataciones

- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

11.1.3.- Servicios afectados

Conducciones

Líneas subterráneas de transporte de energía eléctrica

- Rotura de la canalización
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos de la maquinaria
- Caídas en profundidad
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos

Corte de carril

Desvío de carril

11.1.4.- Actividades diversas

Replanteo

Replanteo de grandes movimientos de tierra

- Acciones de tráfico "in itinere"
- Deslizamientos de ladera
- Caída de objetos o rocas por el talud
- Atropellos
- Deshidrataciones, insolaciones, quemaduras solares
- Torceduras
- Picaduras de animales o insectos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno

Replanteo en obras de fábrica o trabajos localizados

Señalización, balizamiento y defensa de vía de nueva construcción

- Caídas a distinto nivel
- Aplastamiento por desplome de pórticos u otros elementos pesados
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas

- Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
- Interferencias con el tráfico de obra
- Sobreesfuerzos

Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

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

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

- Accidentes de tráfico "in itinere"
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Torceduras

- Inhalación de gases tóxicos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

11.2.- Riesgos de la maquinaria, instalaciones y equipos

11.2.1.- Maquinaria de movimiento de tierra

Bulldozers y tractores

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Ruido

Palas cargadoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamiento y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de las personas desde la máquina
- Choques de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas

- Atrapamiento por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Motoniveladoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamiento por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno

- Polvaredas que disminuyan la visibilidad

- Ruido

Retroexcavadoras

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Camiones y dúmpers

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la maquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Motovolquetes

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra

-
- Derrame del material transportado
 - Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
 - Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
 - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
 - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
 - Choques de la máquina con otras o con vehículos
 - Atrapamientos por útiles o transmisiones
 - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
 - Golpes o proyecciones de materiales del terreno
 - Vibraciones transmitidas por la máquina
 - Ambiente pulvígeno
 - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
 - Ruido
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
 - Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
 - Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
 - Choques de la máquina con otras o con vehículos
 - Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
 - Atrapamientos por útiles o transmisiones
 - Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
 - Vibraciones transmitidas por la máquina
 - Ambiente pulvígeno
 - Polvaredas que disminuyan la visibilidad
 - Ruido

11.2.2.- Medios de hormigonado

Camión hormigonera

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento

Vibradores

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Golpes a otros operarios con el vibrador
- Sobreesfuerzos
- Lumbalgias
- Reventones de mangueras o escapes en boquillas

- Ruido

11.2.3.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

Extendedora de aglomerado

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Incendios
- Ambiente insaludable por emanaciones bituminosas
- Ruido

Compactador de neumáticos

- Accidentes en los viales de la obra
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos

- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina

- Choques de la máquina con otras o con vehículos

- Atrapamientos por útiles o transmisiones

- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

- Ambiente pulvígeno

- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas

- Ruido

Rodillo vibrante autopulsado

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento

- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno

- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos

- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina

- Choques de la máquina con otras o con vehículos

- Atrapamientos por útiles o transmisiones

- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

- Ambiente pulvígeno

- Ambiente insalubre por emanaciones bituminosas

- Ruido

Camión basculante

- Accidentes de tráfico en incorporaciones o desvíos desde/hacia la obra
- Derrame del material transportado
- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Máquina sin control, por abandono del conductor sin desconectar ni poner frenos
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyen la visibilidad
- Ruido

11.2.4.- Acopios y almacenamiento

Acopio de tierras y áridos

- Inducción de corrimientos de tierras excavaciones próximas
- Corrimientos de tierras del propio acopio
- Accidentes de tráfico por mala ubicación del acopio
- Daños ambientales y/o invasión de propiedades
- Sobreesfuerzos
- Torceduras

Almacenamiento de pinturas, desencofrante, combustibles,...

- Inhalación de vapores tóxicos
- Incendios o explosiones
- Dermatitis o irritación de los ojos por contacto o proyección de sustancias
- Afecciones ambientales por fugas o derrames

11.2.5.- Instalaciones auxiliares

Instalaciones eléctricas provisionales de obra

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos

- Manipulaciones inadecuadas de los interruptores o seccionadores
- Incendios por sobretensión
- Inducción de campos magnéticos peligrosos en otros equipos

- Proyección de partículas
- Incendios por derrame de combustibles
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

11.2.6.- Maquinaria y herramientas diversas

Camión grúa

- Accidentes en trayecto hacia el punto de trabajo
- Atropellos
- Vuelco de la grúa
- Corrimientos de tierra incluidos en excavaciones próximas
- Aplastamiento por caída de carga suspendida
- Contacto eléctrico de la pluma con líneas eléctricas
- Incendios por sobretensión
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento

Cortadora de pavimento

- Golpes, cortes y atrapamientos por partes móviles
- Contactos eléctricos indirectos

Martillos neumáticos

- Proyección de partículas
- Riesgo por impericia
- Golpes con el martillo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones
- Contacto con líneas eléctricas enterradas
- Reventones en mangueras o boquillas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Sierra circular de mesa

- Cortes o amputaciones
- Riesgo por impericia
- Golpes con objetos despedidos por el disco

- Caída de la sierra a distinto nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de partículas
- Heridas con objetos punzantes
- Incendios por sobretensión
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Taladro portátil

- Taladros accidentales en las extremidades
- Riesgo por impericia
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída del taladro a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

Herramientas manuales

- Riesgo por impericia
- Caída de la herramientas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel por tropiezo

12.- MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN OBRA

12.1.- Medidas generales

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

12.1.1.- Medidas de carácter organizativo

Formación e información

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personales y colectivas que deben establecerse en el tajo al que están adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como los representantes de los trabajadores.

Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra

La empresa constructora viene obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio,

mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditado ante la Autoridad laboral competente o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de uno o varios trabajadores, adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de las obligaciones preventivas de la misma, plasmadas en el plan de seguridad y salud de la obra, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la duración de la obra.

Al menos unos de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que estos sean.

Todos los trabajadores destinados en la obra, poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

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

Modelo de organización de la seguridad en la obra

Al objeto de lograr que el conjunto de empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontratista designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

Técnicos de prevención designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a los trabajadores, investigar los accidentes e incidentes,...

Trabajadores responsables de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.

Vigilantes de seguridad y salud con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquellos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

12.1.2.- Medidas de carácter dotacional

Servicio médico

La empresa contratista dispondrá de un Servicio de vigilancia de la salud de los trabajadores según lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año. Los trabajadores que han de estar ocupados en trabajos que exijan cualidades fisiológicas o psicológicas determinadas deberán pasar reconocimientos médicos específicos para la comprobación y certificación de idoneidad para tales trabajos, entre los que se encuentran los de gruistas, conductores, operadores de máquinas pesadas, trabajos en altura, etc.

Botiquín de obra

La obra dispondrá de material de primeros auxilios en lugar debidamente señalizado y de adecuado acceso y estado de conservación, cuyo contenido será revisado semanalmente, reponiéndose los elementos necesarios.

Instalaciones de higiene y bienestar

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.

Dadas las características habituales de las obras de carreteras, de linealidad y separación en el espacio de los distintos tajos, y de existir a lo largo de la traza instalaciones públicas de higiene y bienestar, el contratista podrá proponer en su plan de seguridad y salud el uso para los trabajadores de estas instalaciones, previo acuerdo con sus propietarios y siempre que se cumplan las normas establecidas en el Real Decreto mencionado. En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por la empresa contratista.

Se asegurará, en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra.

12.1.3.- Medidas generales de carácter técnico

El plan de seguridad y salud de la obra establecerá con el detalle preciso los accesos y las vías de circulación y aparcamiento de vehículos y máquinas en la obra, así como sus condiciones de trazado, drenaje y afirmado, señalización, protección y balizamiento. Las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm y estarán pintadas en blanco o en colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose su pintura en correcto estado de conservación y no debiendo presentar indicios de óxido ni elementos doblados o rotos.

En relación con las instalaciones eléctricas de obra, la resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado de 300 mA para fuerza. Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado, o sustituirlo cuando la desconexión no se produce. Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexión, que estarán provistas de protectores adecuados.

Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de

forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m sobre el suelo y adecuadamente señalizados.

El plan de seguridad y salud desarrollará detalladamente estas medidas generales a adoptar en el curso de la obra, así como cuantas otras se consideren precisas, proponiendo las alternativas que el contratista estime convenientes, en su caso.

12.2.- Medidas preventivas a establecer en las actividades constructivas

En función de los factores de riesgo y de las condiciones peligrosas analizadas y que se han de presentar en la ejecución de cada una de las fases y actividades a desarrollar en la obra, las medidas preventivas y protectoras a establecer durante su realización son, en su caso, las enunciadas en los apartados que siguen.

12.2.1.- Movimiento de tierras

Demoliciones y desbroce

Demoliciones y levantamiento de firmes

A este respecto, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar
- Vallado o cerramiento de la obra y separación de la misma al tráfico
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria
- Métodos de retirada periódica de materiales y escombros de la zona de trabajo
- Delimitación de áreas de trabajo de máquinas y prohibición de acceso a las mismas
- Obtención de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el firme
- Previsión de pasos o trabajo bajo líneas eléctricas aéreas con distancia de seguridad
- Previsión de la necesidad de riego para evitar formación de polo en exceso
- Disponibilidad de protecciones individuales del aparato auditivo para trabajadores expuestos
- Medidas para evitar la presencia de personas en zona de carga de escombros con pala a camión

Desbroce y excavación de tierra vegetal

Ante estos trabajos, el plan de seguridad y salud laboral de la obra desarrollará, al menos, los siguientes aspectos:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar

- Accesos a la explanación: rapas de ancho mínimo 4,50 m. con sobreechanco en curva, pendiente máxima del 12 % (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce
- Forma y controles a establecer para garantizar la eliminación de raíces y tocones mayores de 10 cm, hasta una profundidad mínima de 50 cm
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de la explanación
- Previsión de blandones y pozos de tierra vegetal y de evitación del paso sobre los mismos
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que la máquina se aproxime a bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte

Retirada de árboles

Todas las operaciones de retirada o derribo de árboles habrán de ser dirigidas por una única persona. A ella han de atender todos los implicados: gruistas, peones, etc. Siempre que haya de

realizar operaciones de abatimiento de árboles, aunque se atiranten por la copa, deberá de notificarse verbalmente a las personas que allí se encuentren, tanto trabajadores del propio tajo, como habitantes o trabajadores cercanos que pudieran verse afectados por el derribo.

Las labores de manejo de árboles exigen a los trabajadores que sean llevadas a cabo con empleo de guantes de cuero y mono de trabajo para evitar el clavado de astillas. Del mismo modo, serán necesarias las gafas protectoras para evitar la introducción de ramas en los ojos, para los trabajadores que operen cercanos a éstas.

Los ganchos de las eslingas, así como el de la grúa, irán siempre provistos de pestillo de seguridad.

Si el árbol es de alto valor ecológico, su traslado habrá de ser integral, incluyendo también su bulbo de raíces. Para ello habrá de delimitarse la zona de peligro para, posteriormente, atirantarlo por su copa sea cual sea su altura. Tras esto, será necesario el socavamiento de la base de las raíces hasta la profundidad que determine como necesaria un técnico competente en materia. El conjunto de tronco y raíces será tumbado con cuidado en una zona cercana para su carga en camión de longitud adecuada. El izado se realizará disponiendo 2 puntos de tracción, de forma que los pesos estén equilibrados, evitando vuelcos y roturas imprevistas. Hay que tener en cuenta que un árbol no está "calculado" para estar horizontal y por lo tanto su rigidez puede no ser la adecuada en esta posición.

Excavaciones

Excavación por medios mecánicos

Antes de comenzar la excavación la dirección técnica aprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos por el contratista. Éstos, que estarán indicados en el plan de seguridad y salud, permitirán ser cerrados, estando separados los destinados a los peatones de los correspondientes a vehículos de carga o máquinas. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones y estarán separadas del borde del desmonte o vaciado no menos de 1 m.

En vaciados importantes, se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que no puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica del proyecto y contemplados en el plan de seguridad y salud. Las lecturas diarias de los desplazamientos referidos a estos puntos se anotarán en un estadillo, para su supervisión por parte de la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

El orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar
- Accesos a la explanación: rapas de ancho mínimo 4,50 m. con sobrecancho en curva, pendiente máxima del 12 % (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación a vías públicas de 6 m., al menos
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de desbroce
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundas
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Previsión de apariciones de lentejones y restos de obras dentro de los límites de la explanación

- Previsión de acotaciones en zonas de acción de la maquina en el vaciado
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que la máquina se aproxime a bordes ataluzados de la explanación, tras la comprobación de la resistencia del terreno
- Establecimiento, si se aprecia su conveniencia, de un rodapié alrededor del vaciado, para evitar que caigan objetos rodando a su interior
- Previsión de eliminación de rocas, árboles o postes que puedan quedar descalzados o en situación de inestabilidad en la ladera que deba quedar por encima de zonas de desmonte
- Previsión de riesgos para evitar ambientes pulvígenos

Asimismo, el plan de seguridad y salud laboral de la obra, contendrá la definición de las medidas preventivas a adoptar cuando existan edificios próximos a las excavaciones o sea preciso disponer cargas o circulación de máquinas o camiones en sus inmediaciones, concretamente:

En excavaciones sin entibar, el ángulo formado por la horizontal y la línea que une el vértice inferior de la carga más próximo a la excavación, con el vértice inferior del mismo lado de ésta, será siempre inferior al ángulo de rozamiento interno de las tierras.

En los casos en que las cargas o los cimientos de edificios cercanos estén más próximos a la excavación, ésta se entibará y protegerá específicamente.

El plan de seguridad y salud establecerá, en su caso, la necesidad de apeos en todos los elementos que resulten afectados de los edificios próximos y, siempre, se colocarán testigos que permitan realizar el seguimiento de su estabilidad.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra analizará detalladamente el estudio de la estabilidad de los vaciados, comprobando la validez de sus previsiones y de las de este estudio, a la vista de las definiciones y circunstancias concretas que realmente se den en la obra, teniendo en cuenta las siguientes normas y condiciones previstas a nivel de proyecto:

Los taludes de inclinación igual o inferior a la especificada en la siguiente tabla para los diferentes tipos de terreno, sin estar sometidos a cargas, no precisarán ser entibadas.

TALUDES EN TERRENOS	Vírgenes o muy compactados		Removidos recientemente	
	Secos	Con infiltraciones	Secos	Con infiltraciones
Roca dura	80°	80°	-----	-----
Roca blanda o fusurada	55°	55°	-----	-----
Restos pedregosos y derrubios	45°	40°	45°	40°
Tierra fuerte, mezcla de arenas y arcillas mezclada con tierra vegetal	45°	30°	35°	30°
Tierra arcillosa, arcilla marga	40°	20°	35°	20°
Grava, arena gruesa no arcillosa	35°	30°	35°	30°
Arena fina no arcillosa	30°	20°	30°	20°

La entibación definida en el proyecto se considerará válida, salvo en casos de características variantes del terreno o cargas sobre el terreno diferentes de las previstas que, en caso de producirse, habrán de ser estudiadas y resueltas en el plan de seguridad y salud de la obra.

Se considera necesario definir en este estudio de Seguridad y Salud la entibación a disponer en la excavación proyectada con las siguientes características y tipos por alturas:

- Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitud, con $h < 2,00$ m: entibación ligera.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitud, con $h < 2,00$ m: entibación ligera.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitud, con $2 < h < 2,50$ m: entibación semicuajada.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, sin solicitud, con $h > 2,50$ m: entibación cuajada.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y $h < 2,00$ m: entibación semicuajada.
- Zanja o vaciado en terreno coherente, con carga de vial y $h > 2,00$ m: entibación cuajada.
- Pozo en terreno coherente, sin solicitud y $h < 2,00$ m: entibación semicuajada.
- Pozo en terreno coherente, sin solicitud y $h > 2,00$ m: entibación cuajada.
- Pozo en terreno coherente, con carga de vial y cualquier profundidad: entibación cuajada.
- Zanja, pozo o vaciado en terreno coherente, con carga de edificios: entibación cuajada.
- Zanja, pozo o vaciado en terreno suelto, con cualquier altura y carga: entibación cuajada.

Notas:

Excavaciones sin carga, de $h < 1,30$ m en terreno coherente no precisaran entibación.

Se considerará corte sin solicitud de cimentación o vial, cuando $h < (p+d/2)$ ó $h < d/2$, respectivamente.

Siempre que, al excavar, se encuentre alguna anomalía no prevista, como variación de la dirección y/o características de los estratos, cursos de agua subterráneas, restos de construcciones, valores arqueológicos u otros, se parará la obra, al menos en ese tajo, y se comunicará a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Merece especial atención, en orden a su peligrosidad, el caso posible de alumbramiento de ingenios enterrados susceptibles de explotar en la zona de obra, los trabajos deben ser inmediatamente interrumpidos y alejado del lugar el personal de obra y ajeno a la misma, que por su proximidad pudiera ser afectado. Si existen edificios colindantes, se avisará a los propietarios como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente se comunicará tal hecho a las autoridades competentes para que procedan a desactivar o retirar dicho ingenio.

En relación con los servicios e instalaciones que puedan ser afectados por el desmonte o vaciado, se recabará de sus compañías propietarias y gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como la distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, que deberá ser actualizado, en su caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al desmonte o vaciado y se adoptarán las soluciones previstas en el proyecto o en este estudio para el saneamiento de las aguas profundas. En el supuesto de surgir la aparición de aguas profundas no previstas, se recabará la definición técnica complementaria, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

Los lantejones de roca que puedan aparecer durante el desmonte o vaciado y que puedan traspasar los límites del mismo, no se quitarán ni descalzarán sin la previa autorización de la dirección técnica y comunicación al coordinador de seguridad y salud de la obra.

De acuerdo con las características establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra, las vallas se situarán a una distancia del borde del desmonte o vaciado inferior a 1,50 m; cuando éstas dificulten el paso, se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas, distanciadas no más de 10 m y en las esquinas. Cuando entre el cerramiento y el borde del desmonte o vaciado exista separación suficiente, se acotará con vallas móviles o banderolas hasta una distancia no menor de dos veces la altura del desmonte o vaciado en este borde, salvo que por haber realizado previamente estructura de contención, no sea necesario.

En tanto dure la excavación, cualquiera que sea su ubicación se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela protegida u otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan

accidentarse, al objeto de proporcionar en cada caso el equipo indispensable a los trabajadores, en supuestos de necesidad. Las previsiones de equipos de protección y medios de seguridad y evacuación serán siempre contempladas en el plan de seguridad y salud.

La maquinaria a utilizar mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica o, en caso de ser preciso, se establecerán las protecciones, topes o dispositivos adecuados, de acuerdo con las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud, respetando los mínimos establecidos en este estudio.

En caso de disponerse de instalaciones temporales de energía eléctrica, a la llegada de los conductores se acometida se dispondrá un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra, siempre de acuerdo con lo previsto en el plan de seguridad y salud e la obra.

De acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud o, en su caso, de las actualizaciones precisas del mismo, se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del desmonte o vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo, todo ello acorde con lo previsto en el plan de seguridad y salud. Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar o en bordes de desmontes o vaciados, siempre que el terreno lo permita, será de tipo retroexcavadora o se hará el refino a mano.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

Quedará terminantemente prohibida en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir un vuelco. No se permitirán acumulaciones de tierra de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de éste una distancia no

menos a dos veces la profundidad del desmonte o vaciado en ese borde, salvo autorización, en cada caso, de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud.

Se evitará la formación de polvo mediante el riego de los tajos y, en todo caso, los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases, mediante las protecciones previstas en el plan de seguridad y salud.

El refino y saneo de las paredes del desmonte o vaciado se realizará para cada profundidad parcial no superior a 3 m, adoptándose las protecciones que vengan previstas en el plan de seguridad y salud.

En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 m, el trabajador afectado estará protegido con arnés de seguridad anclado a puntos fijos o se dispondrán andamios o barandillas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el plan de seguridad y salud.

Cuando sea imprescindible la circulación de operarios por el borde de coronación de un talud o corte vertical, las barandillas estarán ancladas hacia el exterior del desmonte o vaciado y los trabajadores circularán siempre sobre entablado de madera o superficies equivalentes de reparto. Todas estas medidas y su dimensionado serán establecidos en el plan de seguridad y salud aprobado para la obra.

El conjunto del desmonte o vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Diariamente, y antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas adecuadamente, si fuese necesario. Se comprobará sistemáticamente, asimismo, que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas, ni presentan grietas en las mismas. Se extremarán las medidas anteriores después de interrupciones de trabajo de más de un día y siempre después de alteraciones climáticas, como lluvias o heladas.

Siempre que, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia, el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio del mismo y se lo comunicará lo antes posible, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud de la obra.

Al final de la jornada no deben quedar nunca paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el proyecto o en el plan de seguridad y salud, y se suprimirán siempre los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expedidos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el plan de seguridad y salud.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y cerramientos. En el fondo del desmonte o vaciado se mantendrán los desagües necesarios para impedir acumulaciones de agua que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Se cumplirán, además todas las medidas previstas en el plan de seguridad y salud y cuantas disposiciones se adopten por la dirección técnica y por el coordinador de seguridad y salud en su aplicación y actualización, en su caso.

Terraplenes y rellenos

El orden y la forma de ejecución de las explanaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierra a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer. De forma más concreta, el plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar

- Accesos a la explanación: rapas de ancho mínimo 4,50 m. con sobreebanco en curva, pendiente máxima del 12 % (8% en curvas) y tramos horizontales de incorporación de 6 m.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria
- Señalamiento de la persona a la que se asigna la dirección de las maniobras de explanación
- Definición de los límites del suelo consolidado, delimitando accesos de máquinas a taludes.
- Protección específica para los ensayos y tomas de muestra de control de calidad de tierras.
- Previsión de vertidos de tierras desde camiones, permitiendo las maniobras previstas.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; posibilidad de daños por vibraciones de obra.
- Previsión de irrupciones del tráfico exterior en la obra, impedimentos y señalización
- Previsión de acotaciones en zonas de acción de la máquina en la explanación.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que la máquina se aproxime a bordes de los taludes, tras la comprobación de la resistencia del terreno
- Previsión de riesgos para evitar ambientes pulvígenos en demasía

Se solicitará de las correspondientes compañías propietarias o gestoras, la posición y solución adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la explanación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, según las previsiones del plan de seguridad y salud y sus correspondientes actualizaciones, como los mínimos señalados en este estudio.

