

PROYECTO DE “NUEVOS TRAMOS PARA CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)”

JULIO 2016

PROMOTOR:



Región de Murcia
Instituto de Turismo



Unión Europea



MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiada nº 17.892

PASCUALA M^a ORTIZ ANGOSTO
Arquitecto
Colegiada nº 1.725



INDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº01: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº02: SEÑALÉTICA

ANEJO Nº03: CÁLCULOS

ANEJO Nº04: CUADERNO DE MANTENIMIENTO

ANEJO Nº05: INFORME AMBIENTAL

ANEJO Nº06: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº07: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº08: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº09: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. TRAZADO ACTUAL Y TRAZADO PROYECTADO.
3. PLANTA DE ACTUACIONES.
4. PERFILES TRANSVERSALES.
5. PAVIMENTACIÓN.
 - 5.1. PAVIMENTACIÓN. SECCIONES TIPO Y DETALLES.
6. DRENAJE.
7. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.
 - 7.1. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO. DETALLES.

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS:

- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTOS GENERALES:

- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	2
2.1. ESTADO ACTUAL DE LA VÍA.....	2
2.2. OBJETO DEL PROYECTO.....	2
2.3. DIFERENCIACIÓN GEOGRÁFICA DEL TRAZADO ACTUAL Y PROPUESTO.	7
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	8
4. TITULARIDAD DE LOS TERRENOS	11
5. NORMATIVA A APLICAR	12
6. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.....	13
7. SECCIÓN DE FIRME	14
8. SEÑALIZACIÓN VERTICAL	14
9. DRENAJE	15
10. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	15
11. PLAZO DE GARANTÍA	15
12. PRESUPUESTO.....	16
13. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	16
14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	16
15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	17
16. CONCLUSIÓN	18

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES

Por encargo del INSTITUTO DE TURISMO DE LA REGIÓN DE MURCIA, se redacta el presente Proyecto con objeto de describir y valorar las actuaciones necesarias para dar continuidad y recuperar tramos del trazado original de la Vía Verde del Noroeste de Murcia a Caravaca de la Cruz al pasar por el término municipal de Campos del Río.

Actualmente, en algunos tramos de la Vía Verde en el municipio de Campos del Río, concretamente entre los puntos kilométricos 20+300 y 21+750 y 23+025 y 25+250, los usuarios se ven obligados a pasar por caminos existentes inadecuados. Esto se debe a que el antiguo trazado de la vía del ferrocarril entre Murcia y Caravaca de la Cruz se ocupó en parte por instalaciones industriales, por las propias calles del núcleo urbano de Campos del Río y por explotaciones agrícolas.

Con el fin de recuperar y encajar la Vía al máximo dentro de su trazado original, se redacta éste PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA).

El presente Proyecto cuenta, además, con una financiación del 80% del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. ESTADO ACTUAL DE LA VÍA

En la actualidad, dentro del tramo que nos ocupa, entre los puntos kilométricos 20+300 y 21+750 la vía discurre de la siguiente manera:

- Desde el P.K. 20+300 al P.K. 21+000, punto en el que se produce el cruce con la carretera RM-531, la Vía Verde discurre por caminos de huerta inadecuados.
- Desde el P.K. 21+000 al P.K. 21+200 la Vía Verde sufre un corte en la continuidad de su trazado, obligando a los usuarios a ocupar un vial de servicio

para el acceso a fincas colindantes cuyo estado del firme de este vial está en buenas condiciones.

- Desde el P.K: 21+200 al P.K: 21+300 la Vía Verde discurre por una plataforma creada expresamente para la circulación de peatones, a la cual se accede mediante una serie de escalones, no cumpliendo con la normativa de accesibilidad vigente.
- Desde el P.K. 21+300 al P.K. 21+500 vuelve a interrumpirse la Vía Verde por lo que tanto ciclistas como peatones se ven obligados a circular por una vía de servicio que da acceso a fincas colindantes atravesando una zona inundable que en determinados momentos los obliga a circular por el arcén de la carretera RM-531
- Desde el P.K. 21+500 al 21+750, los viandantes vuelven a ser dirigidos a un camino de huerta inadecuado hasta alcanzar la antigua plataforma del ferrocarril.

Por otro lado, en el tramo existente entre los puntos kilométricos 23+025 y 25+250, la Vía Verde discurre de la siguiente manera.

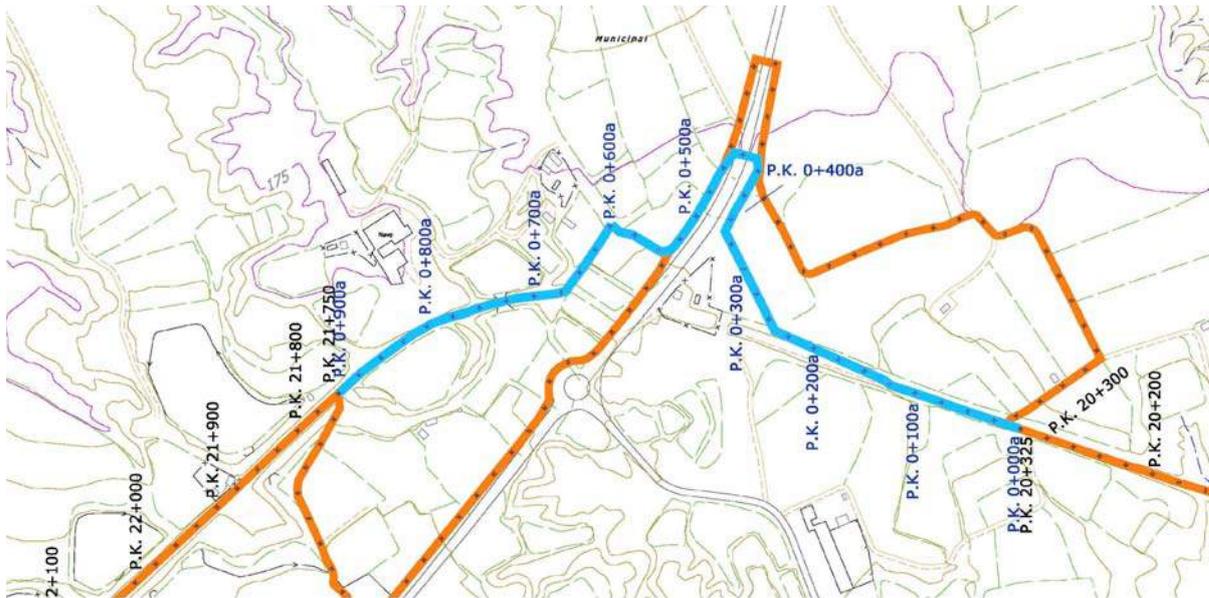
- Desde el P.K. 23+025 al P.K: 23+500 la Vía Verde discurre por el casco urbano de Campos del Rio.
- Desde le P.K. 23+500 al P.K.25+250 los usuarios de la Vía Verde utilizan un camino vecinal existente que se encuentra pavimentado, y por el que circulan vehículos a motor.