En bordes junto a construcciones o viales se tendrá en cuenta lo previsto en la "NTE-ADV: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Vaciados" y las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud.

Para los cursos naturales de aguas superficiales o profundas cuya solución no figure en el proyecto, se adoptarán las decisiones adecuadas por parte de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud, que las documentará y entregará al Contratista.

Se impedirá la acumulación de aguas superficiales, especialmente junto a los bordes ataluzados de la explanación.

El relleno en trasdós de muros se realizará cuando estos tengan la resistencia necesaria y no antes de 21 días de su construcción, si son de hormigón.

Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada de rellenos o terraplenes hasta que la última se haya secado o se escarificará dicha última capa, añadiendo la siguiente tongada más seca de lo normal, de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada, se hará de forma uniforme sin producir encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura ambiente a la sombra descienda por debajo de 2°C.

Se procurará evitar el tráfico de vehículos y máquinas sobre tongadas compactadas y, en todo caso, se evitará que las rodadas se concentren en los mismos puntos de la superficie, dejando huella en ella. En general, los recrecidos y rellenos que se realicen para nivelar se tratarán como coronación de terraplén y la densidad a alcanzar no será menos que la del terreno circundante. Los tocones y raíces mayores de 10 cm. Se eliminarán hasta una profundidad no inferior a 50 cm.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes, como cubierta vegetal o cunetas, se realizarán lo antes posible. La transición entre taludes de desmonte y terraplenes se realizará suavizando la intersección. En general, el drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno.

Cuando se empleen instalaciones temporales de energía, a la llegada de los conductores de acometida, se dispondrá de un interruptor diferencial según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y se consultará la NTE IEP: Instalaciones de Electricidad. Puesta en Tierra, cuyas estipulaciones estarán reflejadas en el plan de seguridad y salud de la obra.

La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica y se contemplarán los topes, resguardos y medidas preventivas que vengán establecidas en el plan de seguridad y salud de la obra.

Los camiones y otros vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán en sus rampas, antes de acceder al tráfico exterior, con un tramo horizontal de terreno consistente de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, ni menos de 6 m. El ancho mínimo de las rampas provisionales para el movimiento de vehículos y máquinas en la obra será de 4,5 m, ensanchándose adecuadamente en las curvas, y sus pendientes no serán mayores de 12 y 8%, respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso, se observarán las previsiones establecidas en el plan de seguridad y salud, en que se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos a utilizar efectivamente en la obra.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, a cuyos efectos se comprobará la existencia de bocinas e todas las máquinas, a su llegada a la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, estará auxiliado por otro trabajador en el exterior del vehículo. Se extremarán estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde ataluzado, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo, de acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud.

Cuando, en el curso de la obra, se suprima o sustituya una señal de tráfico, se comprobará que el resto de la señalización está acorde con la modificación realizada o se repondrá, en su caso el estado adecuado.

Antes de iniciar el trabajo de movimiento de tierras, diariamente, se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas y, antes de abandonarlos, que está puesto el bloqueo de seguridad.

Se evitará la formación de polvo mediante riego y, en todo caso, los trabajadores dispondrán de las adecuadas protecciones para su utilización en ambiente pulvígeno, según las previsiones del plan de seguridad y salud.

La limpieza y saneo de los taludes se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3 m. Nunca se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo en curso.

Los itinerarios de evacuación de operarios en caso de emergencia, previstos en el plan de seguridad y salud, deberán estar expeditos en todo momento de la obra.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones y medidas contempladas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, atendiendo a la normativa de aplicación.

Zanjas y pozos

Las zanjas y pozos participan de la mayoría de los riesgos y medidas preventivas que se prevén para desmontes y excavaciones en general. Aún así, existe la necesidad de ampliar más específicamente el estudio de Seguridad y salud en lo referente a zanjas y pozos.

Zanjas

La apertura de zanjas es una actividad origen de múltiples y muy graves accidentes, por lo que han de ser objeto de una vigilancia muy estrecha desde sus primeras fases.

Cualquier entibación, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.

En las zanjas que han de excavar en toda su profundidad, realizando tramos sucesivos de las mismas, la sujeción del terreno de las paredes será realizada de una vez, utilizando el siguiente sistema de montaje de módulos metálicos de entibación:

- 1.- Montaje de los módulos arriostrados por codales adaptables al ancho de la zanja.
- 2.- Colocación del módulo en la zanja excavada.
- 3.- Colocación del tramo e tubo o colector en la zona de zanja protegida.

4.- Relleno parcial de la zanja y recuperación del módulo correspondiente.

Marcos cabeceros con paneles metálicos hincados, en el proceso siguiente:

- 1.- Montaje de los cabeceros acoplados al ancho de la zanja
- 2.- Hincado de paneles protectores, simultánea con la excavación de la zanja
- 3.- Excavación finalizada. Si es necesario, codales intermedios para evitar pandeos
- 4.- Relleno de la zanja y retirada simultánea de los paneles metálicos

La anchura de las zanjas se realizará en función de su profundidad obedeciendo a los siguientes criterios

- Hasta 1,50 m de profundidad, anchura mínima de 0,65 m.
- Hasta 2,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,75 m.
- Hasta 3,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,80 m.
- Hasta 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,90 m.
- Para más de 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 1,00 m.

Si la profundidad de la excavación es igual o superior a 1,30 m se deben adoptar medidas de seguridad contra posibles hundimientos o deslizamientos de los parámetros. La profundidad máxima permitida sin entibar, desde la parte superior de la zanja, supuesto que el terreno sea suficientemente estable, no será superior a 1,30 m. No obstante, siempre debe protegerse la zanja con un cabecero.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que se empleen.

Se revisaran diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales cuando se hayan aflojado. Se comprobará, además, que estén expeditos los cauces de agua superficiales, en caso de existir. No se permitirá la retirada de las medidas de protección de una zanja mientras permanezcan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma no se utilizaran para el ascenso o descenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie. En general, las entibaciones o parte de estas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,30 m) no superará los 0,70 m., aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc. o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aún cuando los parámetros de una zanja sean aparentemente estables, se entibará siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura. Siempre es necesario entibar a tiempo y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm en punta, para las excavaciones más estrechas, y entre 12 y 14 cm si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m. Para anchuras superiores debe comprobarse la sección mediante el cálculo. Los puntales de madera escuadrada y metálicos se usarán siempre que su resistencia sea superior a la de los rollizos. Debe tenerse en cuenta que los codales de madera, a igualdad de sección, tiene mayor resistencia en forma de sección circular (rollizo) que cuadrada. Los codales no deben entrar a presión, sino que su

colocación se realizará siempre mediante cuñas que se introducen entre la testa del codal y la correa o vela.

En la entibación de zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro. La tablazón de revestimiento de la zanja deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm, a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo.

La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1 m.

No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP.44 según UNE 20.324.

En la realización de los trabajos de apertura de zanjas se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes del fraguado).

- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistole).
- Arnés o arnés de seguridad para los trabajadores que hayan de situarse en los bordes de zanjas profundas.
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que disponga del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

En el plan de seguridad y salud de la obra deberán escogerse entre las siguientes opciones de paso sobre zanjas:

Pasarela de madera:

- Tablero de tablonos atados sobre vigas largueros de canto = 0,12 cm.
- Barandillas a 90 cm clavadas sobre tablas montantes a 50 cm de distancia.
- Rodapiés de 18 cm clavados sobre tablero.
- Arriostramientos laterales en cuchillo exterior.

Pasarelas metálicas:

- Tablero de chapa $e=1$ mm soldado a perfiles de canto = 8 cm.

- Barandillas a 90 cm prefabricadas o soldadas a tablero.
- Rodapiés de 18 cm soldados a tablero.
- Sustitución por simples chapas metálicas.
- Sólo admisible en zanjas de $h=60$ cm.

12.2.2.- Firmes y pavimentos

La prevención de accidentes en trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

Puesta en obra de capa de firme bituminoso nuevo

La puesta en obra de las capas bituminosas es una actividad fundamental. Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad.

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de la maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la extendedora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos desde camión estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendedora.

Para el extendido de aglomerado con extendedora, el personal auxiliar de estas utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.

Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en las zonas de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

"Peligro, sustancias calientes"

"No tocar, alta temperatura"

Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

El personal de extendido y los operarios de la extendedora y de las máquinas de compactación irán provistos de mono de trabajo, guantes, botas de seguridad y faja antivibratoria, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra.

A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 °C), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar sobreexposiciones solares.

Puesta en obra de firme de hormigón

El extendido de firmes de hormigón ha de realizarse observando las normas específicas de la maquinaria utilizada, principalmente la pavimentadora de hormigón. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas sin perjuicio de la obligación de desarrollarlas y concretarlas en el preceptivo plan de seguridad y salud.

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de la maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

Si en esta fase de obra aún hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo al respecto la normativa especificada para este tipo de servicios afectados en el presente estudio de seguridad y salud.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos y carreteras.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo que existan.

No se permitirá la presencia sobre la pavimentadora de hormigón en marcha, de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de hormigones en la tolva, estará dirigida por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.

Para el extendido de hormigón con pavimentadora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el dispositivo de reparto del hormigón y con éste ya colocado.

Los bordes laterales de la pavimentadora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

El personal de pavimentación irá provisto de mono de trabajo, guantes y botas de seguridad, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de hormigón, con independencia de los equipos de protección individual de uso general en la obra. La faja antivibratoria sólo será utilizada por los operadores de la pavimentadora, pues la máquina de compactación no será vibrante, en general.

12.2.3.- Servicios afectados

En las obras, tanto de nueva construcción como en acondicionamiento de trazado o trabajos de conservación y rehabilitación, la propia obra puede interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como ocurre siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica o las acequias de riego, pero también pueden permanecer ocultos, incluso a pesar de tener noticias sobre su existencia.

Las actividades que pueden interferir con los citados servicios pueden ser todas las desarrolladas en la obra, pero presentan especial peligrosidad las de excavación, tanto de desmonte, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios. Aún siendo elementos perfectamente conocidos, las líneas aéreas de energía eléctrica provocan innumerables accidentes laborales en las obras y siempre con terribles consecuencias. Por esto, no es posible reducir el presente estudio a los servicios afectados únicamente a las excavaciones.

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio; se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre las que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

Líneas subterráneas de transporte de energía eléctrica

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias en líneas eléctricas enterradas es necesario informarse de si en la zona de obra pudiera haber estar enterrado algún cable, tratar de asegurarse de su posición exacta y, en caso de duda, solicitar información de una supervisión de la compañía eléctrica. Esta información debe recabarse antes de redactar el plan de seguridad y salud de la obra y contemplarse en éste, así como las medidas a adoptar; pero, en todo caso, se revisará y completará antes de comenzar los trabajos, actualizándose el citado plan.

Siempre que se detecte la existencia de una línea eléctrica en la zona de trabajo se gestionará con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión, antes de comenzar los trabajos. En caso de que existan dudas, todos los cables subterráneos se tratarán y protegerán como si fueran cargados con tensión. Nunca se permitirá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable subterráneo en la obra. Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como producir posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Se empleará señalización indicativa de riesgo eléctrico, complementándose, siempre que sea posible, con la indicación de la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará porque se mantenga en perfectas condiciones de visibilidad y colocación de la señalización anteriormente mencionada.

Se informará a la compañía propietaria inmediatamente, siempre que un cable subterráneo sufra algún daño. En tales supuestos, se conservará la calma y se alejará a todas las personas, para evitar los riesgos que puedan ocasionar accidentes.

No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas u otros utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde puedan estar situados cables subterráneos. Los trabajadores empleados en los trabajos con posible presencia y riesgo de contacto eléctrico estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes, según las previsiones del plan de seguridad y salud o sus actualizaciones pertinentes.

En los casos en que sean conocidos perfectamente el trazado y profundidad de las conducciones, se adoptarán en el plan de seguridad y salud y se aplicarán en la obra las siguientes medidas y prescripciones:

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquina hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente, de conformidad con la compañía propietaria, hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

Si el conocimiento que se tiene sobre el trazado, la profundidad y la protección de la línea no es exacto, se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

Interferencias con vías en servicio (desvíos, cortes, etc.)

De acuerdo con el nivel de interferencia de los trabajos con la calzada en servicio, el plan de seguridad y salud definirá detalladamente las medidas de balizamiento y señalización para el tráfico rodado, así como las zonas de paso y barandillas o barreras precisas para los peatones. El esquema mínimo de señalización, en los casos que nos ocupan, se incluye en los Planos. Las señales y elementos de balizamiento a utilizar cumplirán las normas recogidas en el Pliego de Condiciones y, en particular, respecto de su disposición, la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Retirada y reposición de elementos de señalización, balizamiento y defensa.

Al retirar la señalización vertical y los elementos de balizamiento, se procederá en el orden inverso al de su colocación, es decir, de la forma siguiente:

Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en un vehículo de obra, que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal.

Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico, con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso de la colocación de las mismas, permaneciendo siempre el operario en la parte de la calzada aislada al tráfico.

Siempre que en la ejecución de una operación hubiera que ocupar parcialmente el carril de marcha normal, se colocará previamente la señalización prevista en el caso de trabajos en este carril ocupándolo en su totalidad, evitando dejar libre al tráfico un carril de anchura superior a las que establezcan las marcas viales, ya que podría inducir a eventuales maniobras de adelantamiento.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.

Para eliminar las marcas viales de la calzada se seguirán las mismas precauciones y procedimientos que para el premarcaje y pintado de las marcas viales provisionales, es decir:

Los operarios que componen los equipos deben ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos con tráfico de vehículos.

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

En el caso de producirse interferencias con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.

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

Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de pinturas y el extendido de las mismas.

Se prohibirá realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Medidas de señalización obligatorias

No se utilizarán señales mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPEN LAS MOLESTIAS". Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud.

Las zonas de trabajo deberán siempre quedar delimitadas en toda su longitud y anchura con conos no situados a más de 5 ó 10 m de distancia uno de otro, según los casos. Los extremos de dichas zonas deberán, a su vez, señalarse con paneles direccionales reglamentarios, situados como barreras en la parte de calzada ocupada por las obras.

Cuando sea necesario limitar la velocidad, es conveniente completar la señalización con otros medios como puede ser el estrechamiento de los carriles o realizar con el debido balizamiento, sinuosidades en el trazado u otros medios. Solamente en casos excepcionales se utilizarán resaltos transversales para limitar la velocidad, colocando la señal indicativa de dicho peligro. La limitación progresiva de la velocidad se hará en escalones máximos de 30 km/h desde la velocidad normal permitida hasta la máxima autorizada por las obras.

Los paneles direccionales TB-1, TB-2, TB-3 y TB-4 se colocarán perpendiculares a la visual del conductor y nunca sesgados respecto de su trayectoria. Si la situación hiciese necesario mantener dichos paneles direccionales en horas nocturnas o de reducida visibilidad (niebla, lluvia intensa o por estar en un túnel) se completarán con luminosos intermitentes situados sobre la esquina superior del panel más próximo a la circulación.

Se considerará la conveniencia de establecer barreras de seguridad en el borde de la zona de obras, en función de la gravedad de las consecuencias de la invasión de esta por algún vehículo, especialmente si la IMD rebase los 7000 vehículos.

Todos los operarios que realicen trabajos próximos a carreteras con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

Cuando un vehículo o maquinaria de la obra se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de trabajadores, carga o descarga de material, apertura de portezuelas, maniobras de vehículos y maquinaria, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte abierta al tráfico.

No se realizarán maniobras de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente señalizadas y delimitadas. Estas maniobras se realizarán siempre con la ayuda de un trabajador que, además de estar provisto con chaleco con cintas reflectantes, utilizará una bandeja roja para indicar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las maniobras citadas anteriormente que requieran señalización manual, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos 100 m, de la zona en la que se realiza la maniobra, que puede completarse con otros señalistas que, provistos con chalecos con cintas reflectantes y bandera roja, se sitúan en todos los puntos donde puedan surgir interferencias entre vehículos que circulan por la parte de la calzada abierta al tráfico y el equipo de construcción.

Personal formado y adecuadamente preparado para estas misiones controlará la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos que circulan.

En la colocación de las señales que advierten de la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el carril derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio,

paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales de preaviso al extremo del arcén, o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo. Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario en la parte de la calzada aislada del tráfico.

El personal que esté encargado de realizar trabajos topográficos próximos a vías con circulación utilizará siempre chalecos reflectantes y se dispondrá señalización que informe de su presencia en la calzada.

En un mismo poste no podrá ponerse más de una señal reglamentaria. Como excepción las señales combinadas de "dirección prohibida" y "dirección obligatoria" podrán situarse en un mismo poste y a la misma altura.

Si la situación de las obras coincide en el trazado de una curva, deberá situarse la señalización con la debida antelación, de forma que permita a los conductores reducir su velocidad e informarse sobre la situación en cada caso concreto. Cuando sea necesario colocar la señal de "adelantamiento prohibido" (TR-305), se situará también en el arcén izquierdo y no solamente en el derecho.

Medidas para corte de carril

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración antes de colocar la señalización adecuada. En carreteras con más de un carril asignado a un sentido de circulación, se evitará en lo posible el cierre de más de uno de ellos y siempre se empezará por cerrar el situado más a la izquierda según dicho sentido.

Con ordenaciones de circulación en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que estos no se detengan antes de la señalización y balizamiento previstos.

Ningún vehículo, maquinaria, útiles o materiales serán dejados en la calzada durante la suspensión de las obras.

Normalmente, un trabajador con la bandera roja se colocará en el arcén adyacente al carril cuyo tráfico está controlado o en el carril cerrado al tráfico. A veces puede colocarse en el arcén opuesto a la sección cerrada. Bajo ninguna circunstancia se colocará en el carril abierto al tráfico. Debe ser claramente visible al tráfico que está controlado desde una distancia de 150 m. Por esta razón debe permanecer sólo, no permitiendo nunca que un grupo de trabajadores se congregue a su alrededor. Para detener el tráfico, el trabajador con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para requerir una mayor atención puede levantar el brazo libre, con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico portando siempre en la otra mano el disco de "STOP" o "prohibido el paso".

Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento del tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre, no debe usarse la bandera roja para hacer la señal de que continúe el tráfico, se utilizará el disco azul de "paso permitido".

Medidas para desvío de carril

Las desviaciones deberán proyectarse de manera que puedan ser recorridas a velocidades que no produzcan retenciones. Si la restricción a la libre circulación se realiza en sentido único alternativo, deberá siempre considerarse la longitud de las retenciones de vehículos, de forma que éstos no deban detenerse antes de la señalización y balizamientos previstos.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales provisionales, color naranja o amarillo, en caso de modificaciones de carriles. En zona lluviosa deberá reforzarse con elementos captafaros.

12.2.4.- Actividades diversas

Replanteo

Los trabajos de replanteo engloban aquellos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades que componen la obra. Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta impropio, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.

Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.

Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.

Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de la estructuras, si no existen protecciones colectivas.

Deba evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en la zona.

Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.

Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos eléctricos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.

Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obra, si corresponde.

Pequeñas obras de fábrica y de drenaje

Las tierras extraídas se acopiarán a una distancia del borde de la zanja igual a la profundidad de la misma. Asimismo, antes de permitir el acceso al fondo de éstas, se saneará el talud y borde de las zanjas, que se mantendrán en todo momento debidamente protegidas con barandillas rígidas, de forma que se impida el acercamiento inadecuado de personas y vehículos. También se señalizarán con cordón de balizamiento en el resto de su longitud.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1m. el borde de la zanja).

Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.

Para pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.

El plan de seguridad y salud de la obra fijará las dotaciones y obligaciones de empleo de las siguientes protecciones personales, que serán como mínimo las siguientes:

- Casco de seguridad no metálico
- Guantes de protección frente a agresivos químicos
- Arnés de seguridad (para trabajadores al borde de zanjas profundas)
- Botas de seguridad frente a riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco)
- Ropa impermeable al agua (en tiempo lluvioso)
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para manipulación de materiales)
- Mono de trabajo

Así como las siguientes protecciones colectivas mínimas:

- Barandillas en bordes de zanjas y/o pozos
- Escaleras metálicas con calzos antideslizantes
- Calzos para acopios de tubos
- Pasarelas para el paso de trabajadores sobre zanjas
- Balizamiento de zanjas y tajos abiertos
- Separación de acopios de tierras extraídas a distancias de seguridad
- Entibaciones adecuadas cuando así se requiera
- Señalización normalizada

Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, coordinador en materia de seguridad y salud, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud:

Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de la visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podrían ser causa de riesgos importantes. Aún así, el visitante será acompañado en todo momento por alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.

Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

Las protecciones colectivas suelen ser eliminadas, lógicamente, de aquellos lugares donde cesa el trabajo, pero si dichas zonas han de ser visitadas por los servicios técnicos, las citadas protecciones deben ser repuestas, pudiendo, en caso contrario, negarse el visitante a acceder a dichos lugares o adoptar las decisiones que estime oportunas.

12.3.- Medidas Preventivas Relativas a la Maquinaria, Instalaciones Auxiliares y Equipos de Trabajo

12.3.1.- Medidas generales para maquinaria pesada

Al comienzo de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra puede requerir:

Recepción de la máquina

A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.

A su llegada a la obra, irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.

Cada maquinista deberá poseer la preparación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.

La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.

Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.

La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Utilización de la máquina

Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.

Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.

Se impondrá la buena costumbre de hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.

El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.

Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros para tal fin y nunca empleando las yantas, cubiertas y guardabarros.

No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.

Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de la obra.

Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, puestas en marcha imprevistas.

Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no exista nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.

No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.

Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra que tenga una tensión superior.

Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.

Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta está en movimiento.

Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.

Antes de realizar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o aludes sobre las personas o cosas.

Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.

Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzarán la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

Reparaciones y mantenimiento en obra

En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.

Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.

No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.

No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.

El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se realizará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.

El personal que manipule baterías deberá usar gafas protectoras y guantes impermeables.

En las proximidades de las baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.

Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.

Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.

Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.

La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.

Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.

Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

12.3.2.- Maquinaria de movimiento de tierras

Bulldozers y tractores

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán, adecuadamente desarrolladas, en su caso, las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

Como norma general, se evitará en la medida de lo posible superar los 3km/h de velocidad durante el movimiento de tierras.