2.2. OBJETO DEL PROYECTO: TRAZADO PROYECTADO

El objeto del proyecto es el de definir y valorar las obras necesarias para crear nuevos tramos que den mejor continuidad a la Vía Verde y nos permitan recuperar al máximo su trazado original. Los tramos propuestos se definen a continuación:

TRAMO A:

El trazado proyectado discurre entre el P.K. 0+000a, que coincide con el P.K. 20+300 del trazado actual, y termina en el P.K. 0+900a que también coincide con el P.K. 21+750 actual.



A continuación lo describimos:

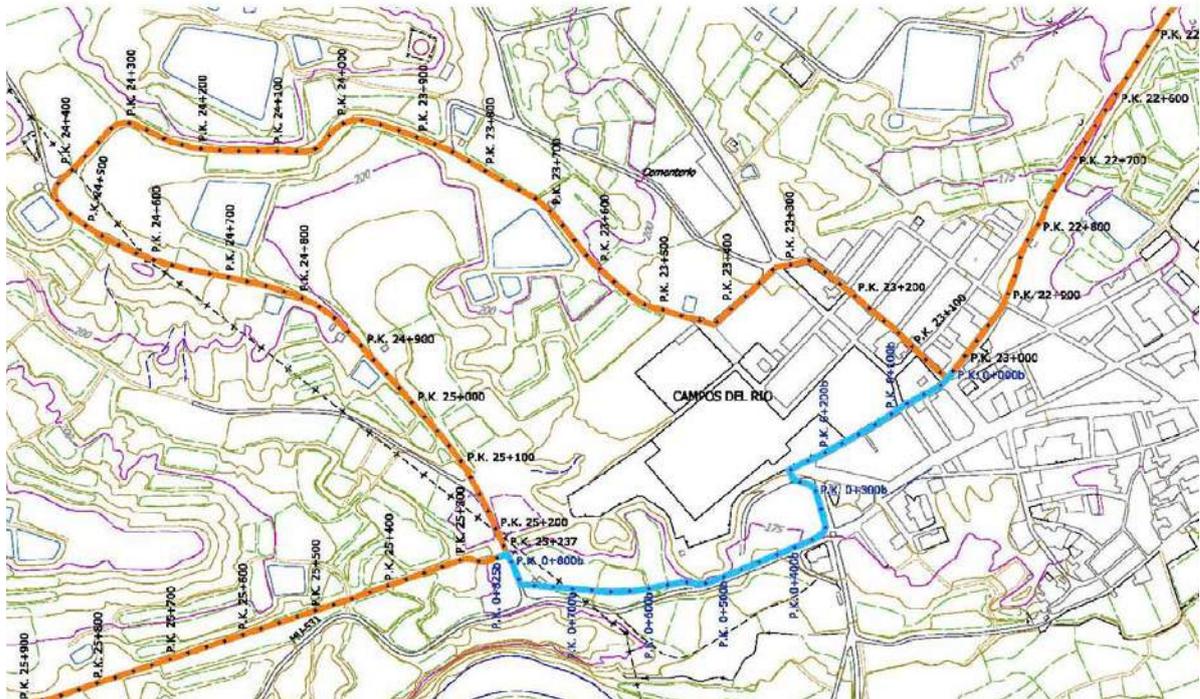
- Desde el punto kilométrico 0+000a al 0+125a, y desde el 0+687a al 0+900a, la Vía Verde transcurre por la antigua plataforma del ferrocarril. Ya que en la actualidad se encuentra aislado del resto del trazado y en desuso, hay que acondicionar todo el tramo.
- Desde el punto kilométrico 0+125a al 0+332a, se realizará la apertura de un nuevo camino:
 - o Del P.K. 0+125a al P.K. 0+237a se ascenderá desde la plataforma del antiguo trazado de la vía del ferrocarril, por el talud de su trinchera, hasta alcanzar un nuevo camino que discurre entre dos vallados de propiedades particulares.
 - o Del P.K. 0+237a al P.K. 0+332a además de la apertura de un nuevo camino entre ambos vallados, se procederá a desplazar una de éstas, ya que las

dimensiones actuales entre ambas no cumple con el ancho mínimo necesario para ser considerado Vía Verde.