Como norma general, también se prohibirá la utilización de los bulldozers en las zonas de la obra que alcancen pendientes del 50%.

En trabajos de desbroce a pie de taludes ya construidos, se inspeccionarán los materiales (árboles, rocas, etc.) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Sólo una vez saneado el talud se procederá al inicio de los trabajos con la máquina.

Palas cargadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas a nivel más detallado por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

Las palas cargadoras irán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, adecuadamente resguardado y mantenido limpio interna y externamente.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública cumplirán con las disposiciones reglamentarias necesarias para estar autorizadas.

Los conductores se cerciorarán siempre de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de trabajo de la máquina.

Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino de trabajo, con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.

El maquinista será obligado a no arrancar el motor de la máquina sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la misma.

Se prohibirá terminantemente el transporte de personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá terminantemente izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para que la máquina pueda desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos de la cuchara se efectuarán utilizando siempre marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se realizará a velocidad lenta.

Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cucharas a pleno llenado), cuando existan fuertes vientos en la zona de trabajo. El choque del viento puede hacer inestable la carga.

Se prohibirá dormir bajo la sombra de la máquina proyectada en reposo.

Motoniveladoras

Además de las medidas generales de maquinaria, se establecerán las siguientes medidas preventivas específicas, las cuales deberán ser concretadas con mayor nivel de detalle por el plan de seguridad y salud que desarrolle el presente estudio:

El operador se asegurará en cada momento de la adecuada posición de la cuchilla, en función de las condiciones del terreno y fase de trabajo en ejecución.

Se circulará siempre a velocidad moderada.

El conductor hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás.

Al abandonar la máquina, el conductor se asegurará de que está frenada y de que no puede ser puesta en marcha por persona ajena.

El operador utilizará casco siempre que esté fuera de la cabina.

El operador habrá de cuidar adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta e interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o dirección, hasta que la avería quede subsanada.

Las operaciones de mantenimiento y reparaciones, se harán con la máquina parada y con la cuchilla apoyada en el suelo.

Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

Normas preventivas para el operador de motoniveladora.

Han de extremarse las precauciones ante taludes y zanjas.

En los traslados, ha de circularse siempre con precaución y con la cuchilla elevada, sin que esta sobrepase el ancho de su máquina.

Siempre se vigilará especialmente la marcha atrás y siempre se accionará la bocina en esta maniobra.

No se permitirá el acceso de personas, máquinas, y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.

Al parar, el conductor ha de posar el escarificador y la cuchilla en el suelo, situando esta sin que sobrepase el ancho de la máquina.

Retroexcavadoras

Además de las medidas generales de maquinaria, las cuales deberán ser concretadas con más detalles por el plan de seguridad y salud, se entregarán por escrito a los maquinistas de las

retroexcavadoras que vayan a emplearse en la obra, la normativa de acción preventiva y, específicamente, la que recoja las siguientes normas mínimas:

Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocinas de retroceso en correcto estado de funcionamiento.

En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas. Esta zona se acotará a una distancia igual a la de alcance máximo del brazo excavador. Conforme vaya avanzando la retroexcavadora, se marcarán con cal o yeso bandas de seguridad. Estas precauciones deberán extremarse en presencia de otras máquinas, en especial, con otras retroexcavadoras trabajando en paralelo. En estos casos será recomendable la presencia de un señalista.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación de estas máquinas.

El maquinista debe tomar toda clase de precauciones cuando trabaje con cuchara bivalva, que puede oscilar en todas las direcciones y golpear la cabina o a las personas circundantes que trabajen en las proximidades, durante los desplazamientos.

El avance de excavación de las zanjas se realizará según lo estipulado en los planos correspondientes del proyecto.

Si se emplea cuchara bivalva, el maquinista antes de abandonar la máquina deberá dejar la cuchara cerrada y apoyada en el suelo.

La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina en los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.

Los ascensos y descensos de la carga se realizarán siempre lentamente.

Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.

Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.

Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.

Quedará prohibido el manejo de grandes cucharas (cucharas a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:

La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.

El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín.

Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.

La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.

La maniobra será dirigida por un especialista.

En caso de inseguridad e los paramentos de la zanja, se paralizarán inmediatamente los trabajos.

El cambio de posición de la retroexcavadora se realizará colocando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).

Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro excavadora.

Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad de alcance del brazo de la retroexcavadora. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.

Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el brazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el brazo nunca quede por debajo del chasis.

En la fase de excavación la máquina nunca deberá exponerse a peligros de derrumbamientos del frente de excavación.

Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, para el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá realizarse ya las operaciones de servicio necesarias.

Camiones y dúmpers

El conductor de cada camión estará en posesión del perceptivo carnet de conducir y actuará con respecto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.

El acceso y la circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describa en los planos del plan de seguridad y salud de la misma.

Las operaciones de carga y descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en los planos a tal efecto.

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las operaciones de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano, se instalarán calzos de inmovilización en las ruedas, en prevención de accidentes de fallo mecánico.

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.

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 final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en prevención de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pesillos de seguridad.

A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos.

El maquinista deberá emplear botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.

El acceso a los camiones se realizará siempre por la escalerilla destinada a tal fin.

El maquinista cumplirá en todo momento las instrucciones del jefe de grupo.

Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

A los conductores de los camiones, cuando traspasen la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad (para visitantes):

"Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista. Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota. Circule únicamente por los lugares señalados hasta llegar al lugar de carga y descarga. Una vez concluida su estancia en la obra, devuelve el casco al salir. Gracias."

Los camiones dumper a emplear en la obra de los siguientes medios en correcto estado de funcionamiento:

- Faros de marcha hacia delante
- Faros de marcha de retroceso
- Intermitentes de aviso de giro
- Pilotos de posición delanteros y traseros
- Pilotos de balizamiento delantero superior de la caja
- Servofrenos
- Frenos de mano
- Bocina automática de marcha de retroceso
- Cabina antivuelco

Pueden ser precisas, además: cabinas dotadas de aire acondicionado, lonas de cubrición de cargas y otras.

Diariamente antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

El trabajador designado de seguridad será el responsable de controlar la ejecución de la inspección diaria, de los camiones dumper.

A los conductores de los camiones dumper se les entregará la siguiente normativa preventiva:

Suba y baje del camión por el peldaño que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedarse atrapado.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.

No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.

No utilice el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Haga que o reparen primero. Luego, reanude el trabajo.

Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.

No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.

En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.

No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.

No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.

Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.

No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.

Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.

Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.

Antes de acceder a la cabina, de la vuelta completa caminando en torno al camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.

Evite el avance del camión dumper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descarga.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en marcha el vehículo con la caja levantada.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar tierra y camión de forma simultánea, para evitar posibles descargas eléctricas. Además, no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.

Se prohibirá trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de los camiones dumper.

Aquellos camiones dumper que se encuentren estacionados, quedarán señalizados mediante señales de peligro.

La carga del camión se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas que puedan afectar al tráfico circundante.

Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marquen en los planos del plan de seguridad y salud de la obra.

Se prohibirá cargar los camiones dumper de la obra por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

Todos los camiones dumper estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.

Tal y como se indica en los planos del plan de seguridad y salud, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de dos metros del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.

Se instalarán señales de peligro y de prohibición de paso, ubicada a 15 m de los lugares de vertido de los dumper, en prevención de accidentes al resto de usuarios.

Se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dumperes con la siguiente leyenda:

"NO PASE, ZONA DE RIESGO. es posible que LOS CONDUCTORES NO LE VEAN; APÁRTESE DE ESTA ZONA".

Motovolquetes

El encargado de conducción de motovolquete, será especialista en el manejo de este vehículo.

El encargado del manejo del motovolquete deberá recibir la siguiente normativa preventiva:

Considere que este vehículo no es un automóvil, sino una máquina; trátelo como tal y evitará accidentes.

Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.

Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos; evitará accidentes.

Cuando ponga el motor en marcha, sujete con fuerza la manivela y evite soltarla de la mano. Los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias.

No ponga el vehículo en marcha sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado; evitará accidentes por movimientos incontrolados.

No cargue el cubilote del motovolquete por encima de la carga máxima en él grabada. Evitará accidentes.

No transporte personas en su motovolquete, salvo que ese vaya dotado de un sillín lateral adecuado para ser ocupado por un acompañante. Es muy arriesgado.

Debe tener una visibilidad frontal adecuada. El motovolquete debe conducirse mirando al frente, hay que evitar que la carga le haga conducir al maquinista con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina, pues no es seguro y se pueden producir accidentes.

Evite descarga al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarle a usted y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves.

Respete las señales de circulación interna.

Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que, si bien usted está trabajando, los conductores de los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.

Cuando el motovolquete cargado discurra por pendientes, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario puede volcar.

Cuide seguir los caminos de circulación marcados en los planos del plan de seguridad y salud.

Se instalarán, según el detalle de planos del plan de seguridad y salud de lo obra, topes finales de recorrido de los motovolquetes delante de los taludes de vertido.

Se prohibirán expresamente los colmos del cubilote de los motovolquetes que impidan la visibilidad frontal.

En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tablonos) que sobresalgan lateralmente del cubilote del motovolquete.

En la obra se prohibirá conducir los motovolquetes a velocidades superiores a 20 Km/h.

Los motovolquetes que se dediquen al transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, a fin de evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.

Se prohibirá el transporte de personas sobre el motovolquete.

Los conductores deberán poseer carnet de conducir clase B, cuando el motovolquete pueda acceder al tráfico exterior a la obra.

El motovolquete deberá llevar faros de marcha adelante y de retroceso, siempre que deba ser utilizado en horas de escasa visibilidad o circular en el tráfico exterior.

12.3.3.- Medios de hormigonado

Camión hormigonera

La circulación de este camión en el interior de la obra se atenderá escrupulosamente a las instrucciones que reciba su conductor, con total observancia de la señalización en la misma, sin que deban operar en rampas de pendiente superior a los 20 grados.

La puesta en estación y todos los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista, que cuidará de la seguridad por atropellos o golpes por maniobras súbitas o incorrectas.

Las operaciones de vertido de hormigón a lo largo de las zanjas o cortes en el terreno se efectuarán de forma que las ruedas del camión hormigonera no sobrepasen una franja de dos metros de ancho desde el borde.

Los trabajadores que atiendan al vertido, colocación y vibrado del hormigón tendrán la obligación de utilizar en todo momento casco de seguridad, guantes de goma o PVC, botas de seguridad impermeables (en el tajo de hormigonado) y guantes de cuero (en vertido).

Vibradores

El vibrado se realiza siempre con el trabajador colocado en una posición estable y fuera del radio de acción de mangueras o canaletas de vertido.

La manguera de alimentación eléctrica del vibrador estará adecuadamente protegida, vigilándose sistemáticamente su estado de conservación del aislamiento.

El aparato vibrador dispondrá de toma de tierra.

El vibrador no se dejará nunca funcionar en vacío ni se moverá tirando de los cables.

El trabajador utilizará durante el vibrado, casco de seguridad, botas de goma clase III, guante dieléctricos y gafas de protección contra salpicaduras de mortero.

12.3.4.- Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimento

Extendidora de aglomerado asfáltico

No se permitirá la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.

Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativamente.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 centímetros de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, desmontables para permitir una mejor limpieza.

Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.

Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

"Peligro: sustancias y paredes muy calientes"

Rótulo: "NO TOCAR ; ALTAS TEMPERATURAS"

Compactador de neumáticos

No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.

Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de esta tendrán revestimiento antideslizante.

El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.

Se comprobarán sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.

Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado del funcionamiento de la máquina.

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de batería de la máquina.

Rodillo vibrante autopulsado

No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.

Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.

La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de esta tendrán revestimiento antideslizante.

El operario tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado. Se vigilará el mantenimiento del estado de funcionamiento de la máquina

Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de batería de la máquina.

Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

Camión basculante

El conductor del camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir actuará con total respeto a las normas del código de circulación y respetará en todo momento la señalización de la obra.

En la maniobra de colocación y acoplamiento ante la extendidora, el conductor actuará con total sujeción a las instrucciones y la dirección del encargado del tajo de extendido de aglomerado, así como de las indicaciones del ayudante de aviso.

Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha.

Se atenderá a la posible presencia de tendidos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso, mediante enclavamiento.

12.3.5.- Acopios y almacenamiento

Acopios de tierra y áridos

Los acopios de tierra y áridos deberán efectuarse siguiendo las siguientes normas:

Si el acopio rebasa los 2 m de altura, será necesario el vallado o delimitación de toda la zona de acopio.

Los acopios han de hacerse únicamente para aquellos tajos en los que sean necesarios.

Los montones nunca se ubicarán invadiendo caminos o viales, pero en caso de ser esto inevitable, serán estos debidamente señalizados.

No se deben acopiar tierras o áridos junto a excavaciones o desniveles que puedan dar lugar a deslizamientos y/o vertidos del propio material acopiado.

No deben situarse montones de tierra o áridos junto a dispositivos de drenaje que puedan obstruirlos, como consecuencia de arrastre del material acopiado o que puedan obstruirlos por simple obstrucción de la descarga del dispositivo.

Acopios de tubos, marcos, elemento prefabricados y ferralla

En los acopios de tubos, marcos, elementos prefabricados y ferralla se observarán las siguientes normas de seguridad:

El acopio de tuberías se realizará de forma que quede asegurada su estabilidad empleando para ello calzos preparados al efecto. El transporte de tubería se realizará empleando útiles adecuados que impidan el desplazamiento y caída de los elementos transportados. Estos útiles se revisarán periódicamente, con el fin de garantizar su perfecto estado de empleo.

La ferralla se acopiará junto al tajo correspondiente, evitando el contacto con suelo húmedo para paliar su posible oxidación y consiguiente disminución de resistencia.

Almacenamiento de pinturas, desencofrante y combustibles

Habrà de preverse un almacén cubierto y separado para los productos combustibles o tóxicos que hayan de emplearse en la zona. A estos almacenes no podrá accederse fumando ni podrán realizarse labores que generen calor intenso, como soldadura. Si existen materiales que desprendan materiales nocivos, deberán vigilarse periódicamente los orificios de ventilación del edificio. Además, los trabajadores que accedan a estos recintos habrán de disponer de filtros respiratorios.

Si los productos revisten toxicidad ecológica intensa, el punto de almacenamiento no se ubicará en vaguadas o terrenos extremadamente permeables para minimizar los efectos de un derrame ocasional. Los almacenes estarán equipados con extintores adecuados al producto inflamable en cuestión en número suficiente y correctamente mantenidos. En cualquier caso, habrá de tenerse en

cuenta la normativa respecto a sustancias tóxicas y peligrosas, en lo referente a la obligatoriedad de disponer de un consejero de seguridad en estos temas.

12.3.6.- Instalaciones auxiliares

Bajo este epígrafe se engloban aquellas instalaciones, o bien sirven a múltiples actividades, caso del tratamiento de áridos para hormigones, rellenos de grava, mezclas bituminosas, etc., o bien se instalan en diferentes tajos, caso de instalaciones provisionales de electricidad, las cuales se crean para un hormigonado singular, para un tajo nocturno, etc.

Instalaciones eléctricas provisionales de obra

El Plan de Seguridad y Salud definirá detalladamente el tipo y características de la instalación eléctrica de la obra, así como sus protecciones, distinguiendo las zonas de las instalaciones fijas, y las relativamente móviles, a lo largo de la obra, así como, en el caso de efectuar toma en alta, del transformador necesario. En el caso de toma de red en baja (380V), se dispondrán, al menos, los siguientes elementos y medidas:

- Un armario con el cuadro de distribución general, con protección magnetotérmica, incluyendo el neutro y varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de media sensibilidad a los armarios secundarios de distribución, en su caso; con cerradura y llave.
- La entrada de corriente se realizará mediante toma estanca, con llegada de fuerza en clavija hembra y seccionador general tetrapolar de mando exterior, con enclavamiento magnetotérmico.
- Borna general de toma a tierra con conexión de todas las tomas.

- Transformador de 24V y salida a ese voltaje, que podrá ser independiente del cuadro.
- Enlaces mediante mangueras de 3 o 4 conductores con tomas de tierra multipolares.

12.3.7.- Maquinaria y herramientas diversas

Camión grúa

Con independencia de otras medidas preventivas que puedan adoptarse en el plan de seguridad y salud, se tendrán en cuenta las siguientes:

Siempre se colocaran calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.

Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.

Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.

El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un realista experto.

Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma.

El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de las exacciones o de cortes del terreno.

Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.

El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.

No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

Cortadora de pavimento

Esta máquina estará siempre a cargo de un especialista en su manejo que, antes de iniciar el corte, se informará de posibles conducciones subterráneas o de la existencia de mallazos o armaduras en el firme, procediéndose al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar, a fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía con la cortadura. Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulvígeno peligroso.

El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.

Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.

Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

Martillos neumáticos

Los trabajadores que deban utilizar martillos poseerán formación y experiencia en su utilización en obra. Los martillos se conservaran siempre bien cuidados y engrasados, verificándose

sistemáticamente el estado de las mangueras y la inexistencia de fugas en las mismas. Cuando deba desarmarse un martillo, se cortará siempre la conexión del aire, pero nunca doblando la manguera.

Antes de iniciarse el trabajo, se inspeccionará el terreno y los elementos estructurales a demoler, a fin de detectar la posibilidad de desprendimientos o roturas a causa de las vibraciones transmitidas por el martillo. En la operación de picado, el trabajador nunca cargará todo su peso sobre el martillo, pues éste podría deslizarse y caer. Se cuidará el correcto acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo y nunca se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

Se prohibirá terminantemente dejar los martillos neumáticos abandonados o hincados en los materiales a romper. El paso de peatones cerca de la obra se alejará tanto como sea posible de los puntos de trabajo de los martillos neumáticos.

Los operadores utilizarán preceptivamente calzado de seguridad, guantes de cuero, gafas de protección contra impactos, protecciones auditivos, mascarilla antipolvo y arnés vibratorio.

Sierra circular de mesa

No se podrá utilizar sierra circular alguna que carezca de alguno de los siguientes elementos de protección:

- Cuchillo divisor de corte
- Empujador de la pieza a cortar y guía
- Carcasa de cubrición del disco
- Carcasa de protección de las transmisiones y poleas
- Interruptor estanco
- Toma de tierra

Las sierras se dispondrán en lugares acotados, libres de circulación y alejadas de zonas con riesgo de caídas de personas u objetos, de encharcamiento, de batido de cargas y de otros impedimentos.

El trabajador que maneje la sierra estará expresamente formado y autorizado por el jefe de obra para ello. Utilizará siempre guantes de cuero, gafas de protección contra impactos de partículas, mascarillas antipolvo, calzado de seguridad y faja elástica (para usar en el corte de tablonés).

Se controlará sistemáticamente el estado de los dientes del disco y de la estructura de éste, así como el mantenimiento de la zona de trabajo en condiciones de limpieza, con eliminación habitual de serrín y virutas.

Se evitará siempre la presencia de clavos en las piezas a cortar y existirá siempre un extintor de polvo antigrasa junto a la sierra de disco.

Taladro portátil

Los taladros tendrán siempre doble aislamiento eléctrico y sus conexiones se realizarán mediante manguera antihumedad, a partir de un cuadro secundario, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Se prohibirá terminantemente depositar el taladro portátil en el suelo o dejarlo abandonado estando conectado a la red eléctrica. Los taladros sólo serán reparados por personal especializado, estando prohibido desarmarlos en el tajo.

Los trabajadores utilizarán preceptivamente casco y calzado de seguridad, gafas antiproyecciones y guantes de cuero.

Herramientas manuales

Las herramientas se utilizarán sólo en aquellas operaciones para las que han sido concebidas y se revisarán siempre antes de su empleo, desechándose cuando se detecten defectos en su estado de conservación. Se mantendrán siempre limpias de grasa u otras materias deslizantes y se colocarán siempre en los portaherramientas o estantes adecuados, evitándose su depósito desordenado o arbitrario o su abandono en cualquier sitio o por los suelos.

En su manejo se utilizarán guantes de cuero o de P.V.C. y botas de seguridad, así como casco y gafas antiproyecciones, en caso necesario.

12.4.- Prevención de Riesgos en las Futuras Operaciones de Conservación, Mantenimiento y Reparación de la Carretera

Bajo este epígrafe se agrupan aquellas medidas preventivas cuya adopción va encaminada a reducir y controlar los riesgos que puedan aparecer en la ejecución de los trabajos posteriores a ejecutar en el ámbito de la obra. Asimismo será necesario incluir en el estudio la obligación de recoger, con la finalización de las obras, toda aquella información que pueda resultar necesaria para el correcto desarrollo de los citados trabajos posteriores. Con ello deberá facilitarse tanto las futuras labores de conservación, mantenimiento y reparación de los elementos constituyentes de la obra, como, llegado el caso, futuras modificaciones en la obra primitiva. Con todo ello se da cumplimiento a lo recogido en el artículo 5.6 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se contemplan a continuación algunas previsiones a tener en cuenta en la ejecución de las diferentes unidades de obra de cara a los trabajos posteriores a realizar.

12.4.1.- Taludes

En general se deberán facilitar posibles actuaciones futuras encaminadas a la estabilización de taludes ya sea mediante anclajes, o con malla de torsión. Para ello será necesario contar tanto con el acceso necesario como con el espacio suficiente para las diferentes maniobras a efectuar. En el caso de taludes ya tratados será necesario ubicar los correspondientes elementos para facilitar tanto el acceso a los mismos como la disposición de los equipos de protección individual y colectiva a utilizar en la conservación del sistema de estabilización utilizado.

En la coronación de los desmontes se dejarán, con el mismo fin, algún medio de anclaje a punto fijo como, por ejemplo, picas con argolla superior calvadas en el terreno firme y suficientemente alejadas del borde.

12.4.2.- Estructuras y obras de fábrica

En las diferentes estructuras y obras de fábrica será necesario garantizar la actuación de los equipos de conservación y mantenimiento, para ello se comprobará que la sección ofrece una geometría adecuada para garantizar la circulación y estacionamiento de los vehículos necesarios para las citadas operaciones de conservación y mantenimiento.

Sea cual sea el tipo de imposta o de perfil previsto, se posibilitará la disposición en su cara exterior de los anclajes suficientes (en número y resistencia) para permitir el descuelgue seguro de plataformas voladas de trabajo o, simplemente, trabajadores con equipo de protección individuales anticaídas.