- A continuación, desde el P.K. 0+332a al 0+400a se acondicionará parte del camino hasta conseguir una anchura de plataforma suficiente.
- Desde el P.K. 0+332a al P.K. 0+437a la vía transita por un camino rural además de cruzar la carretera RM-531. En este tramo, al encontrarse el pavimento en buen estado, solo se proyectará señalización vertical.
- Desde el P.K. 0+437a al 0+450a se abrirá de un nuevo un camino longitudinal al talud que alcanzará la carretera de servicio.
- Desde el P.K. 0+450a al P.K. 0+600a la vía transita por la carretera de servicio y un pequeño tramos de camino rural, los cuales, al encontrarse el pavimento en buen estado, solo se proyectará señalización vertical.
- Finalmente, desde el P.K. 0+600a al 0+687a, de nuevo se llevaran a cabo las actuaciones necesarias para la apertura de un camino hasta llegar a la plataforma del antiguo trazado del ferrocarril.

TRAMO B:

El trazado proyectado discurre entre el P.K. 0+000b, que coincide con el P.K. 23+025 del trazado actual, y termina en el P.K. 0+825b que también coincide con el P.K. 25+250 actual.



A continuación lo describimos:

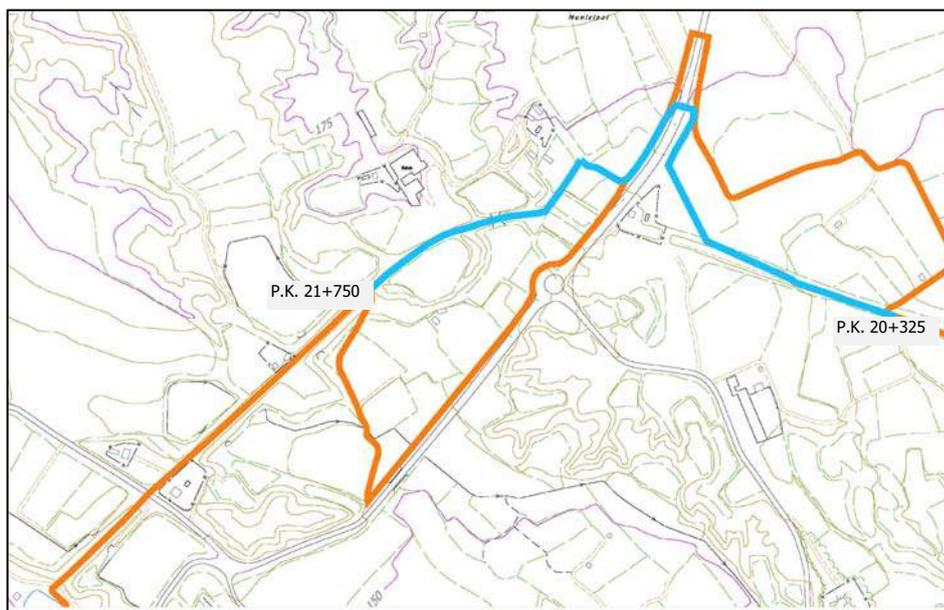
- Desde el P.K. 0+000b al 0+300b, la Vía Verde discurre por las calles del núcleo urbano de Campos del Río. De ésta manera los usuarios de la Vía Verde que transiten a pie lo harán por acera y los que transiten en bicicleta lo harán por calzada. Para reforzar la seguridad de los usuarios de la vía y advertir al tráfico rodado de vehículos a motor la presencia de peatones y ciclistas se instalará en éste tramo señalización vertical.
- Desde el P.K. 0+300b al 0+525b se habilitará un carril bici junto a la carretera RM-531. Para ello será necesario realizar un ensanche de 1,80m de ancho realizando excavación y relleno con suelo estabilizado "in situ" y pavimentación con doble tratamiento superficial de color. En éste tramo se ve necesario la demolición y retranqueo de posición de 25,00 m de muro de mampostería. Éste tramo se terminará con la señalización horizontal y delimitaciones correspondiente al carril bici.
- Desde el P.K. 0+525b al 0+775b, la Vía Verde discurre por un camino de nueva apertura adaptado a la normativa de accesibilidad vigente.

- Finalmente, desde el P.K. 0+775b al P.K. 0+825b la vía transita por un camino rural hasta unirse con el trazado actual de la Vía. En este tramo, al encontrarse el pavimento en buen estado, solo se proyectará señalización vertical.

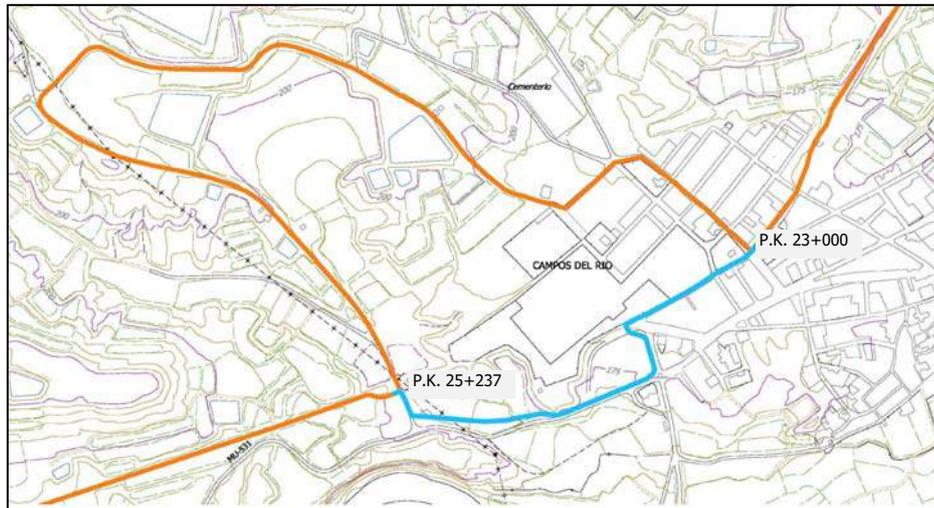
2.3. DIFERENCIACIÓN GEOGRÁFICA DEL TRAZADO ACTUAL Y PROYECTADO.

P.K. 25+237

A continuación y de forma esquemática se representa el trazado actual y el trazado proyectado en el T.M. de Campos del Río. A nivel de detalle se encuentra en el Documento nº2: Planos del presente proyecto.



Tramo 1.



Tramo 2

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto que nos ocupa tratará las siguientes actuaciones:

A) Se desarrollarán trabajos correspondientes a movimiento de tierras y pavimentación, así como aquellas demoliciones que sean necesarias:

Muro de mampostería:

- Se demolerá el muro de mampostería entre los PP.KK. 0+485 y 0+510 (25ml)

Bordillo:

- Se demolerá el bordillo entre los PP.KK. 0+275b y 0+400b (125ml)
- Se demolerá el bordillo entre los PP.KK. 0+525b y 0+550b (25ml)

Excavación en terreno de tránsito:

- Se realizará excavación mediante medios mecánicos en los siguientes tramos:
 - Del P.K. 0+600a al 0+687a
 - Del P.K. 0+125a al 0+237a
 - Del P.K. 0+437a al 0+450a

Escarificado, rasanteo y compactación de la plataforma:

- Se realizará escarificado, rasanteo y compactación de la plataforma en los siguientes tramos:
 - DE P.K. 0+000a A 0+125a
 - DE P.K. 0+125a A 0+237a
 - DE P.K. 0+237a A 0+400a
 - DE P.K. 0+437a A 0+450a
 - DE P.K. 0+600a A 0+687a
 - DE P.K. 0+525b A 0+763b

Suelo estabilizado:

- Se realizará estabilización de suelo sin aporte de material:
 - DE P.K. 0+000a A 0+125a
 - DE P.K. 0+125a A 0+237a
 - DE P.K. 0+237a A 0+400a
 - DE P.K. 0+437a A 0+450a
 - DE P.K. 0+600a A 0+687a
 - DE P.K. 0+525b A 0+763b
- Se realizará estabilización de suelo con aporte de material:
 - DE P.K. 0+687a A 0+900a

Doble Tratamiento Superficial:

- Se realizará regado, extendido y compactado de Doble Tratamiento Superficial de color para formación de carril bici
 - Del P.K.0+300b al 0+525b

B) Se desarrollarán trabajos de Señalización, Balizamiento y Mobiliario:

La Vía Verde, en los tramos que sea posible, será cerrada al tráfico de vehículos a motor, excepto los vehículos autorizados, mediante elementos de cierre (tres hitos dos de madera tratada y otro metálico extraíble).

En los tramos donde quede difuso el trayecto de la Vía Verde y ésta pueda ser invadida por el tráfico de vehículos a motor, se colocarán lateralmente talanqueras simples de madera tratada compuesta por montantes verticales cada 2,00 metros.

La señalética a instalar a lo largo de la Vía Verde del Noroeste será del tipo:

- CN-3 (Señal direccional) la cual se utiliza para indicar la dirección de las localidades o puntos de interés más próximos que te puedes encontrar durante el recorrido, las distancias a los mismos y opcionalmente un pictograma representativo de dicha localidad o punto de interés.
- CN-7 (Señal preventiva) la cual se utiliza para prevenir la proximidad de alguna dificultad o peligro dentro de la vía. En este proyecto se utilizarán, alertando al usuario de la vía, dos modelos de pictogramas diferentes:
 - Señal de prohibición de circulación de vehículos a motor excepto vehículos autorizados.
 - Señal recordando que el tramo es compartido con vehículos a motor.

Estos dos tipos de señales está perfectamente descritas en el Anejo nº2: Señalética.

Además todos los trabajos de señalización y balizamiento que se realicen dentro de la Vía Verde deberán cumplir con el "Manual de Señalización y Elementos Auxiliares de los Caminos Naturales".

En los cruces de carreteras y caminos transitados por vehículos a motor serán instaladas las limitaciones de velocidad y señalización acordes a cada punto.

En los caminos rurales, donde la anchura del mismo no sea suficiente para albergar un carril bici y la calzada debe ser compartida se limitará la velocidad de los vehículos a motor a 40 km/h, se colocarán resaltos sonoros en aquellos puntos de escasa visibilidad y se instalará simbología de presencia de bicicletas y peatones mediante señalización vertical.

Toda la señalización está perfectamente indicada en el Documento nº2: Planos.

C) Se realizarán trabajos para mejorar los sistemas de drenaje de la Vía:

- Construcción de cuneta de hormigón tipo V1 ejecutada según detalles del documento planos del presente proyecto en los PP.KK.
 - P.K. 0+125a al 0+237a
 - P.K. 0+600a al 0+687a
 - P.K. 0+510b al 0+575b
 - P.K. 0+600b al 0+763b
- Construcción de paso bajo talud con tubo de hormigón de diámetro 500mm.
 - P.K. 0+437a
- Construcción de paso salva-cuneta
 - P.K. 0+600b

D) Se realizarán los trabajos necesarios para la reposición de elementos afectados.

Muros, mallas y barandillas:

- Construcción de muro de mampostería de contención de talud.
- Colocación de valla de madera tratada.

E) Finalmente se desarrollarán trabajos de Recuperación Ambiental y Reforestación:

Se propone la plantación a lo largo de la Vía Verde de diferentes especies arbóreas y arbustos de la zona a lo largo de todos los tramos comprendidos en la obra.

4. TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

Los terrenos por los que transcurre el trazado de la vía y en los que se ubican las actuaciones previstas son de propiedad pública, perteneciendo a diferentes organismos, a los que habrá que pedir permisos para la realización de las distintas actuaciones:

- Excelentísimo Ayuntamiento de Campos del Río permiso para paso y adecuación de la Vía Verde del Noroeste.
- Dirección General de Carreteras. Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio de la Región de Murcia: Permisos para colocación de señalización y afección y obras en la zona de servidumbre de las carreteras RM-531.