Si la estructura está situada en lugares con vientos locales significativos, han de preverse igualmente puntos de arriostamiento adecuados para el anclaje de las plataformas de trabajo a utilizar.

En el caso de puentes atirantados y colgantes, será necesario disponer de sistemas adecuados de acceso a los pilones, dichos sistemas deberán garantizar la seguridad de sus ocupantes en todo tipo de situaciones. Asimismo será necesario disponer de los elementos necesarios para el acceso tanto a los diferentes cables del viaducto como a sus anclajes, a fin de posibilitar las labores tanto de comprobación de tensiones como de un eventual retesado.

12.4.3.- Canalización y Elementos de Drenaje

A la hora de ejecutar las diferentes unidades de obra, aceras, barreras rígidas, que alberguen futuras conducciones de cualquier tipo, fibra óptica, comunicación postes S.O.S. ..., será necesario garantizar la correcta geometría de la correspondiente canalización. Así antes de hormigonar la barrera rígida de un viaducto en cuyo interior se albergue la canalización correspondiente será necesario comprobar la correcta disposición tanto de los elementos de sujeción como de los elementos que impidan el aplastamiento de la canalización por la presión de hormigonado.

Los pozos de mantenimiento deberán estar dotados tanto de elementos que posibiliten el descenso, escalera de patas, como de sistemas que permitan siempre la apertura desde su interior.

12.4.5.- Conducciones y Servicios

Será necesario recoger ya sea en el documento de manifestación de obra completa o en otro destinado al efecto las situaciones llevadas a cabo en relación con los distintos servicios existentes en la obra, incluyendo planos de canalizaciones, pozos, líneas eléctricas tanto aéreas como subterráneas, líneas telefónicas, conducciones, gasoductos y oleoductos, y en general todos aquellos servicios cuya situación será necesario conocer para la correcta realización de los trabajos posteriores.

12.4.6.- Conclusiones

El Estudio de Seguridad y Salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función de método y equipos en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con la función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas se las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para construir el conjunto básico de las previsiones preventivas de la obra a realizar.

Universidad de Salamanca.

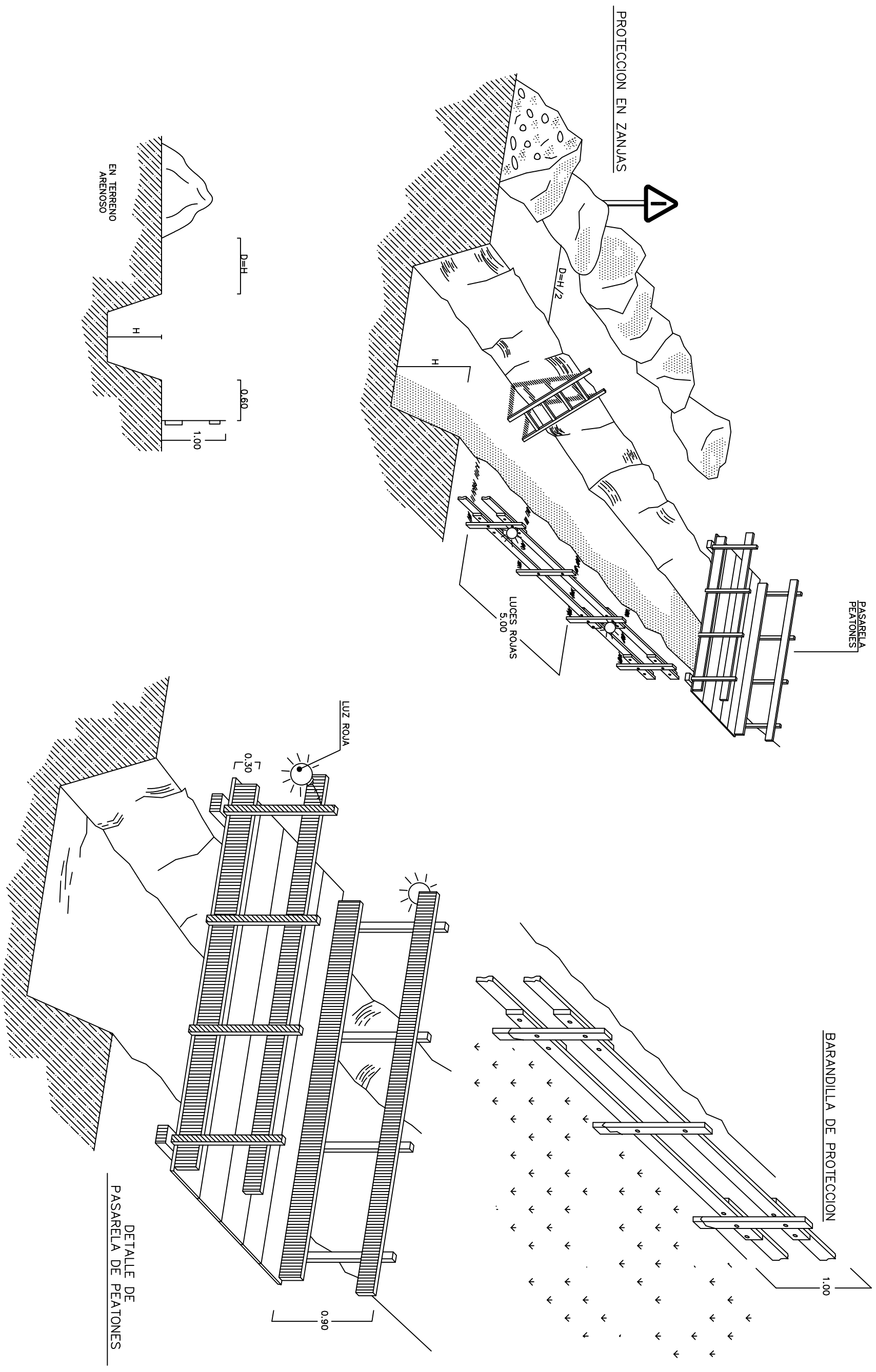
Escuela Politécnica Superior de Zamora.

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.

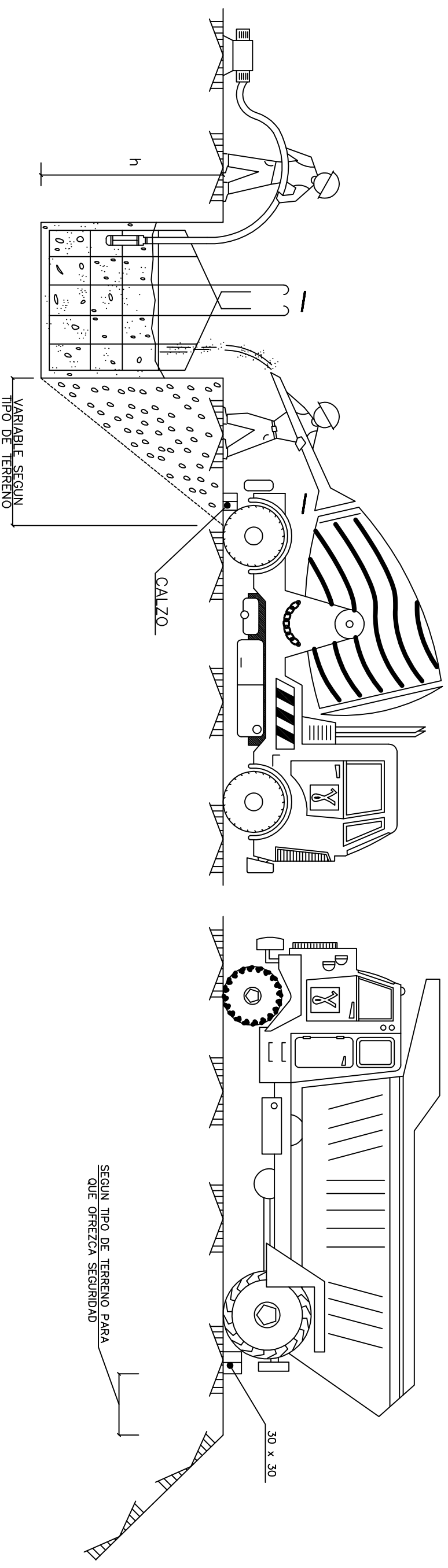
Proyecto fin de carrera: **“Construcción de carril bici paralelo a la N-630 entre
Zamora y Morales del Vino”**

Autor del proyecto: Virginia Morales Landa

PLANOS



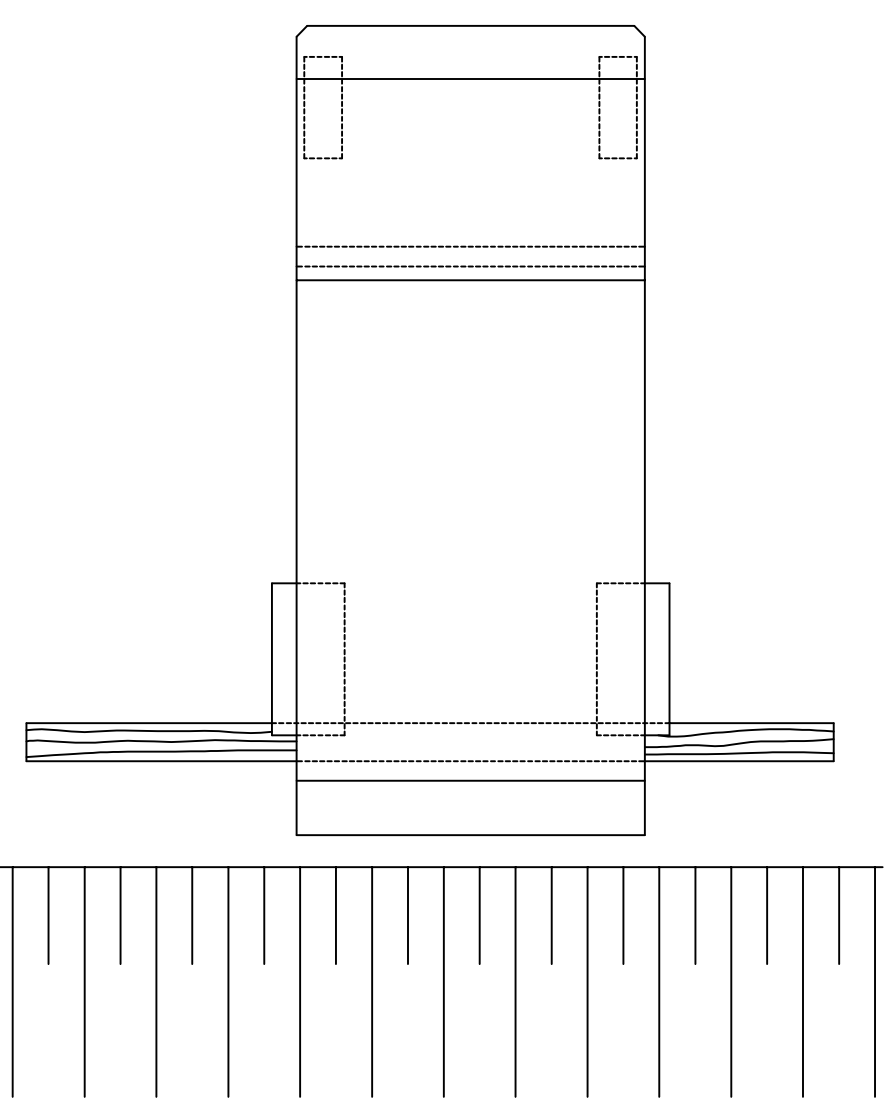
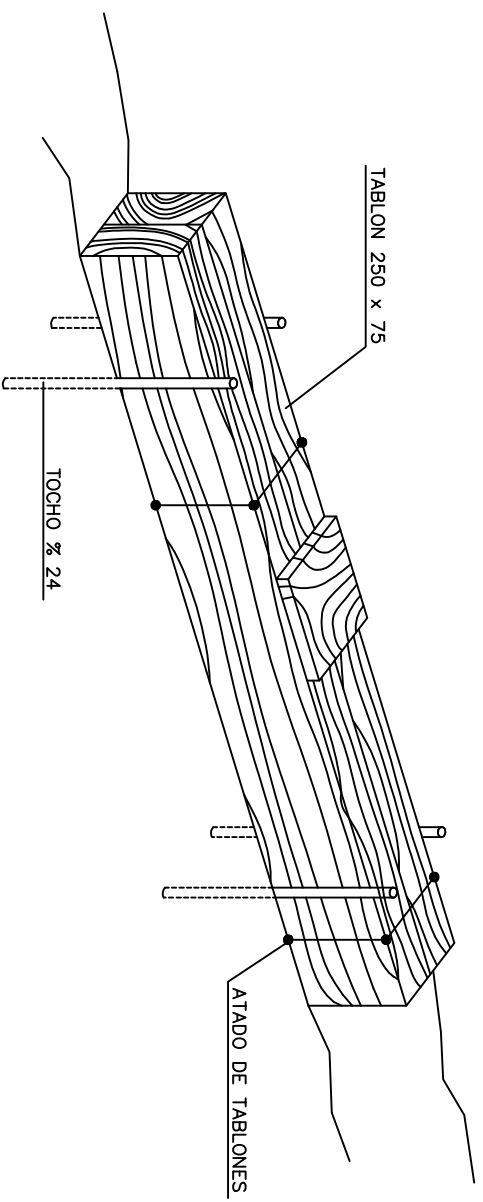
CONJUNTO



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

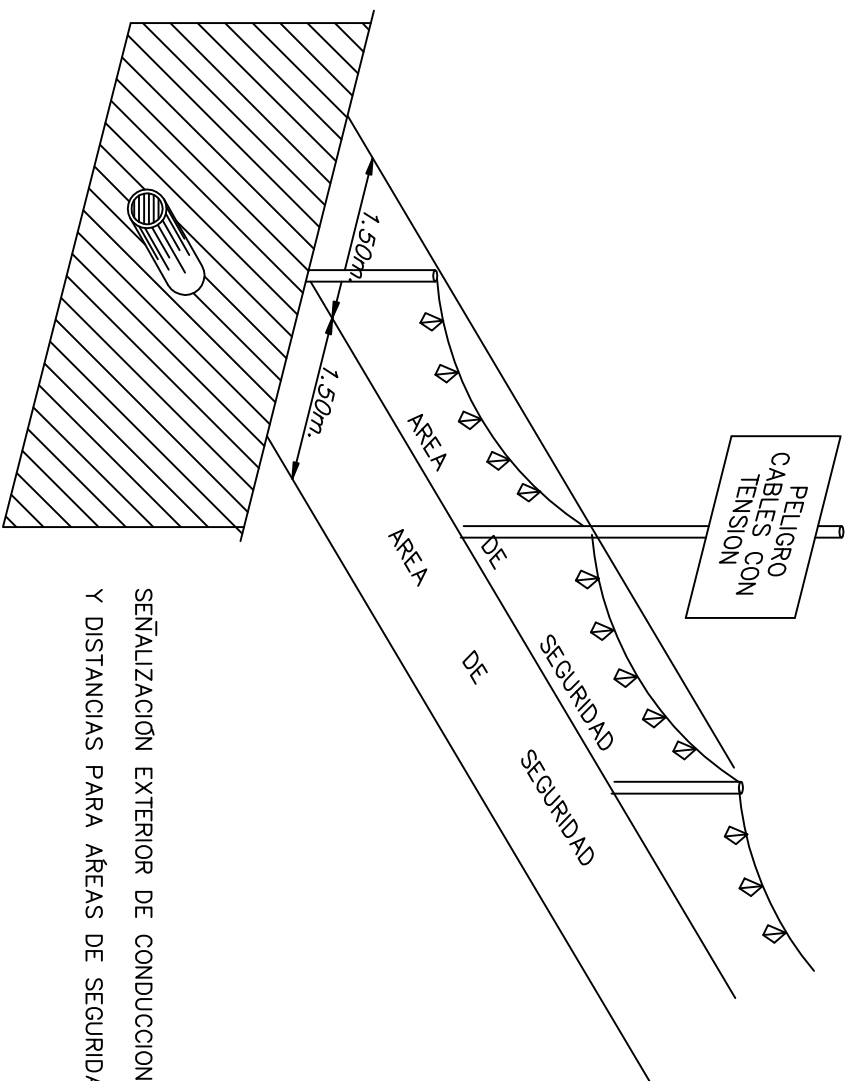
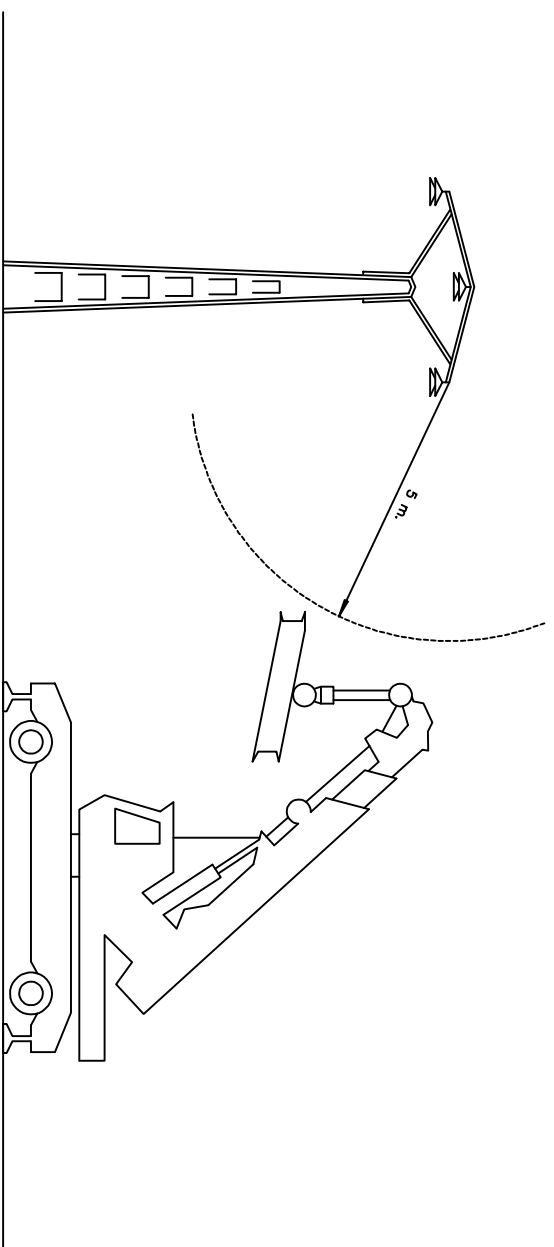
SEGUN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD

DETALLE DEL CALZO

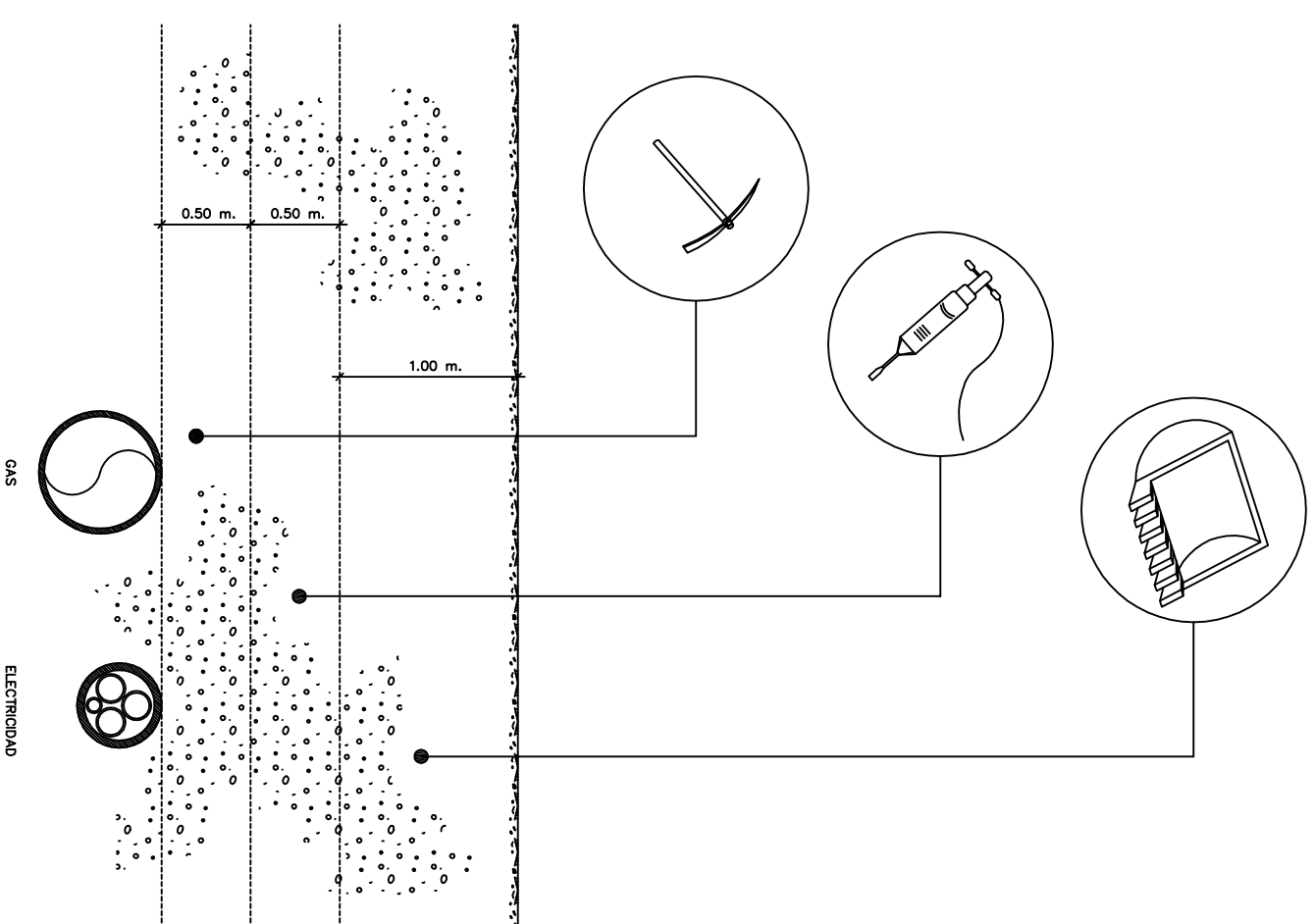


UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS S/E ORIGINALS ONE A-3	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 2 HOJA 2 DE 11	DESIGNACION DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	-------------------------------------	--	--------------------------------	--	------------------------

DISTANCIA DE SEGURIDAD



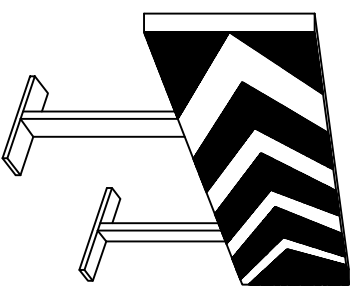
SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD.