5. NORMATIVA A APLICAR

En la redacción del presente proyecto se ha seguido lo dispuesto en la normativa vigente:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 37/2015 de 29 de septiembre, de Carreteras.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de carreteras.
- Real Decreto 597/1999, de 16 de abril, por el que se modifica el Reglamento General de carreteras, aprobado por el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre.
- Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero, por el que se modifica artículo 58 del Reglamento General de carreteras, aprobado por el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se

establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Norma EHE - 08, Instrucción de hormigón estructural, aprobada en el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3.
- Ley 2/2008, de 21 de abril, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Manual de señalización y elementos auxiliares de los Caminos Naturales del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Manual de aspectos constructivos para el diseño de Caminos Naturales del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

6. ESTUDIO GEOTÉCNICO

El trazado que discurre por el término municipal de Campos del Río discurre por una zona de amortiguación entre zona rural y zona urbana con aceras y calles ya consolidadas y la propia plataforma de la carretera RM-531. Para conformar la vía se propone una plataforma compuesta por una capa de suelo estabilizado "in situ" mediante adición de polímeros que apoyará en terreno adecuado sobre la explanada ya consolidada de la antigua vía del ferrocarril y otros caminos y calles ya consolidadas. En los tramos en los que se necesite aportación de material para

conseguir la rasante deseada esta aportación se realizará con material granular de préstamo.

Las actuaciones previstas se plantean en terrenos adecuados sobre las explanadas ya consolidadas, así como en explanadas nuevas construidas con material seleccionado procedente de préstamo.

Se considera que esta plataforma soportará las cargas del tráfico ciclista y peatonal así como de los vehículos ligeros que tengan acceso para su mantenimiento.

7. SECCIÓN DE FIRME

La Vía Verde del Noroeste estará destinada a la circulación de peatones y ciclistas, y algún que otro vehículo ligero para mantenimiento de los viales (por lo que las cargas que se transmitirán al firme son irrelevantes). El firme propuesto garantizará sobradamente la buena capacidad portante del vial ante las intensidades y características del tráfico estimado.

Los tramos de nueva apertura de camino se ejecutarán con un ancho de plataforma de 2.5m, y con una pendiente transversal del 2% que permita la evacuación de las aguas superficiales. Sin embargo, los tramos que circulan sobre plataforma existente, el ancho del vial será de 3.5m, conservando la pendiente del 2%.

El firme se ejecutará parte con suelo estabilizado "in situ" que deberá ser compactada por medios mecánicos de forma que alcance una densidad del 98% del Próctor Modificado y parte por doble tratamiento superficial.

Además, el tramo donde se ejecutará un carril bici contiguo a la carretera RM-531, éste se ejecutará con un doble tratamiento superficial de color sobre la base de aglomerado existente en el arcén de dicha carretera.

8. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La tipología de la señalización vertical colocada en calles de naturaleza urbana y carreteras de la Red de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de

Murcia cumplirá con lo establecido en las Normas 8.1.-I .C. "Señalización Vertical" de 28 de diciembre de 1999.

La tipología de las señales direccionales colocar cumplirá con lo establecido por el Manual de Señalización y Elementos Auxiliares del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Está prevista la colocación de señales del tipo CN-03 definidas en el citado manual.

- Tipo CN-03: Señalización Direccional. Se trata de una señal direccional con flechas en dos direcciones. Se especificará en su parte superior el logotipos de Caminos Naturales, la etapa por donde se transite y el logotipo del itinerario calificado con el coincide el camino.

La ubicación de las señales, a lo largo del trazado de la Vía Verde, se encuentra definida en el Documento N°2: Planos.

9. DRENAJE

A lo largo del camino tendríamos excavación y perfilado en apertura de cunetas de hormigón, según los detalles adjuntos en los planos, en diferentes tramos como se ha indicado en el apartado. La justificación y cálculo de las mismas se encuentra en el Anejo n°3 CÁLCULOS del presente Proyecto.

10. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución que se fija para las obras es de DOS (2) MESES.

En el Anejo N° 7 – PLAN DE OBRA se adjunta la programación prevista para las obras.

11. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía que se propone para las obras comprendidas en este proyecto es de UN (1) AÑO, contado a partir de la fecha en que estas sean recibidas las obras, siendo su conservación a lo largo del mismo por cuenta del contratista.

12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, y debido a que el importe de las obras es inferior a 500.000€, no será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

13. PRESUPUESTO

El presupuesto de **ejecución material** asciende a la cantidad de: **CIENTO DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (102.593,50€)**

El presupuesto de **base de licitación** asciende a la cantidad de: **CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (147.724,39€)**

14. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº01: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº02: SEÑALÉTICA

ANEJO Nº03: CÁLCULOS

ANEJO Nº04: CUADERNO DE MANTENIMIENTO

ANEJO Nº05: INFORME AMBIENTAL

ANEJO Nº06: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº07: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº08: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº09: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. TRAZADO ACTUAL Y TRAZADO PROYECTADO.
3. PLANTA DE ACTUACIONES.
4. PERFILES TRANSVERSALES.
5. PAVIMENTACIÓN.
 - 5.1. PAVIMENTACIÓN. SECCIONES TIPO Y DETALLES.
6. DRENAJE.
7. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.
 - 7.1. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO. DETALLES.

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS:

- CUADRO DE PRECIOS Nº1
- CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTOS GENERALES:

- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

La Documentación contenida en este Proyecto cumple lo indicado en el artículo 107 de la Ley 30/2.007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

Las obras objeto de este Proyecto son completas, entendiéndose por tales las susceptibles de ser entregadas al uso general, de acuerdo con lo preceptuado en el Artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, REAL DECRETO 1098/01, de 12 de octubre.

16. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto anteriormente, las autoras del proyecto consideran justificado el presente trabajo, por lo que se firma en lugar y fecha indicado.