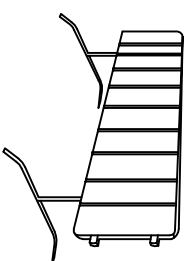
DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN EXCAVACIONES SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD

- EXCAVACION CON MAQUINA HASTA ALCANZAR 1 m. SOBRE LA TUBERIA
- EXCAVACION CON MARTILLO HASTA ALCANZAR 0.5 m. SOBRE LA TUBERIA
- EXCAVACION MANUAL HASTA ALCANZAR LA TUBERIA

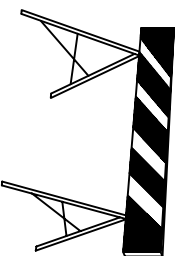
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS S/E ORIGINALES DNE A-3	S/E GRAFICOS	TÍTULO: "CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	Nº. PLANO 2 HOJA 3 DE 11	DESIGNACION DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	-----------------	---	--------------------------------	--	------------------------



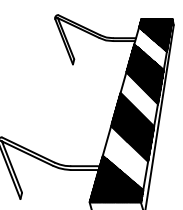
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



VALLA DE OBRA MODELO 2



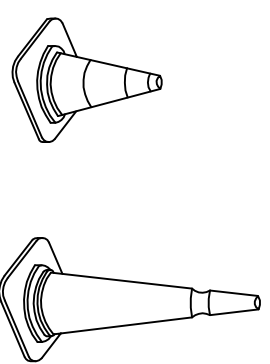
VALLA DE OBRA MODELO 1



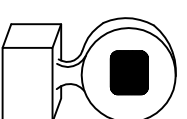
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



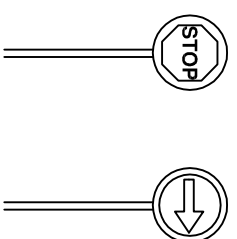
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



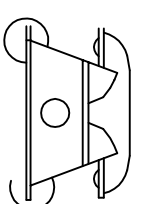
CONDS



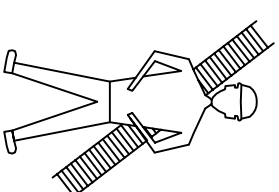
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE



PALETAS MANUALES DE SERIALIZACION

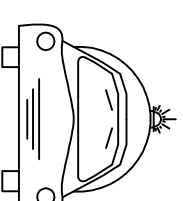


PRIMEROS AUXILIOS



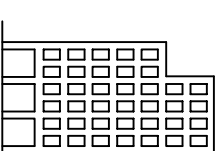
BOMBEROS

TLFND.



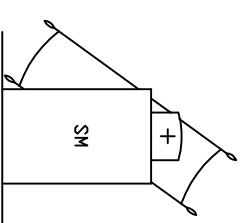
AMBULANCIAS

TLFND.



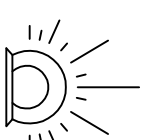
HOSPITAL

TLFND.



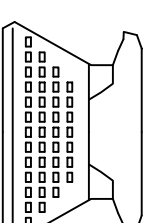
SERVICIO MEDICO

TLFND.



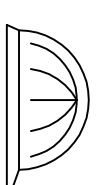
POLICIA

TLFND.



OFICINAS PERSONAL

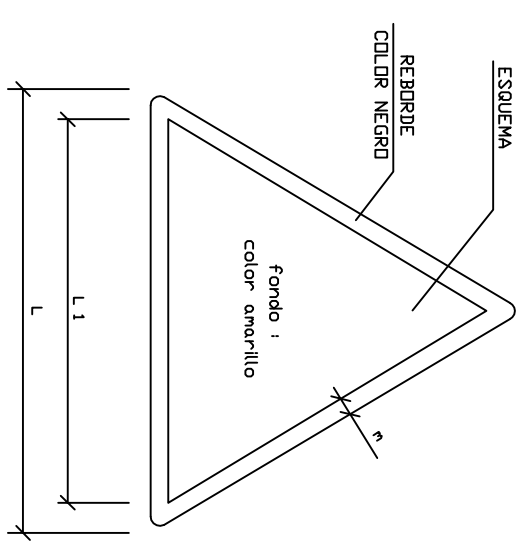
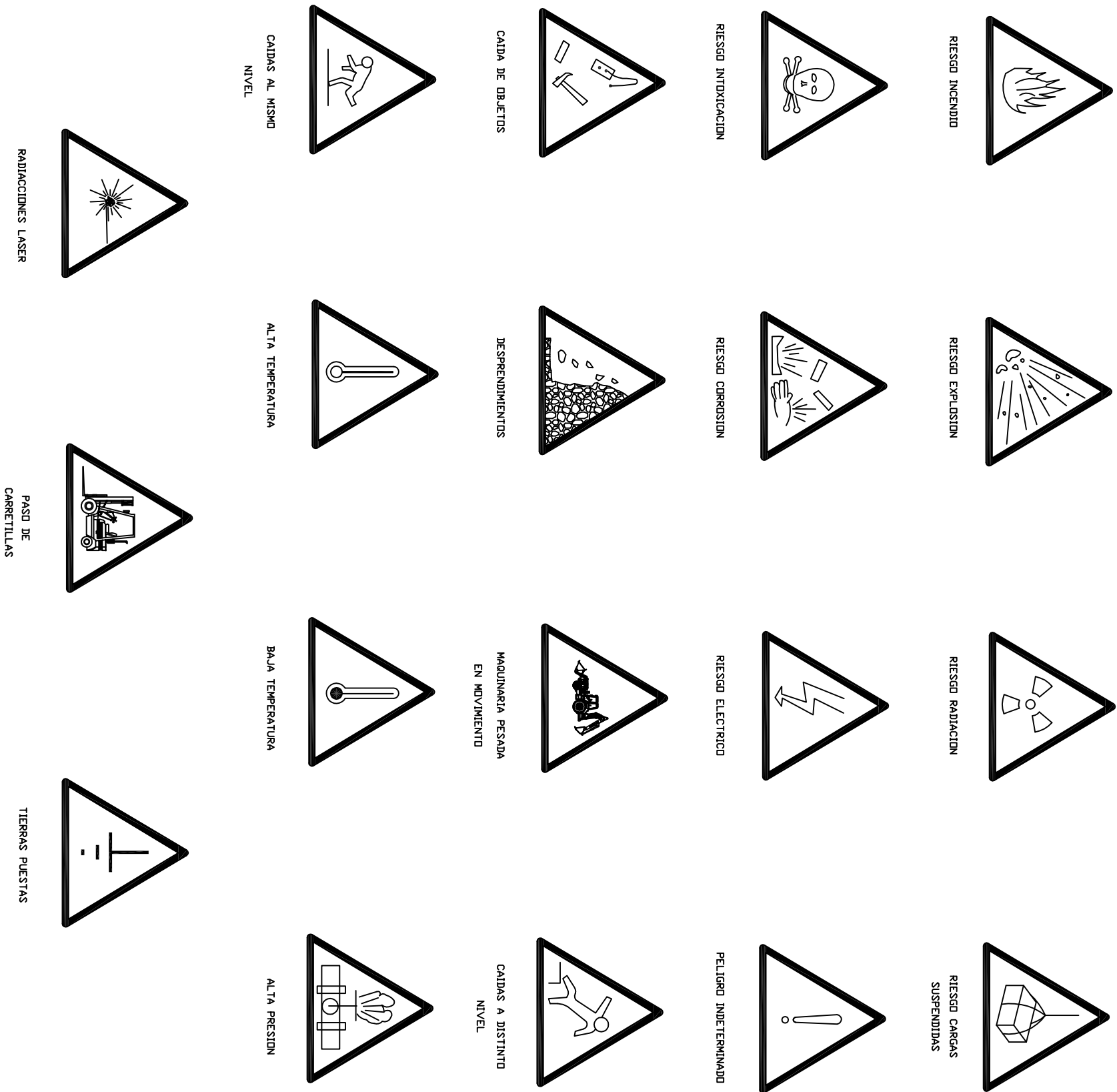
TLFND.



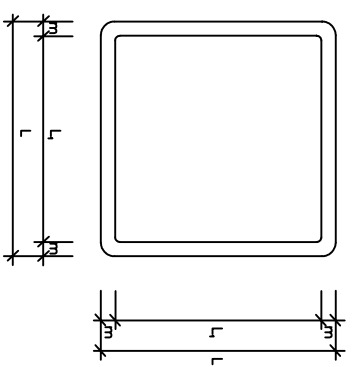
SERVICIO SEGURIDAD

TLFND.

SEÑALES DE ADVERTENCIA
DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm			
L	L1	m	n
594	492	30	30
420	348	21	21
297	248	15	15
210	174	11	11
148	121	8	8
105	87	5	5

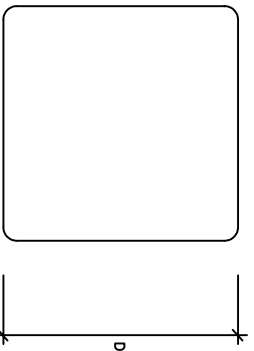


COLOR DE FONDO: VERDE
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE: BLANCO

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

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SENALES DE INFORMACION RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.

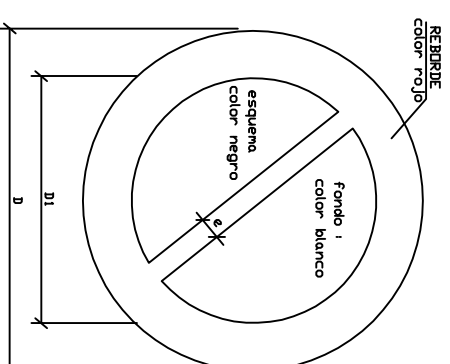


COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*) : SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

NOTAS:

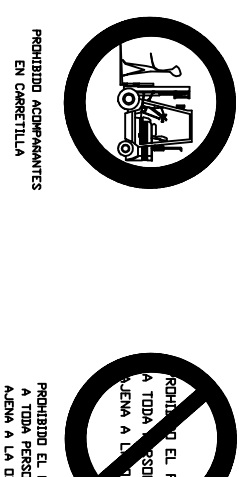
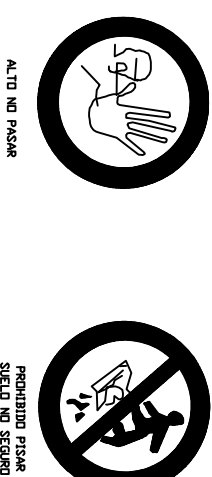
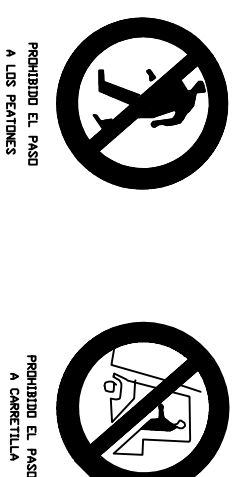
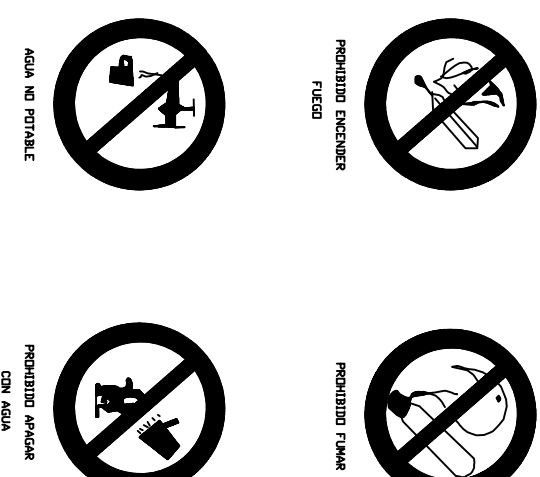
- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

	B-4-5	EXTINTOR	(3)
	B-4-6	TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	(3)
	B-4-7	BOCA DE INCENDIO	(3)
	B-4-8	PULSADOR DE ALARMA	(3)
	B-4-9	ESCALERA DE INCENDIOS	(3)



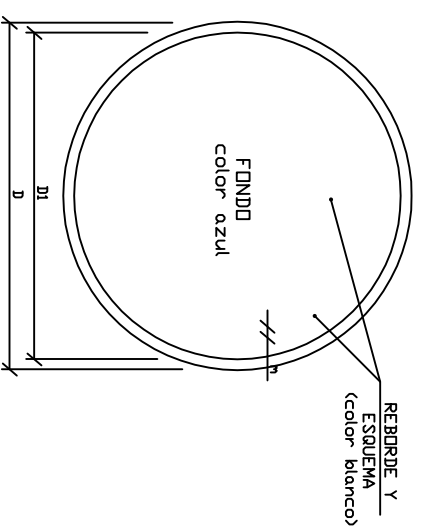
DIMENSIONES EN mm			
D	D 1	e	
594	420	44	
420	297	31	
297	210	17	
210	148	16	
148	105	11	
105	74	8	

	B-4-1	PRIMEROS AUXILIOS	(1)
	B-4-2	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	(1)
	B-4-3	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	(3)
	B-4-4	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS	(3)



CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES. NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	n
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

	USD MASCARILLA		USD CASCO		USD PROTECTORES AUDITIVOS		USD GAFAS
	USD GUANTES		USD GUANTES ELECTROSTATICOS		USD BOTAS		USD BOTAS ELECTROSTATICOS
	ELIMINAR PUNTAS		USD CINTURON DE SEGURIDAD		USD CINTURON DE SEGURIDAD		USD CALZADO ANTISTATICO
	USD DE GAFAS O PANTALLAS		USD DE PANTALLA		OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS		USD DE PROTECTOR AJUSTABLE
	EMPLAZAR NO ARRASTRAR		USD DE PROTECTOR FLD		USD DE PROTECTOR CONTRA CALIDAS		OBLIGACION GENERAL. ACOMPAÑADA SI PROCEDE DE UNA SENAL ADICIONAL.

	1 LEVANTAR LA CARGA		2 BAJAR LA CARGA		3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE		4 BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE
	5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA		6 BAJAR LA CARGA		7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE		8 BAJAR EL AGUILON O PLUMA
	9 BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE		10 BAJAR EL AGUILON O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA		11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO		12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SENALISTA
	13 SACAR PLUMA		14 METER PLUMA		15 PARAR		

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SIGNAL	DENOMINACION
TL-1		SEMAFORO (TRICOLOR)
TL-2		LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-3		LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE
TL-4		TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE
TL-5		DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO
TL-6		DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PROHIBIDO
TL-7		LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS

ELEMENTOS LUMINOSOS

CLAVE	SIGNAL	DENOMINACION
TL-8		CASCADA LUMINOSA (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-9		TUBO LUMINOSO (LUZ APARENTEMENTE MOVIL)
TL-10		LUZ AMARILLA FIJA
TL-11		LUZ ROJA FIJA

ELEMENTOS DE DEFENSA

CLAVE	SIGNAL	DENOMINACION
TD-1		BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL
TD-2		BARRERA DE SEGURIDAD METALICA

ELEMENTOS DE BALZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SIGNAL	DENOMINACION
TB-1		PANEL DIRECCIONAL ALTO
TB-2		PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-3		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO
TB-4		PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO
TB-5		PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO
TB-6		CONO
TB-7		PIQUETE

ELEMENTOS DE BALZAMIENTO REFLECTANTES

CLAVE	SIGNAL	DENOMINACION
TB-8		BALIZA DE BORDE DERECHO
TB-9		BALIZA DE BORDE IZQUIERDO
TB-10		CAPTAFARO LADO DERECHO E IZQUIERDO
TB-11		HITO DE BORDE REFLEJIVO Y LUMINISCENTE
TB-12		MARCA VIAL NARANJA
TB-13		GUARNALDA
TB-14		BASTIDOR MOVIL

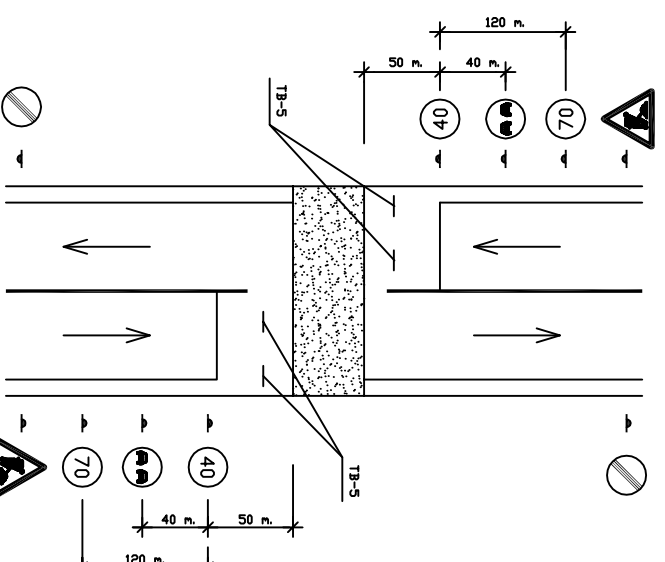
SEÑALES DE INDICACION

CLAVE	SIGNAL	DENOMINACION
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)
TL-1		REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)

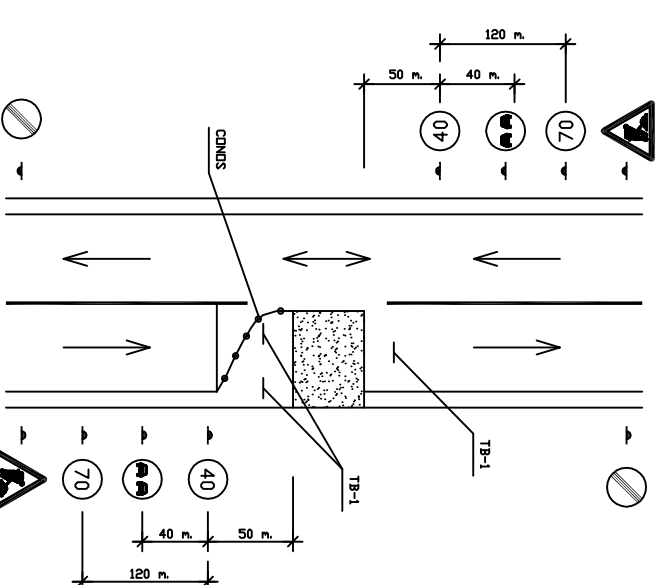
SEÑALES DE INDICACION

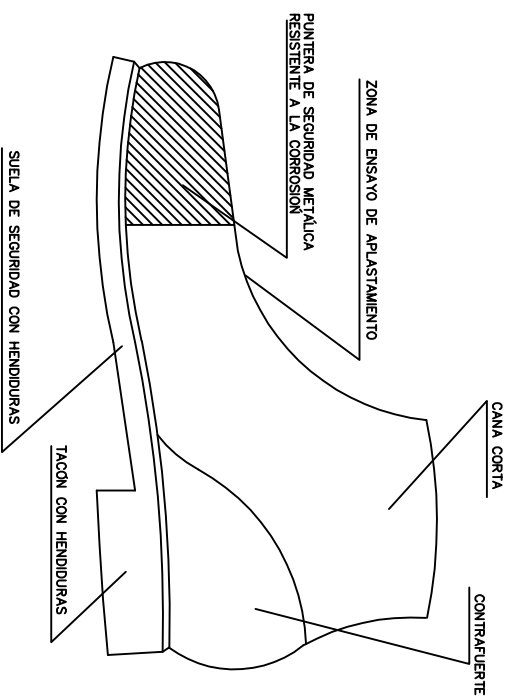
CLAVE	SIGNAL	DENOMINACION
TS-60		DESVIJO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA
TS-61		DESVIJO DE UN CARRIL POR CALZADA OPUESTA MANTENIENDO OTRO POR LA DE OBRAS
TS-62		DESVIJO DE DOS CARRILES POR CALZADA OPUESTA
TS-210		CARTEL CRDQUIS