Murcia, julio de 2016

Las Autoras del Proyecto

M^a AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiada nº17.892

PASCUALA M^a ORTIZ ANGOSTO
Arquitecto
Colegiada nº1.725



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO N° 01: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº01: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

NOTA: DM: dirección Murcia

DC: dirección Caravaca de la Cruz

TRAMO PROPUESTO "a"



DC. 0+000 a y PK 20+325: Inicio del tramo propuesto "a" de la Vía Verde del Noroeste.



DM. PK 0+250 a: Tramo de ejecución de apertura de camino para acceder a trinchera.



DC. PK 0+250 a: Tramo de ejecución de apertura de camino entre vallado.



DC. PK 0+300 a: Tramo de ejecución de apertura de camino entre vallado.



DC. PK 0+325 a: Tramo de ejecución de apertura de camino entre vallado.



DM. PK 0+325 a: Tramo de ejecución de apertura de camino con rampa.



DM. PK 0+400 a: Intersección del tramo propuesto con camino de la Vía Verde actual.



DC. PK 0+400 a: Cruce con la carretera RM-531.



DM. PK 0+450 a: Cruce con la carretera RM-531 y ejecución de rampa hasta vía de servicio.



DC. PK 0+550 a: Tramo de la vía de cruce de caminos con vehículos a motor y posteriormente nueva apertura de camino.



DC. PK 0+600 a: Tramo de ejecución de apertura de camino.



DM. PK 0+650 a: Tramo de ejecución de apertura de camino.



DC. PK 0+675 a: Tramo de ejecución de apertura de camino.



DC. PK 0+700 a: Unión de tramo de ejecución de apertura de camino con camino existente de la antigua vía de ferrocarril.



DM. PK 0+725 a: Tramo a recuperar de la antigua vía de ferrocarril.



DC. PK 0+875 a: Final del tramo propuesto "a" de la Vía Verde del Noroeste.

TRAMO PROPUESTO "b"



DC. 0+000 b: Inicio del tramo propuesto "b" de la Vía Verde del Noroeste.



DM. 0+225 b: Tramo urbano por calle San Antonio.



DC. 0+225 b: Tramo urbano intersección calle San Antonio con rotonda.



DM y DC. PK 0+325 b: Tramo de acera a demoler para construcción de carril bici.



DM. PK 0+400 b: Acera a demoler para construcción de carril bici. .



DC. PK 0+450 b: Plataforma actual. Zona de ejecución de carril bici sobre aglomerado.



DC. PK 0+500 b: Zona de demolición y retranqueo de muro para alojar carril bici.



DM. PK 0+550 b: Zona de nueva plataforma para camino.



DC. PK 0+550 b: Zona de nueva plataforma para camino.



DC. PK 0+750 b: Zona de intersección de la nueva plataforma para camino y calzada compartida con vehículos.



DC. PK 0+775 b: Tramo de calzada compartida con vehículos.



DC. PK 0+900 b: Final del tramo propuesto "b" de la Vía Verde del Noroeste.



Región de Murcia
Instituto de Turismo



Unión Europea

**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO N° 02: SEÑALÉTICA

INDICE

1. GENERALIDADES.....	2
2. SEÑALÉTICA A INSTALAR.....	3
3. SITUACIÓN SEÑALÉTICA CN-3.	8
4. SITUACIÓN SEÑALÉTICA CN-7.	9

ANEJO Nº 02: SEÑALÉTICA

1. GENERALIDADES.

La Vía Verde del Noroeste deberá contar con la señalización básica que responda a los criterios según el **Manual de Señalización y Elementos Auxiliares de los Caminos Naturales.**

- Elementos de Señalización:

Cada señal se compone de un elemento vertical que hace la función de soporte y una placa que incluye el contenido. La placa cambia de tamaño dependiendo de la información que contenga aunque su tipología es siempre la misma. El contenido gráfico se define según cada formato y en función de la cantidad y el tipo de información que debe aportar cada señal. El color del fondo de las placas es el pantone 7623 C. La marca corporativa deberá estar reflejada en todos los elementos de cada señal, tanto en los soportes como en las placas, según las indicaciones del manual.

- Tipografías:

Básicamente se usan dos tipografías, ambas de fácil legibilidad:

- a) La aplicada en la marca corporativa es **Trebuchet MS Bold.**
- b) La aplicada en los textos auxiliares de información corporativa: Nombre del Camino Natural, etapas y titulares del texto informativo es **Trebuchet MS Regular.**
- c) La aplicada a los textos con contenido informático y direccional: kilometraje, topónimos, información general del camino, textos sobre plano, MIDE y teléfonos es **Helvetica LT Std Roman.**

En cada composición gráfica se utiliza un tamaño adecuado de letra dependiendo de la distancia a la que deba leerse el texto y del volumen de información que deba contener el cartel.

Si los textos se componen en minúscula, la primera letra de la frase va en mayúscula, así como las iniciales de los nombres propios. En algunos casos va el texto íntegro en mayúsculas.

El espaciado correcto entre letras corresponde a la escala del 100%. Siempre que sea posible se evitarán las abreviaturas.

- Composiciones gráficas:

El nombre de cada señal se compone de la siglas CN seguidas de un guión medio un número de dos cifras.