OBRAS QUE OCUPAN DOS VIAS COMPLETAS

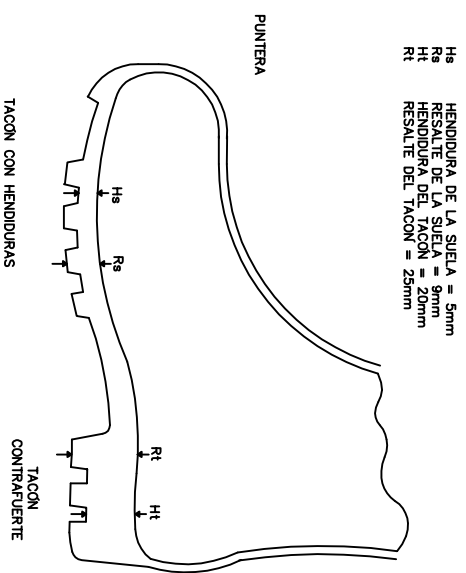


OBRAS QUE OCUPAN UNA VIA COMPLETA

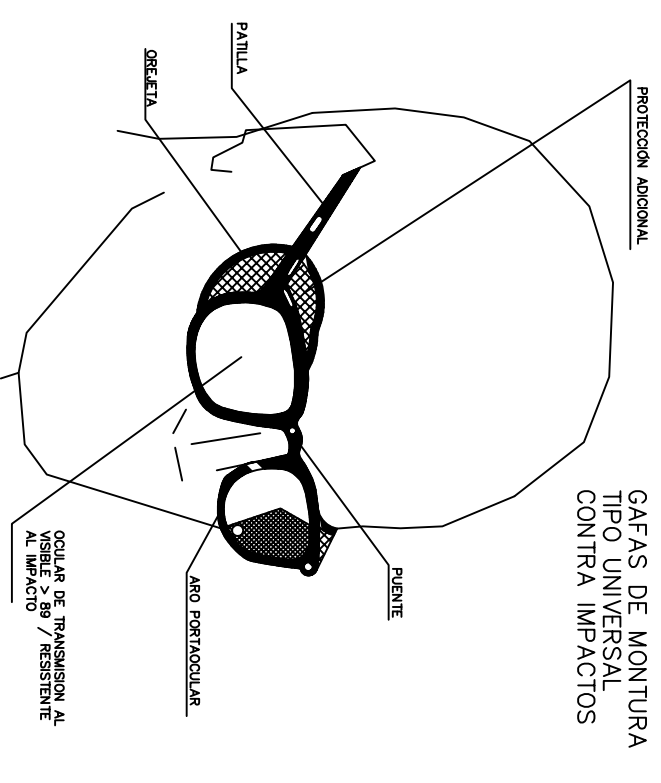




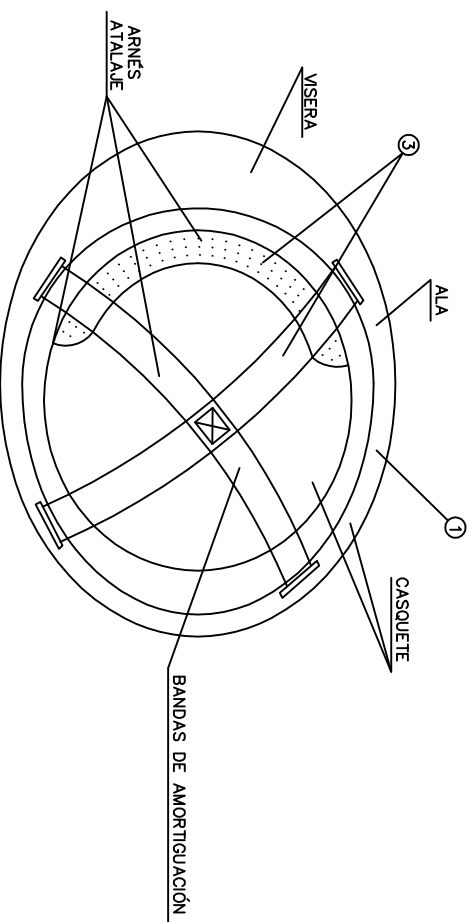
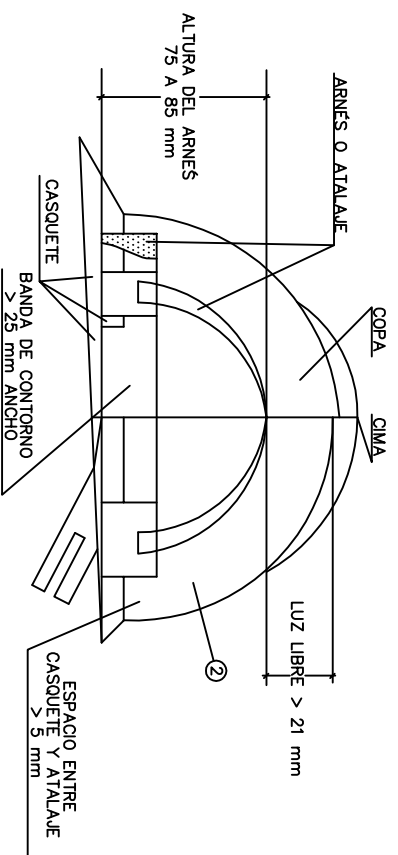
BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

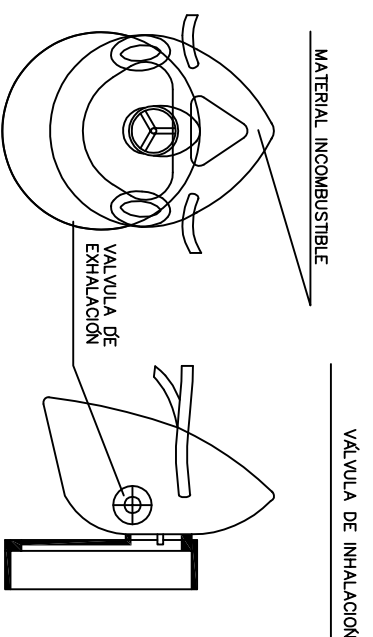
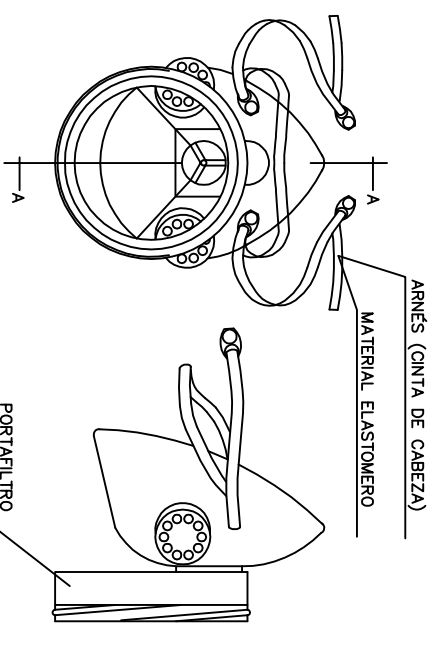


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



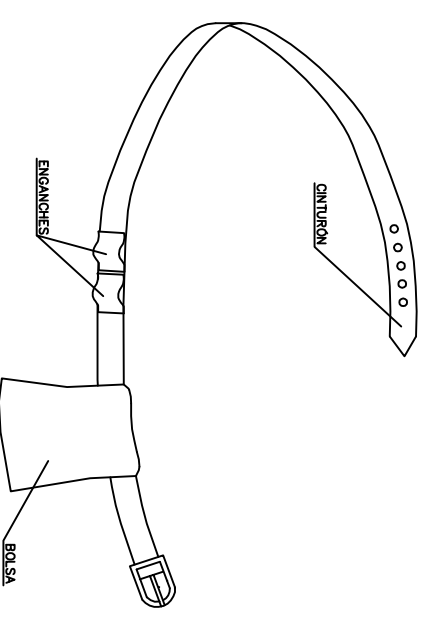
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



MASCARILLA ANTIPOLVO SECCION A-A

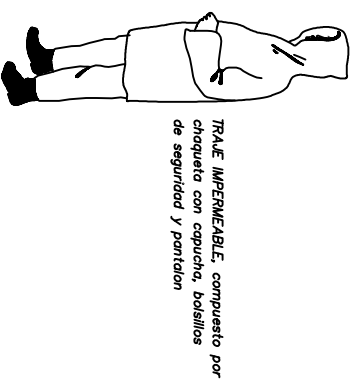
- PORTAHERRAMIENTAS
1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
 2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
 3. NO ENLME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO



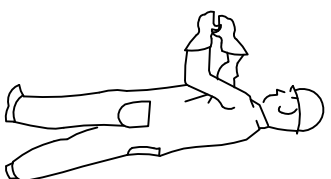
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS S/E ORIGINALS UNE A-3	S/E GRAFICOS	TITULO: "CONSTRUCCION DE CARRIL BICI PARALELO A LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 2	DESIGNACION DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (PROTECCION INDIVIDUAL)	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	--	-----------------	--	----------------	---	------------------------

PROTECCIONES INDIVIDUALES

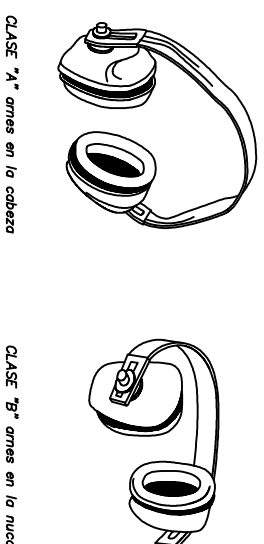
PRENDAS PARA LA LLUVIA



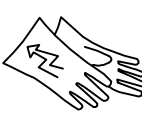
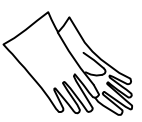
MOND DE TRABAJO



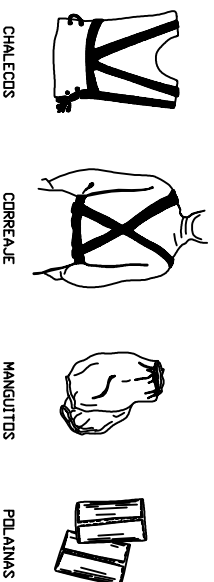
PROTECCIONES DE DEDOS



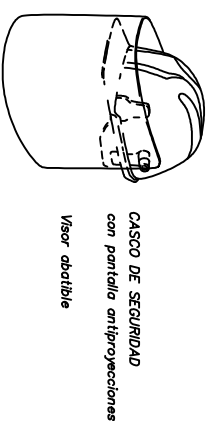
GUANTES PROTECTORES



ELEMENTOS DE SENALIZACION PERSONAL

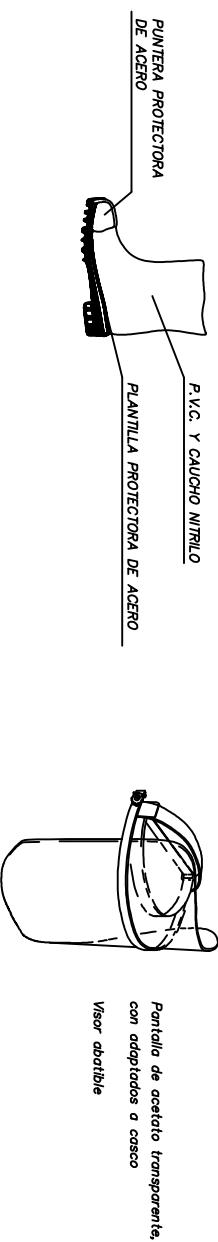


PROTECCION CRANEAL



BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III

PANTALLAS DE SEGURIDAD



BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



BOTA PARA ELECTRICISTA



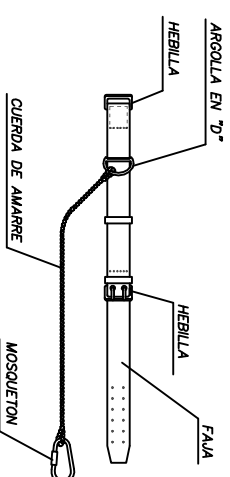
Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

PUNTERA DE PLASTICO. Trabajos para B.T. y monidobras en B.T.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

TIPD 1

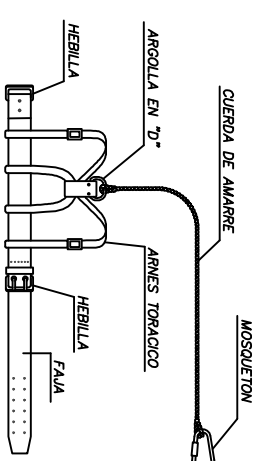
CLASE "A"



TIPD 1

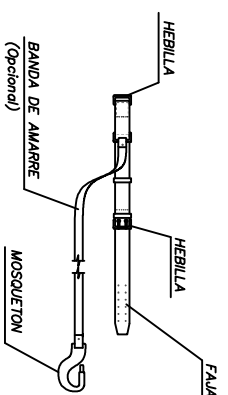
AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)

CLASE "C"



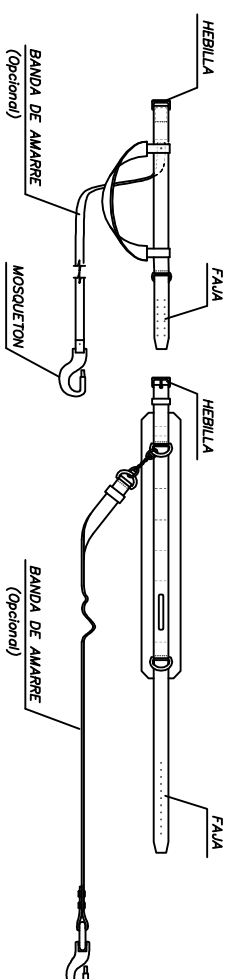
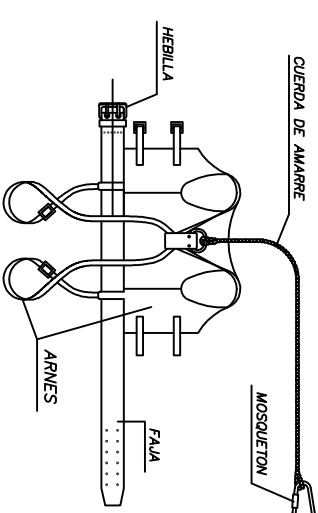
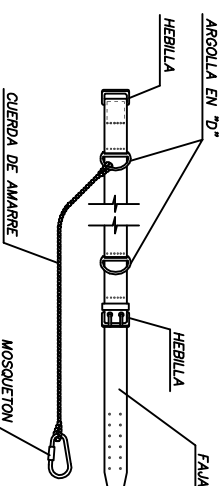
TIPD 2

AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)



TIPD 2

AMORTIGUADOR DE CAIDA (Opcional)



LEYENDA:

- CINTURON DE SUJECCION, CLASE "A"-Norma Tec. RE MT-13 PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.
- CINTURON DE SUJECCION, CLASE "B"-Norma Tec. RE MT-21 PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTATICOS SIN POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.
- CINTURON DE SUJECCION, CLASE "C"-Norma Tec. RE MT-22 PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAIDA LIBRE.

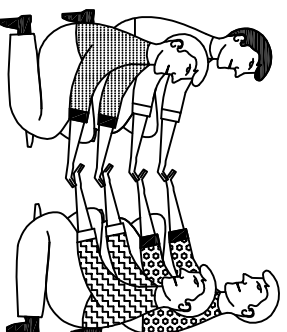
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA Escuela Politécnica Superior de Zamora Ingeniería Técnica de Obras Públicas	Proyecto fin de carrera	AUTOR DE PROYECTO: VIRGINIA MORALES LANDA	ESCALAS S/E ORIGINALES DNE A-3	S/E GRAFICOS	TITULO: "CONSTRUCCION DE CARRIL BICI PARA ALOJA LA N-630 ENTRE ZAMORA Y MORALES DEL VINO"	No. PLANO 2	DESIGNACION DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	FECHA: FEBRERO 2009
--	-------------------------	--	---	-----------------	--	----------------	--	------------------------

PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VÓMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VÓMITOS ESCALFRÍOS-DELIRO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUEVE LA LENGUA DRINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MIERDA
EMBRIGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALDCADA DLDR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A S.S.

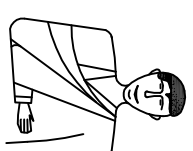
ANTES DEL TRASLADO



POSICION CORRECTA
PARA 'RECIBIR'
UN LESIONADO GRAVE

TRASLADOS

INMOVILIZACION DE MIEMBROS ANTES DEL TRASLADO



MIEMBRO SUPERIOR

MIEMBRO INFERIOR



RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA
ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA
COMUNICAR A SERVICIO MEDICO CONSIDERA NUEVOS POSIBLES ACCIDENTES CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

R E S U M E N

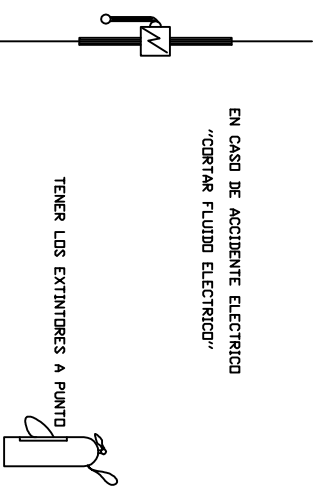
LEVES (Muy frecuentes)
GRAVES
MORTALES
CATASTROFES

(poco frecuentes)

ACCION PREVISORA
MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD
BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC.
A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE
CONDICER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

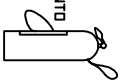
ACTUACION LESIONES GRAVES
NO DAR NADA
AFLOJAR ROPAS
NO MOVILIZAR
ABRIGAR
TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

ACCIDENTES ELECTRICOS
ANTES QUE NADA
CERRAR PASO DE CORRIENTE
SI HAY CABLES ROTOS O SUELTOS
APARTARLOS DEL LESIONADO
CON UN OBJETO DE MADERA
SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA

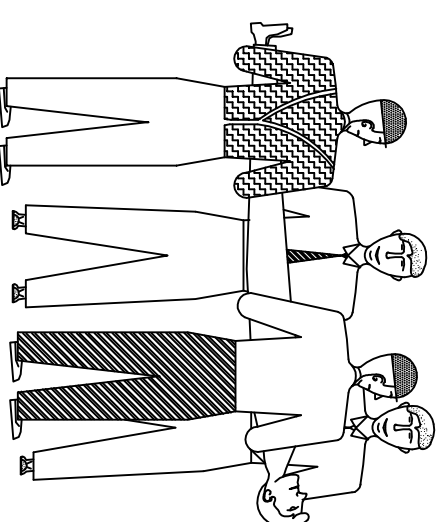


EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO
"CORTAR FLUIDO ELECTRICO"

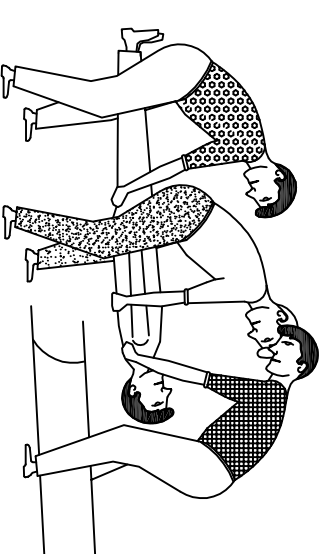
TENER LOS EXTINTORES A PUNTO



TRASLADOS (Continuacion)



FORMA CORRECTA
DE COGER UN
UN LESIONADO GRAVE



POSICION CORRECTA
DE COLGAR UN
UN LESIONADO GRAVE
EN UNA CAMILLA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1	NORMAS LEGALES DE APLICACIÓN.....	3
2	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	4
2.1	PROTECCIONES PERSONALES.....	4
2.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	6
3	SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	8
3.1	SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD	8
3.2	SERVICIO MÉDICO	8
4	VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.....	8
5	INSTALACIONES MÉDICAS.....	8
6	INSTALACIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD	8
7	NORMAS GENERALES	9
8	PLAN DE SEGURIDAD	9
9	CONDICIONES ECONÓMICAS.....	9
10	CONDICIONES JURÍDICAS.....	10

1 NORMAS LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Salud y Medicina del Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra, y en particular los siguientes:

- 1.- “Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo”. Ministerio de Trabajo B.O.E. 16 y 17 de 1971, rectificaciones de 6 de abril. Orden del 9/3/1971.
- 2.- “Convenio del 25 de junio de 1973, nº 119” ratificado del 26 de noviembre de 1971. Jefatura del Estado. B.O.E. del 25 de noviembre de 1972. Protección de Máquinas.
- 3.- “Convenio del 7 de junio de 1977” ratificado el 6 de marzo de 1969. Jefatura del Estado. B.O.E. del 15 de octubre de 1970. Peso máximo para los trabajadores.
- 4.- “Instrumentación y reglamentos para instalación y funcionamiento de centrales, líneas y estaciones transformadoras”. Orden del 23 de febrero de 1940. Ministerio de Industria.
- 5.- “Reglamento Electrónico para baja tensión”. Decreto del 20 de septiembre de 1973, nº 2413/73. Ministerio de Industria, B.O.E. del 9 de octubre.
- 6.- “Instrucciones complementarias del Reglamento Electrónico para baja tensión”. Orden del 31 de octubre de 1973. Ministerio de Industria, B.O.E. 27, 28, 29 y 31 de diciembre.
- 7.- “Modificación a las Instrucciones complementarias del Reglamento Electrónico para baja tensión”. Orden del 19 de diciembre de 1977. Ministerio de Industria. B.O.E. del 26 de enero de 1978.
- 8.- “Relaciones Laborales”. Ley del 8 de abril del 1976. Jefatura del Estado. B.O.E. del 21 de abril.
- 9.- “Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo”. Orden Ministerial del 9/3/71. B.O.E. de 11/3/71.

- 10.- "Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo". Decreto 432/71 de 11/3/71. B.O.E. del 16/3/71.
- 11.- "Reglamento de los Servicios médicos de empresa". Orden Ministerial del 21/11/59.
- 12.- "Estatuto de los trabajadores". Ley 8/1980 del 10 de enero. B.O.E. del 14/3/1980.
- 13.- "Homologación de medios de protección personal de los trabajadores". Orden Ministerial 17/5/74. B.O.E. 29/5/74.
- 14.- "Regularización de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos". Real Decreto de 28 de julio de 1983, nº 2001/1983.
- 15.- "Convenio colectivo provincial".
- 16.- "Homologación de prendas de protección personal del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social".
- 17.- "Reglamento de los servicios de prevención en obras de construcción (Real Decreto 39/1997,1 17-1-97)".
- 18.- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, 24-10-97) (BOE 25-10-97)".

2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las piezas de ropa de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, rechazándose a su finalización. La aceptación de una pieza usada requerirá la aprobación expresa.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada pieza de ropa o equipo, se repondrá este, independientemente de la duración prevista o fecha de remesa.

Toda pieza de ropa o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo por el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será rechazado y repuesto al momento.

Aquellas piezas de ropa que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las permitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente. El uso de una pieza de ropa o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

2.1 PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio del Trabajo (Orden Ministerial 17/5/74, B.O.E. 29/5/74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

- Casco de seguridad no metálico

Clases N: Casco de uso normal.

Clases E: Casco de uso especial, en riesgo eléctrico. Baja tensión EB; alta tensión, superior a 1000 v, EAT.

Condiciones:

- Sujeción integral y modulable.

- Resistente a golpes y cogidas.
- No superar un peso de 450 gr.
- Fabricado de materiales de combustión lenta y resistente a grasas y ambientes atmosféricos.

- Protectores auditivos

Condiciones:

- Se colocarán como mínimo a 50 db, o en condiciones adversas.
- El protector auditivo se ajustará convenientemente.
- Se aconseja los cascos auditivos en lugar del tampón.
- Se dimensionará el aislamiento acústico en función de la presión sonora.

- Pantallas para soldadores (MT 3.BOE 2/9/75)

Características y prescripciones:

- Garantizar un cierto aislamiento térmico.
- Poco conductores de la electricidad.
- No superar un peso de 600 gr.
- No producirán dermatosis.
- Vidrios de protección contra radiaciones, sin defectos y ópticamente neutros.
- Vidrios resistentes al calor, humedad y al impacto.

- Guantes aislantes de electricidad (MT 4.BOE 3/9/75)

Condiciones:

- A cada tensión corresponderá un aislamiento a la corriente circulante para evitar perforaciones, expresados de manera indeleble el voltaje máximo para el cual han estado fabricados.

- No tener costuras o deformaciones que disminuyan sus propiedades.

- Cinturones de seguridad

MT 13: Cinturones de sujeción BOE 2/9/77.

MT 21: Cinturones de suspensión BOE 16/3/81.

MT 22: Cinturones de caída BOE 17/3/81.

- A cada tipo de trabajo, sujeción, suspensión o previsión de caída, se asignará el correspondiente cinturón para evitar lesiones, por esfuerzos abdominales.

- El conjunto de cinturón y amortiguador, garantizará una caída menor a 0,6 m.

- El anclaje soportará al menos 700 Kg, y siempre con relación al esfuerzo más desfavorable que pueda desarrollarse.

- Oculares contra impacto

MT 16: Gafas de montura tipo universal para protección contra impactos. BOE 17/8/78.

MT 17: Oculares de protección contra impactos. BOE 9/9/78.

2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Rampa de acceso

Tendrán la pendiente máxima, adecuada a la potencia de la maquinaria con su carga máxima, con el objeto de evitar retrocesos. Se dimensionará la anchura conforme para evitar desprendimientos de tierras. Así mismo se organizará de manera que no coincidan en la rampa dos máquinas, en el caso de que la anchura sólo fuese calculada únicamente para una máquina.

- Cortes verticales del terreno

No se sobrepasará en corte vertical, sin ningún sostenimiento, apuntalamiento o cualquier otro sistema, la máxima altura crítica, descrita en los planos. Cuando hubiese carga que afectase en los bordes, se deberá recalcular y reducir la máxima altura crítica en el corte vertical para ponerla en un estado de equilibrio.

- Vallas de limitación y protección

Tendrán un mínimo de 90 cm de altura; estarán construidas a partir de tubos metálicos y dispondrán de patas para mantener la verticalidad.

- Barandillas

Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Se colocarán como máximo los soportes de las barandillas a 2,65 m. La resistencia mínima será de 150 Kg/m² y con un coeficiente de seguridad de 5. La sección con madera será de 12 x 4 cm. Se compondrá de pasamanos a una altura de un metro, pasamanos intermedios y zócalo de 15 cm como mínimo. La barandilla será rígida. Se colocarán en todas las aberturas exteriores. En las zonas de descarga de materiales se utilizará sistemas de descarga que no supongan peligro de caída del personal.

- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno a través de redondos clavados en el mismo, o con otro sistema igualmente eficaz.

- Redes

Serán de poliamilato, y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

- Señales

Estarán de acuerdo con la normativa vigente.

- Pórticos limitadores de gálibo

El umbral estará debidamente señalizado de forma que llame la atención y se colocarán carteles anunciando la limitación de altura en ambos lados del pórtico.

- Andamios metálicos

Se colocarán barandillas a partir de 2 m de altura. Así mismo se requerirá colocarlas en todas las plataformas de trabajo que se vayan emplazando a diferentes alturas del andamio. Tendrán apoyo sólido y de adecuada resistencia a la compresión en su base inferior. Se calculará la tensión en función de la altura y cargas que puedan gravitar. Se anclarán convenientemente para evitar su vuelco.

Cuando se emplean acoplamientos en voladizo, apareciendo, por tanto, un momento de vuelco se calcularán los anclajes, para neutralizarlos. Se trabarán para evitar el vuelco y tramos no verticales. Se organizará de manera que se pueda acceder a sus diferentes alturas, sin que exista peligro de entrada o de salida del mismo.

En el montaje o desmontaje se utilizarán cinturones de seguridad. Se colocarán redes o velas cuando exista peligro de emisión de partículas sobre personal o calzada. La plataforma mínima es de 0,6 m. Las barandillas, compuestas por pasamanos superior, intermedio y zócalo, tendrán resistencia de 150 Kg/m². Se protegerán los andamios de posibles contactos con vehículos.

- Interruptores diferenciales y conexión de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será, para el alumbrado de 30 mA y para la fuerza de 300 mA. La resistencia de las conexiones de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 voltios. Se medirá la resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Extintores

Serán de polos polivalente y se revisarán cada 6 meses como máximo. Se revisarán cuando sea necesario según indique la periodicidad del fabricante. Se cuidará de su emplazamiento de manera que de producirse un incendio pueda accederse sin peligro de quemarse.

- Escaleras de mano

Tendrá una anchura mínima de 0,5 m. Se trazarán por su parte superior y en su base tendrán suelas antirresbaladizas. Cuando sean de madera los escalones estarán machihembrados. No se sobrepasará la altura de 5 m. La escalera de mano sobrepasará un metro por encima del piso.

- Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

- Electricidad

Se revisará de acuerdo con el reglamento electrónico de baja tensión así como el de alta tensión y normas y reglamentos que lo desarrollan y complementan.

La filosofía de la prevención eléctrica, es que el conjunto de la instalación garantizará una protección contra contactos directos e indirectos según se describe en el artículo 28, apartado 4 del REBT, así como los enlaces.

- Protecciones complementarias

Aquellas protecciones que no estén reflejadas en el Estudio de Seguridad y fuesen necesarias, se justificarán como partidas alzadas a justificar con la aprobación expresa de la Dirección Técnica del Proyecto de Seguridad.

- Maquinaria de elevación

Para el montaje y elevación de la grúa se emplearán las siguientes normas:

- El montaje y desmontaje de la grúa se efectuará siempre por expertos, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- El maquinista tendrá siempre visible la carga máxima y/o el diagrama de carga al alcance, evitando en todo momento las sobrecargas.
- Las instrucciones para el correcto manejo de la grúa estarán en perfecto estado y perfectamente legibles.
- Cualquier elemento móvil o eléctrico susceptible de provocar accidentes a personas o cosas estará adecuadamente protegido.
- Todos los elementos de la grúa deberán ser del tipo y dimensiones marcados inicialmente por el fabricante, y no serán modificados.
- Los motores y circuitos eléctricos de la grúa cumplirán lo estipulado al respecto por el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Diariamente el maquinista inspeccionará las partes vitales de la grúa como cables, motores, frenos y dispositivos de seguridad.

En cuanto a las grúas móviles o sobre camión:

- Durante los trabajos de elevación la grúa estará asentada sobre terreno horizontal con los gatos extendidos y debidamente calzados, hasta conseguir la perfecta estabilidad.
- En los trabajos de giro de la pluma el guiador ha de vigilar la trayectoria a fin de evitar las colisiones con cualquier elemento.
- No se desplazará la grúa con la pluma desplegada y menos con cargas suspendidas.
- Antes de emplear la grúa se comprobará el buen funcionamiento de todos los mecanismos.
- El maquinista no abandonará la cabina ni dejará ni un mínimo de tiempo la grúa con la carga suspendida.

3 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

3.1 SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD

La empresa constructora tendrá asesoramiento en seguridad y salud. La misión del técnico encargado de esta labor será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar al jefe de obra sobre las medidas de seguridad a adoptar. Al mismo tiempo, investigará las causas de los accidentes ocasionados para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar que se repitan.

La obra igualmente dispondrá de una brigada de seguridad para instalación, mantenimiento, reparación de protecciones y señalización.

3.2 SERVICIO MÉDICO

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de empresa propio o mancomunado.

4 VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará un vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Obligatoriamente se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, alternativamente, el que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

5 INSTALACIONES MÉDICAS

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido. Habrá información en la obra de la ubicación de los diferentes centros médicos (servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades laborales, Ambulatorios, etc.). En diferentes lugares bien visibles, se consignarán los teléfonos y direcciones de los centros asignados.

Todo trabajador que comience a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo y que se irá repitiendo anualmente.

6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán por lo que se refiere a elementos, dimensiones y características a lo que se especifica en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud, y los 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

En cumplimiento de los citados artículos, la obra dispondrá de locales para vestuarios, servicios higiénicos y comedores debidamente equipados.

Los vestuarios dispondrán de taquillas individuales con llave, asientos, iluminación y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán calefacción (si las obras se ejecutan a lo largo del invierno), iluminación, un lavabo, un espejo y una ducha con agua caliente y fría y un W.C., por cada 10 trabajadores.

El comedor dispondrá de mesas, asientos, microondas, calefacción para el invierno y recipiente para verter los restos. Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

7 NORMAS GENERALES

En todo lo referente a la adquisición, recepción y uso de materiales o utillaje o maquinaria que se utilicen para la obra, el constructor se atenderá a las prácticas de la buena construcción, utilizando el personal especializado y cualificado en cada parte de la obra que así lo requiera.

El estudio de seguridad aportará las previsiones adecuadas para el Plan de Seguridad. No obstante, la evolución o la propia maquinaria, tecnificación del constructor, a las características de los subcontratos, pueden obligar a que el Plan se aleje de las previsiones del estudio, tanto en medios técnicos como valoración económica. Por esto el estudio de Seguridad estará abierto a todo lo que suponga mejorar la seguridad y la prevención de accidentes, de acuerdo siempre con la legislación vigente.

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica, y no al estudio de Seguridad, permitirán la correcta ejecución de la obra, así como el acoplamiento de la seguridad que requiere cada caso, el anclaje de tierras, encofrados, movimiento de tierras, etc.

Los trabajos de montaje y desmontaje de sistemas de protección, desde su inicio hasta el fin, deberán disponer del mismo grado de seguridad, que el conjunto finalizado.

La colocación de medios de protección colectivos, requerirá la utilización, en su caso, de sistemas de protección individuales.

8 PLAN DE SEGURIDAD

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, el contratista o Constructor General o Principal de la Obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el cual 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 este plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar un aumento de la valoración de su importe total.

Así mismo el Plan de Seguridad no supondrá disminuir en cuanto a los sistemas de protección adoptados, aún en el hipotético caso de una disminución del presupuesto, y sería nulo de pleno derecho.

En caso de discrepancia entre dos normas de seguridad se aplicará aquella que represente para el trabajador mayor seguridad.

9 CONDICIONES ECONÓMICAS

No podrán certificarse dos partidas del mismo concepto, así pues el sistema o medio auxiliar que se haya incluido en el proyecto de ejecución, no podrá incluirse en el Estudio de Seguridad y viceversa.

El contrato se formalizará mediante un documento en el cual se especificará, abono de certificaciones, finanzas, modificaciones, mejoras complementarias y seguridad no descrita y cuantas particularidades convenga de acuerdo al precepto del código mercantil y procedan en derecho. Las certificaciones irán aprobadas por la dirección técnica y facultativa de la obra y representante de la contrata o la propiedad, según los casos, expidiéndose las certificaciones conjuntamente con las del proyecto.

Las sanciones por infracción de seguridad y salud que pudiesen imponerse por la autoridad laboral competente o multas de otra naturaleza no son abonables y son a cargo exclusivo del infractor.

La medición de las obras se realizará, con la designación de unidades que se consigna en cada partida del presupuesto y por obra realmente ejecutada, certificándose a origen. No podrán certificarse nuevas colocaciones, por haberse extraído un medio de seguridad de un lugar.

Por obra realmente ejecutada se entiende la parte de seguridad que se haya colocado en esta certificación. Nunca se podrá certificar más unidades de las descritas en el Estudio o Plan de Seguridad, con las excepciones descritas, en el apartado nº1 del Pliego de Condiciones Jurídicas.

1 CONDICIONES JURÍDICAS

Es competencia exclusiva de la Dirección Técnica del Plan de Seguridad, así como las modificaciones en función del proceso de ejecución de la obra, de las omisiones y contradicciones aparentes y de la expedición de órdenes complementarias para el desarrollo del mismo.

Los trabajos a realizar estarán sujetos a las disposiciones del proyecto de Seguridad, a las modificaciones aprobadas expresamente y a las órdenes e instrucciones complementarias emitidas para la Dirección Técnica.

Los materiales satisfarán las condiciones establecidas en la documentación del Estudio de Seguridad. Se rechazarán aquellos que no se ajusten a las prescripciones o sean defectuosos o no tengan condiciones de solidez.

Cuando la Dirección Técnica tuviese fundadas razones para creer en el no cumplimiento de las determinaciones del Estudio de Seguridad, podrá ordenar en cualquier momento y sin cargo, los trabajos necesarios para su arreglo.

El contratista no podrá decidir, sin la aprobación de la Dirección Técnica ninguna variación del Estudio de Seguridad o de una modificación ya aprobada.

El contratista estará obligado a cumplir las condiciones del pliego de condiciones, memoria, planos y presupuesto, las especificaciones del contrato y las órdenes complementarias que la Dirección Técnica precise dar durante el transcurso de la obra.

El contratista comunicará con la debida antelación, el inicio de trabajos de elevado riesgo o aquellos que tendrían que estar ocultos, al objeto del examen y aprobación para la Dirección Técnica.

El contratista estará obligado a reconstruir a cuenta suya cuantas veces sea necesario cualquier trabajo mal ejecutado, a juicio de la Dirección Técnica de la obra o de los inspectores que el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, Presidencia del Gobierno, B.O.E. del 21 de marzo de 1986, establece el artículo 6, y hasta recibir la aprobación de la Dirección Técnica de la obra.

Se anotarán en el libro de incidencias la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el estudio de Seguridad y Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el constructor o propietario, según el caso, obligatoriamente tramitará en el plazo de 24 horas, cada una de las copias a los destinatarios previstos, es decir, Inspección de Trabajo, Dirección Facultativa del Comité de Seguridad y Salud y del Constructor o Propietario según los casos. Conservará adecuadamente y agrupadas en la propia obra, copia de las citadas anotaciones.

El constructor responderá de la correcta ejecución de las previsiones de seguridad, de las subcontratas o similares, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia que fuesen imputables a las subcontratas o similares.

Igual imputación corresponderá al propietario cuando no hubiese Constructor Principal.

Zamora, Febrero de 2009

Autor de Proyecto, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo. VIRGINIA MORALES LANDA

ANEXO: SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

1. SEÑALIZACIÓN FIJA DE LA OBRA

La obra deberá costar de una señalización fija, en la que se recuerde regularmente que nos encontramos en una zona de obras, para ello se deberá recordar la situación en obras y la limitación de velocidad de la carretera cada minuto de circulación a la velocidad de limitación, según lo indicado en la Norma 8.3 IC.

2. SEÑALIZACIÓN DE LOS TAJOS DE LA OBRA

Cuando la carretera se encuentre en obras, además de la señalización fija de la obra hay que colocar una señalización de tajo que será acorde a lo establecido a la norma 8.3 IC y más en concreto en el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas publicado por el Ministerio de Fomento.

A continuación se incluyen los casos posibles que se nos pueden dar así como el ejemplo de señalización a colocar.

2.1.- Ordenación con obstáculo exterior a la plataforma. (figura 1)

Hasta una distancia de 10 m contados desde el borde del carril por el que circule el vehículo, la presencia de una obra o actividades tales como apeo, cimbra o encofrado de estructuras, etc, sólo requerirá ser percibida, con independencia de que se halle en zona de dominio público, servidumbre o afección. A tal efecto no será necesaria reducción de velocidad ni señalización de aviso, siendo suficiente un balizamiento adecuado de la presencia y posición del obstáculo.

2.2.- Ordenación con obstáculo en la calzada, sin cierre de carriles. (figura 2)

Además de un balizamiento adecuado se requerirá:

- Señalización de aviso (TO-18) para los vehículos que circulan contiguos a la zona afectada por la obra, y cuando se juzgue necesario, para los del sentido opuesto de circulación. Estas señales se situarán a un mínimo de 300 metros del inicio de las obras, en el carril colindante a las obras, y a 200 metros, en el contrario.
- Se situarán señales de prohibición de adelantar t TR-305 a 200 m del inicio de la zona de obras en el carril colindante, y a 100m en el opuesto.
- A 150 m del inicio de las obras, en el carril colindante, se situará una señal P-17 (a o b, según los casos), en el carril afectado.
- A 100 m del inicio de las obras, en el carril colindante, y con anterioridad al inicio de las obras, en el carril contrario, se situará una señal de limitación de velocidad TR-301.
- Las señales de fin de prohibición de adelantar se situará a 50 metros después de rebasar la zona de obras en ambos sentidos de circulación.

2.3.- Ordenación con obstáculo en la calzada, con cierre de carriles. (figura 3 y 4)

En este caso será preciso ordenar la circulación con sentido único alternativo. Para cada sentido de la circulación, habrá que disponer:

- Señalización de aviso (TP-18), completada por un cajetín que indique la distancia a la línea de detención.
- Limitación de velocidad (TR-301) hasta la detención total.
- Prohibición de adelantamiento (TR-305).
- Al objeto de prever la posible acumulación de vehículos en espera, se dispondrá a cada lado un agente con chaleco luminiscente provisto de una señal TM-1, quién deberá moverse en correspondencia con el fin de la cola formada, para advertir la presencia de la misma.

- De noche, se avisará la presencia de los semáforos TL-1 mediante señales TP-3 provistas de luces destellantes (TL-2, TL-3 O TL-4).

La ordenación en sentido único alternativo se llevará a cabo por uno de los procedimientos que se describen a continuación:

1.- Ordenación regulada manualmente mediante señales TM-2 Y TM-3:

Este sistema solo se empleará cuando los trabajos (y correspondientemente, el corte de la circulación en uno de los carriles), se efectúen en horas de perfecta visibilidad. Los agentes que regulen la señales deberán poder comunicar, bien visualmente, bien mediante teléfono o radioteléfono. La regulación se ajustará de manera que el primer vehículo detenido no tenga que esperar más de 7 minutos.

2.- Ordenación regulada mediante semáforos: (figura 5)

Deberá utilizarse este sistema cuando no esté permitido o no resulte conveniente emplear el anterior.

2.4.- Otros casos

En las páginas que figuran a continuación aparecen los esquemas necesarios de señalización de obras tanto de los casos descritos en los apartados 2.1 a 2.3. Dichos esquemas están tomados del Manual de ejemplos de señalización de obras fijas, publicado por el Ministerio de Fomento en 1998.