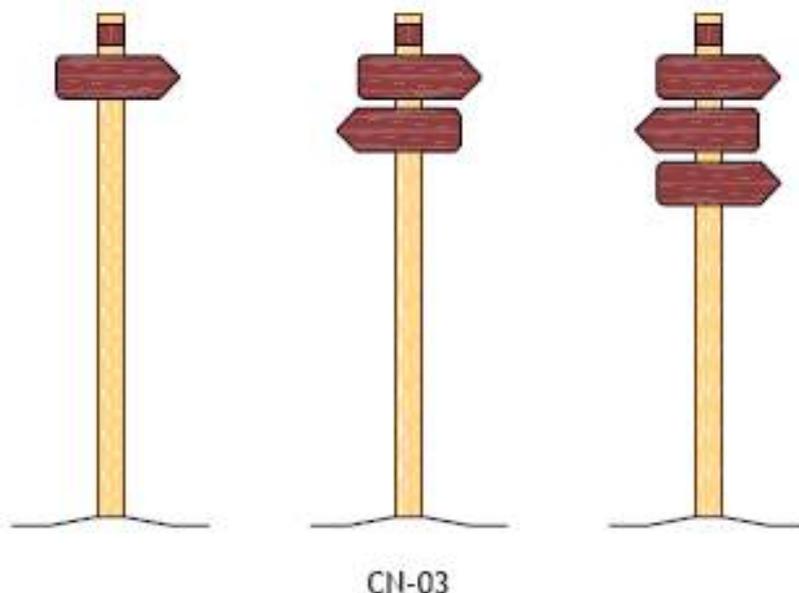
En función de su contenido, pueden ser:

- Informativas: CN-00, CN-01, CN-02, CN-11.
- Direccionales: CN-03, CN-05, CN-06.
- Preventivas: CN-07, CN-08.
- Temáticas: CN-09, CN-10.

2. SEÑALÉTICA A INSTALAR.

En el tramo que nos ocupa se instalará señalización del tipo **CN-03** y **CN-07**.

CN-03



- Descripción:

Es un cartel con forma de flecha simple y punta hacia la derecha o hacia la izquierda.

En él se dará información de la localidad o de los puntos de interés más próximos y los siguientes, especificando las distancias a los mismos, y opcionalmente un pictograma representativo de dicha localidad o punto de interés.

Sólo se utiliza para indicar localidades o puntos de interés que estén en el camino, es decir, por los que físicamente pase la Vía Verde ya que para indicar puntos fuera de la traza se utiliza la señal CN-05.

En la maquetación de los carteles la información aportada se incluirá el mayor número de elementos que se consideren de interés para el usuario de forma que la información sea completa.

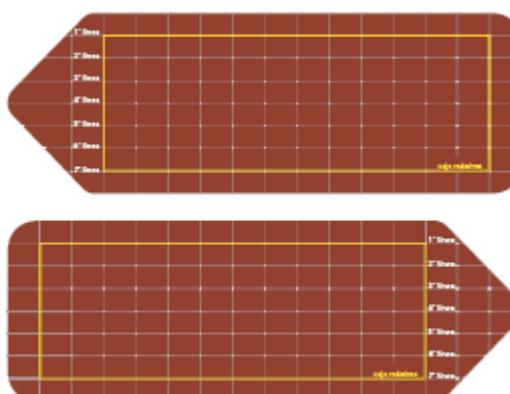
- Dimensiones:

Las dimensiones son de 594 x 210 mm en horizontal.

Las medidas exactas de la punta de la flecha y de los radios de los bordes se especifican en el Manual de Señalización y Elementos Auxiliares de los Caminos Naturales del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

- Estructura de base:

Se divide el ancho total en 16 partes y el alto en 8, de forma que las líneas resultantes sirvan de referencia a la hora de maquetar los elementos.



- Bloques de contenido:

Cabecera: incluye la marca de Caminos Naturales, el nombre del Camino Natural.

Información: Incluye los topónimos, los pictogramas y la distancia kilométrica.

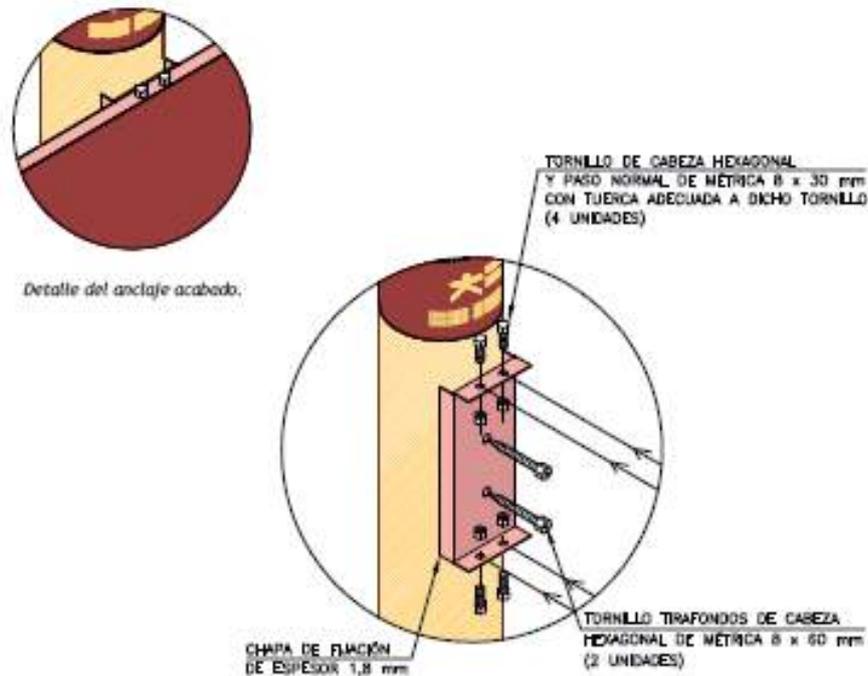


- Anclajes:

Cada panel debe incluir su amarre especial de fijación y la tortillería necesaria para su montaje completo del mismo sobre el soporte de madera:

- 2 tornillos tirafondos para madera de cabeza hexagonal y métrica 8x60mm (para el montaje del amarre sobre el soporte de madera)
- 4 tornillos de cabeza hexagonal y paso normal de métrica 8x30mm y 4 tuercas hexagonales adecuadas para dichos tornillos (para el montaje del panel sobre el amarre especial).

Los tornillos serán de acero galvanizado debidamente protegido contra la corrosión mediante galvanizado Fe/Zn 25c o un galvanizado en caliente Z 350.