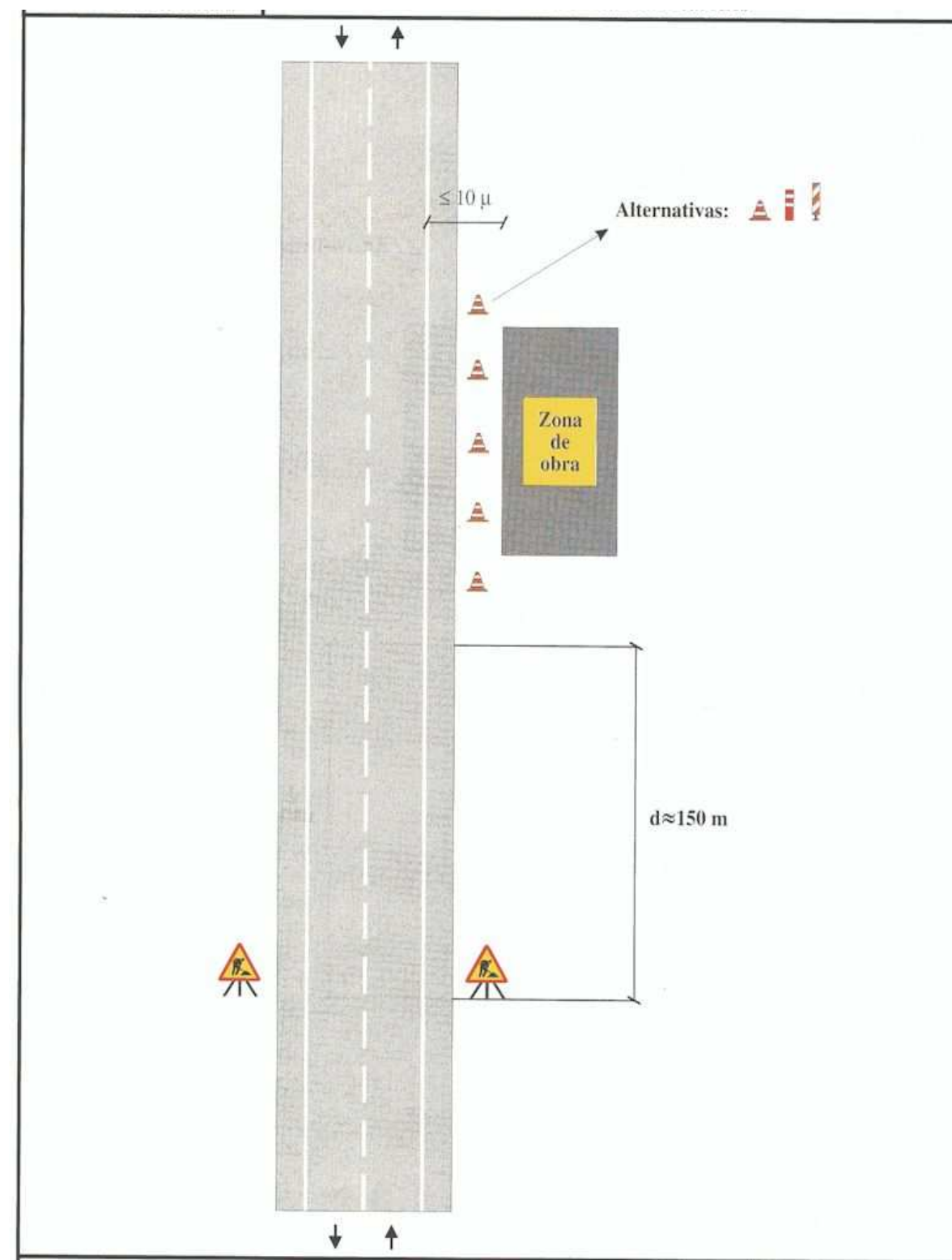


Figura 1

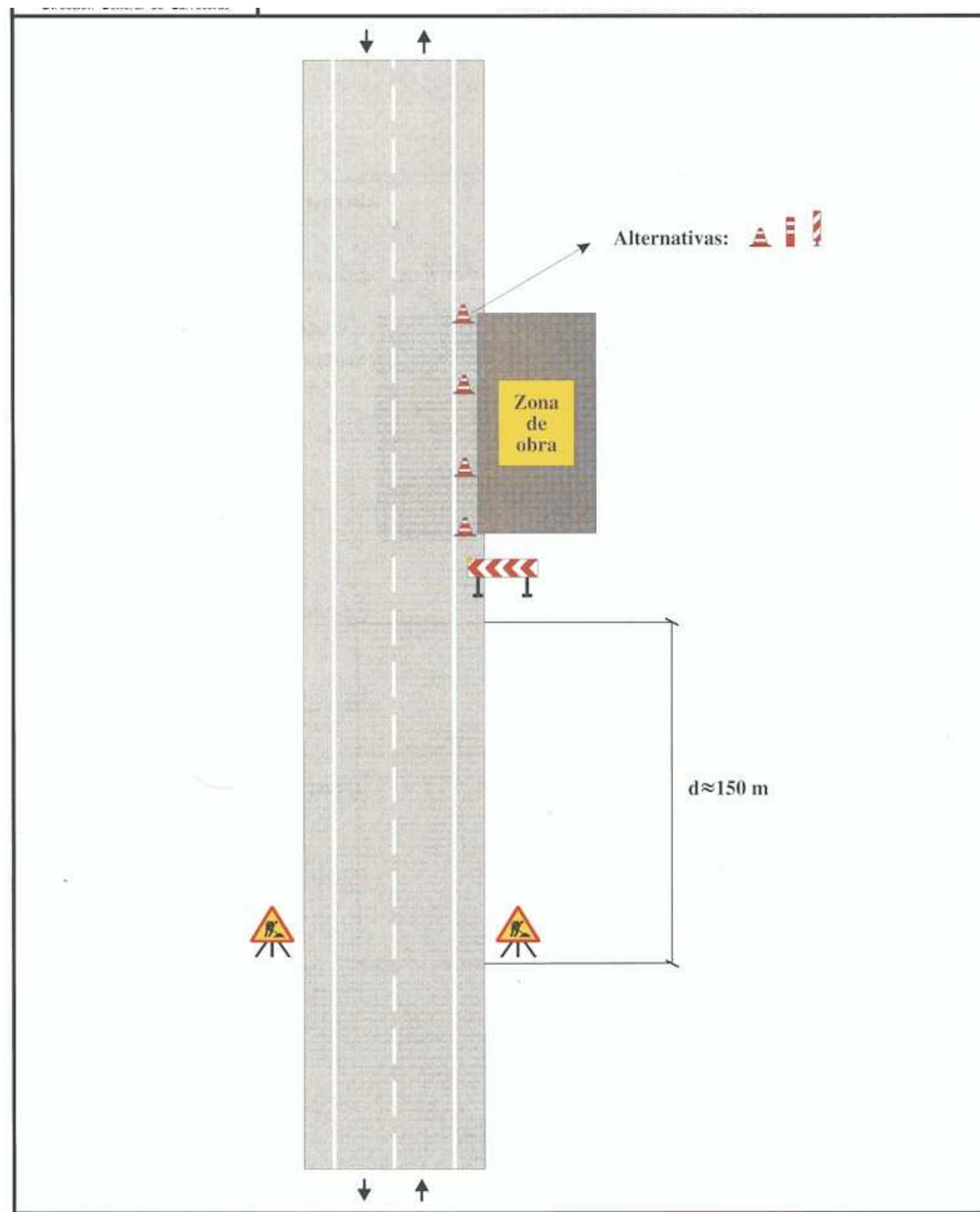


Figura 2

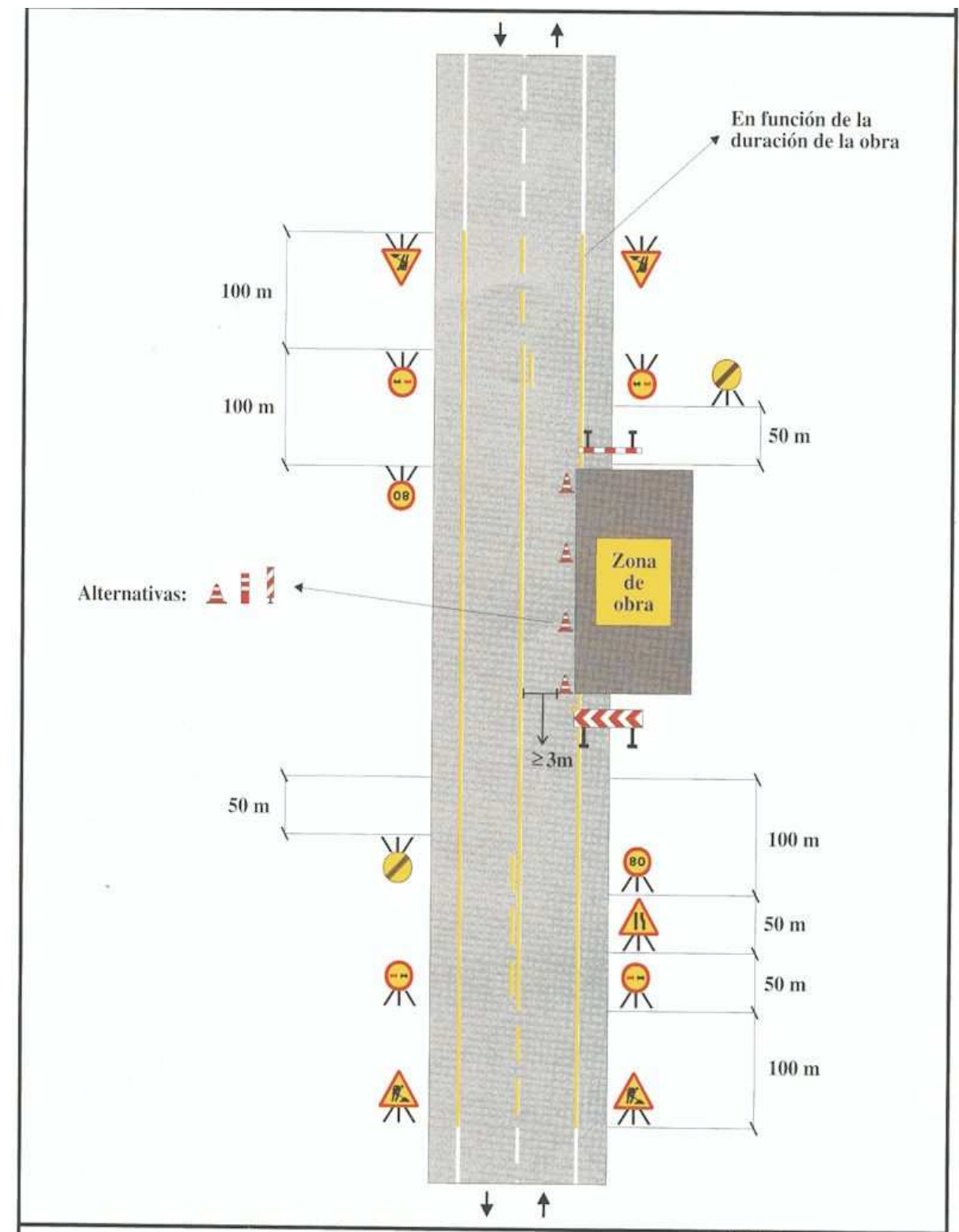


Figura 3

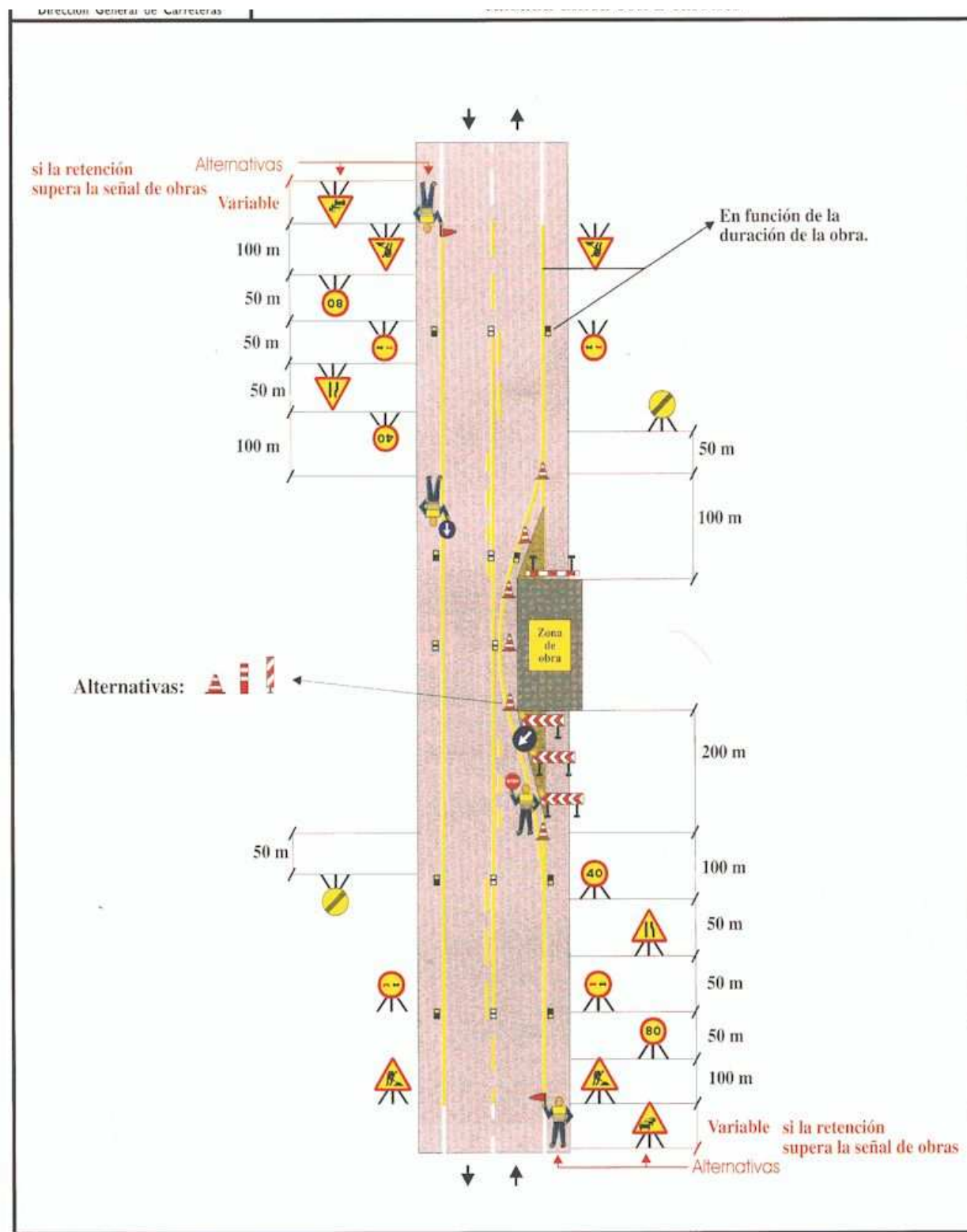


Figura 4

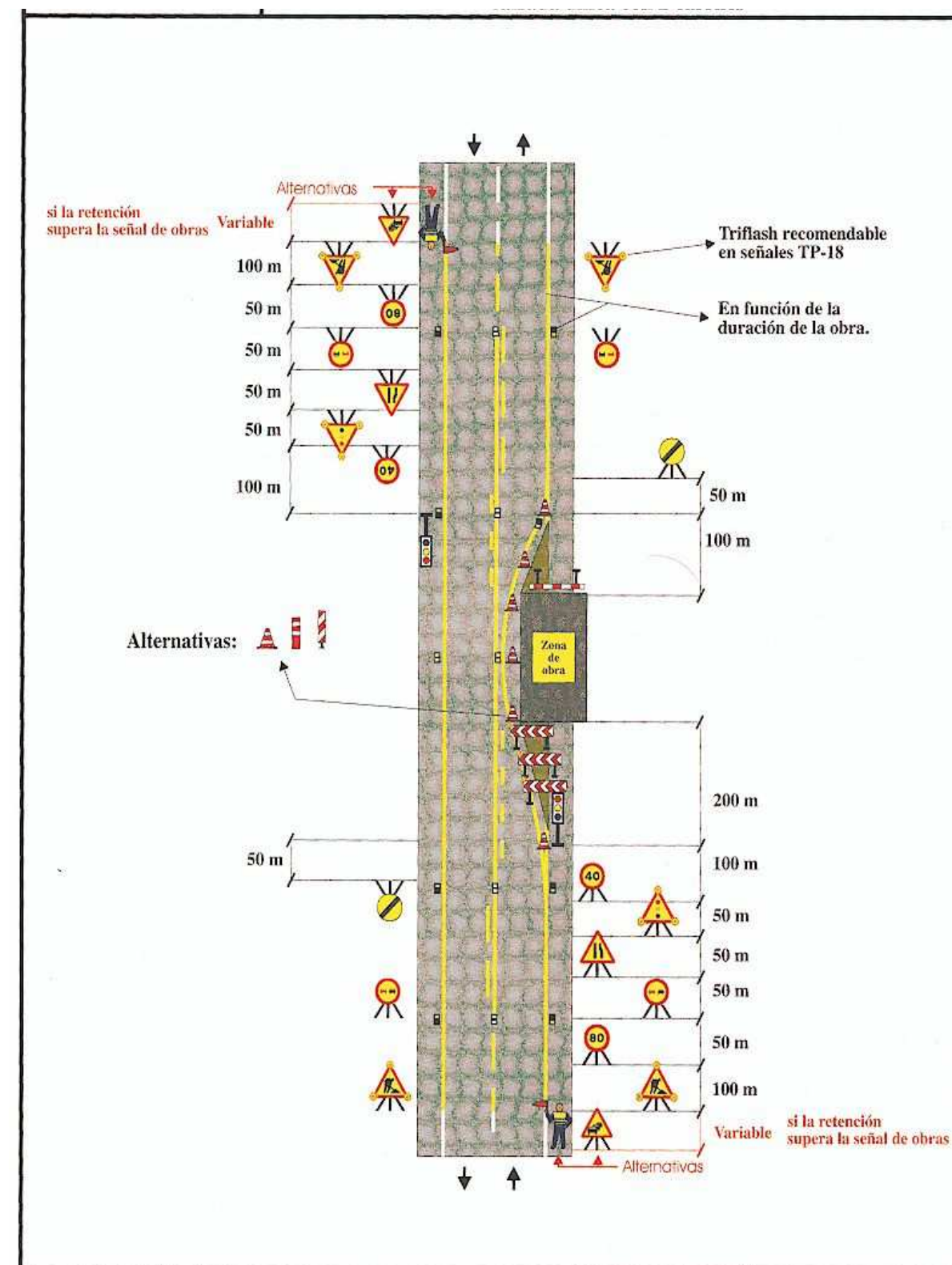


Figura 5

3.- PRESUPUESTO PARA SEÑALIZACIÓN EN EL TRASCURSO DE LAS OBRAS

3.1.- Presupuestos Parciales

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01		PA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN EL EXTERIOR DE LA PLATAFORMA			
		Señalización de obras en el exterior de la plataforma, según ejemplo 1.1 del manual de ejemplos de señalización de obras fijas			
OC	2,000 u	Suministro de señal de peligro reflectante tipo "A" de 1,35 m	36,06	72,12	
OB	10,000 u	Suministro y coloc. de cono de balizamiento reflectante de 50 cm	2,38	23,80	
		TOTAL PARTIDA			95,92
02		PA SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN EL ARCEN, SEGUN EJEM 1.2			
		Señalización de obras en el arcén, según ejemplo 1.2 del manual de ejemplos de señalización de obras fijas.			
OC	2,000 u	Suministro de señal de peligro reflectante tipo "A" de 1,35 m	36,06	72,12	
OB	10,000 u	Suministro y coloc. de cono de balizamiento reflectante de 50 cm	2,38	23,80	
OA	1,000 u	Suministro de panel direccional provisional reflectante	21,97	21,97	
		TOTAL PARTIDA			117,89

3.2.- Presupuesto

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 SEÑALIZACIÓN FIJA				
01.01	u Suministro de señal de peligro reflectante tipo "A" de 1,35 m	5,00	36,06	180,30
01.02	u Suministro de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 1,20 m	5,00	38,71	193,55
TOTAL CAPÍTULO 01 SEÑALIZACIÓN FIJA.....				373,85
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN DE TAJOS EN CARRETERA				
02.01	PA Señalización de obras en el exterior de la plataforma ejem. 1.1	1,00	95,92	95,92
02.02	PA Señalización de obras en el arcen, ejem. 1.2	1,00	117,89	117,89
TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN DE TAJOS EN CARRETERA.....				213,81
TOTAL.....				587,66

3.3.- Resumen de Presupuesto de Señalización Durante la Ejecución de las Obras

IMPORTE

1.- SEÑALIZACIÓN FIJA	373,85
2.- SEÑALIZACIÓN DE TAJOS EN CARRETERA	<u>213.81</u>
SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	587.66

Universidad de Salamanca.

Escuela Politécnica Superior de Zamora.

INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS.

Proyecto fin de carrera: **“Construcción de carril bici paralelo a la N-630 entre
Zamora y Morales del Vino”**

Autor del proyecto: Virginia Morales Landa

PRESUPUESTO

1.-MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS							
01.01	UD PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL						
	Suministro de panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocación y retirada.						
		2				2,00	
							2,00
01.02	ML CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE						
	Suministro y colocación de cinta de balizamiento reflectante						
		1	100,00			100,00	
							100,00
01.03	ML BARANDILLA DE 0,90 M DE ALTURA						
	Barandilla de 0,90 m de altura formada por soportes metálicos y tres tabloncillos horizontales de madera (pasamanos, intermedio y plinto), incluidos el montaje y desmontaje de la misma.						
		1	10,00			10,00	
							10,00
01.04	UD TOPE DE RETROCESO PARA CAMIONES						
	Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloncillos anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje.						
		2				2,00	
							2,00
01.05	UD EXTINTOR CO2 5 kg.						
	Extintor manual de CO2 de 5 kg.						
		2				2,00	
							2,00
01.06	UD INSTALACIÓN DE TOMA A TIERRA						
	Instalación de toma a tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc,... incluso desmontaje.						
		1				1,00	
							1,00

01.07	UD SUMINISTRO INSTALACIÓN Y MONTAJE DE CUADRO ELÉCTRICO						
	Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparillaje fijo para alojamiento de aparatura.						
						1	1,00
							1,00
							2,00

1.-MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 VARIOS							
02.01	UD	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO					
		10				10,00	
							10,00
02.02	UD	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRAS					
		1				1,00	
							1,00
02.03	UD	HORA DE TÉCNICO					
		Hora de técnico de grado medio en estudios de control de medidas de prevención					
		8				8,00	
							8,00

1.-MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

03.01	PA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL						
-------	-----------------------------	--	--	--	--	--	--

Señalización provisional durante la ejecución de las obras

1

1,00

1,00

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS			
01.01	UD	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Suministro de panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocación y retirada.	30,56
		TREINTA EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.02	ML	CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE Suministro y colocación de cinta de balizamiento reflectante	0,04
		CERO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
01.03	ML	BARANDILLA DE 0,90 M DE ALTURA Barandilla de 0,90 m de altura formada por soportes metálicos y tres tabloncillos horizontales de madera (pasamanos, intermedio y plinto), incluidos el montaje y desmontaje de la misma.	7,95
		SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.04	UD	TOPE DE RETROCESO PARA CAMIONES Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloncillos anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje.	51,13
		CINCUENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
01.05	UD	EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor manual de CO2 de 5 kg.	81,40
		OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
01.06	UD	INSTALACIÓN DE TOMA A TIERRA Instalación de toma a tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje.	297,10
		DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
01.07	UD	SUMINISTRO INSTALACIÓN Y MONTAJE DE CUADRO ELÉCTRICO Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparillaje fijo para alojamiento de aparatura.	100,07
		CIEN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 VARIOS			
02.01	UD	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO	34,15
		TREINTA Y CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
02.02	UD	BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRAS	173,75
		CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.03	UD	HORA DE TÉCNICO	25,03
		Hora de técnico de grado medio en estudios de control de medidas de prevención	
		VEINTICINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO
--------	------------	--------

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

03.01	PA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL Señalización provisional durante la ejecución de las obras	587,66
-------	---	--------

QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE
EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Zamora, Febrero de 2009

Autor de Proyecto, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo.: VIRGINIA MORALES LANDA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS									
01.01	UD PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL Suministro de panel direccional provisional reflectante incluso soporte, colocación y retirada.	2				2,00			
							2,00	30,56	61,12
01.02	ML CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE Suministro y colocación de cinta de balizamiento reflectante	1	100,00			100,00			
							100,00	0,04	4,00
01.03	ML BARANDILLA DE 0,90 M DE ALTURA Barandilla de 0,90 m de altura formada por soportes metálicos y tres tablonces horizontales de madera (pasamanos, intermedio y plinto), incluidos el montaje y desmontaje de la misma.	1	10,00			10,00			
							10,00	7,95	79,50
01.04	UD TOPE DE RETROCESO PARA CAMIONES Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablonces anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje.	2				2,00			
							2,00	51,13	102,26
01.05	ud EXTINTOR CO2 5 kg. Extintor manual de CO2 de 5 kg.	2				2,00			
							2,00	81,40	162,80
01.06	ud INSTALACIÓN DE TOMA A TIERRA Instalación de toma a tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc,... incluso desmontaje.	1				1,00			
							1,00	297,10	297,10
01.07	ud SUMINISTRO INSTALACIÓN Y MONTAJE DE CUADRO ELÉCTRICO Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparillaje fijo para alojamiento de aparamenta.	1				1,00			
							1,00	100,07	100,07
TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS.....									806,85

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 VARIOS									
02.01	UD	10				RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO 10,00			
							10,00	34,15	341,50
02.02	UD	1				BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRAS 1,00			
							1,00	173,75	173,75
02.03	UD					HORA DE TÉCNICO			
	Hora de técnico de grado medio en estudios de control de medidas de prevención	8				8,00			
							8,00	25,03	200,24
TOTAL CAPÍTULO 02 VARIOS.....									715,49

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS								
03.01	PA Señalización provisional durante la ejecución de las obras	1					1,00	587,66	587,66
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS								587,66
	TOTAL								2.110,00

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	PROTECCIONES COLECTIVAS	806,85	38,24
2	VARIOS	715,49	33,91
3	SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	587,66	27,85
TOTAL PRESUPUESTO SEGURIDAD Y SALUD		2.110,00	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL CIENTO DIEZ EUROS

Zamora, Febrero de 2009.

Autor de Proyecto, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo.: VIRGINIA MORALES LANDA