CN-07

- Descripción:

Este cartel se utiliza dentro de la traza del Camino Natural para prevenir la proximidad de alguna dificultad o peligro.

- Dimensiones

420 x 891 mm, vertical.

Las medidas concretas de los radios de los bordes, así como el resto de datos necesarios, se especifican en los archivos adjuntos a este manual.

- Estructura de base

Se divide el ancho total en 16 partes y el alto en 24, de forma que las líneas resultantes sirvan de referencia a la hora de maquetar los elementos (ver figura).



Existe una caja máxima a la que se circunscriben todos los elementos (pudiendo sobresalir mínimamente en alguna ocasión).

- Bloques de contenido

1. Cabecera: incluye marca de Caminos Naturales, marca GR + etapa (si hubiera) y nombre del Camino Natural.

La cabecera consta de:

- Marca de Caminos Naturales: de alto un espacio entre dos líneas horizontales (ancho proporcional), base en la segunda línea, alineada al tope izquierdo. Pantone 7500-RAL 1014.

- Marca GR y etapa: cuerpo 40 pt, centrado cada uno a la banda de color que acompaña. Colores: GR blanco, etapa Pantone 7500-RAL 1014. Tamaño aproximado bandera color: 47 x 30 mm. Alineado al tope derecho. Si el Camino Natural no está homologado como GR, la etapa se queda en su sitio natural.

- Nombre del Camino Natural: tipografía Trebuchet Bold, cuerpo 64/interlínea 68pt, en dos líneas, alineación en bandera a la izquierda, con base en la cuarta línea, aunque no haya etapa ni GR.

2. Información: incluye la señal y el texto. Estos elementos se explican a continuación.

La señal: puede ser:

- Única: circular, hexagonal o triangular, todas apoyadas en la 15ª línea y a líneas de tope en ambos lados.
- Doble: de varias combinaciones posibles: circular-circular, circular-triangular, hexagonal-figura.

La primera señal se sitúa entre las líneas 5ª y 11ª y la segunda debajo de la 12ª, de forma que entre ambas señales quede un alto entre líneas de separación

- El texto: de 1, 2, 3 ó 4 líneas, centrado al ancho total y al alto libre debajo de la señal. Tipografía: Helvetica LT Std Roman. El cuerpo normal es de 133/interlínea 160 pt. En caso de tener problemas de espacio se puede bajar a un 101/interlínea 116 pt (ver primera figura página siguiente). Si persiste el problema bajar a 90/interlínea 108 pt. En ningún caso se estrecha la tipografía ni se sobrepasa el ancho entre las líneas de tope laterales.

Si el texto incluye una distancia, la unidad de medida es el metro (sin punto y en minúscula: m), sin punto en los miles. Si la distancia tiene más de cuatro cifras la unidad de medida en el kilómetro (km).

Como regla general el mensaje va en mayúsculas y el topónimo en minúsculas, ambos a cuerpo normal si no hay problemas de espacio.

Si se considera necesario separar párrafos, se deja entre ellos el equivalente a un alto entre líneas horizontales, y se centra el conjunto al espacio libre vertical debajo de la señal.

En el caso de señal doble, los criterios de colocación de los textos son los mismos que para la señal única excepto en el número máximo de líneas: tres, no cuatro.

3. SITUACIÓN SEÑALÉTICA CN-3.

La señalética que se instalará en el tramo que nos ocupa corresponde a la siguiente:

P.K. 0+000 a	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+125 a	Señal Doble Tipo CN-03

P.K. 0+250 a	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+325 a	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+375 a	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+400 a	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+450 a	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+575 a	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+600 a	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+900 a	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+025 b	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+250 b	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+300 b	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+525 b	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+775 b	Señal Doble Tipo CN-03
P.K. 0+825 b	Señal Doble Tipo CN-03

4. SITUACIÓN SEÑALÉTICA CN-7.

Se instalará dos modelos diferentes de pictogramas de la señalética CN-7:

- o Señalética de prohibición de circulación de vehículos a motor (turismos, motocicletas y ciclomotores) excepto vehículos autorizados por la Vía Verde del Noroeste, que corresponde a los siguientes tramos:

P.K. 0+000 a	1 Señal Tipo CN-07
P.K. 0+375 a	1 Señal Tipo CN-07
P.K. 0+600 a	1 Señal Tipo CN-07
P.K. 0+900 a	1 Señal Tipo CN-07
P.K. 0+525 b	1 Señal Tipo CN-07

P.K. 0+775 b 1 Señal Tipo CN-07

- Señalética recordando que el tramo es compartido con vehículos a motor, que corresponde a los siguientes tramos:

P.K. 0+575 a 1 Señal Tipo CN-07

P.K. 0+600 a 1 Señal Tipo CN-07

P.K. 0+775 b 1 Señal Tipo CN-07

P.K. 0+825 b 1 Señal Tipo CN-07

- Señalética de advertencia de cruce de caminos con paso de vehículos a motor (turismos, motocicletas y ciclomotores), que corresponde a los siguientes tramos:

P.K. 0+425 a 2 Señales Tipo CN-07



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO N°03: CÁLCULOS

INDICE

1. OBJETO	2
2. CÁLCULO DE CAPAS DE FIRME	2
2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS	2
2.2. ENSAYOS Y ESTUDIOS PREVIOS	4
2.3. CÁLCULO DE LA CAPA DE FIRME	5
3. CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE DRENAJE.....	6
3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS	6
3.2. DRENAJE LONGITUDINAL. JUSTIFICACIÓN	7
3.3. DRENAJE LONGITUDINAL. CÁLCULO.....	8
4. CÁLCULO DE SISTEMAS DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES	9

ANEJO Nº 03: CÁLCULOS

1. OBJETO

El objeto del presente anejo, dentro del Proyecto de recuperación de trazado original y acondicionamiento de tramo de la Vía Verde del Noroeste en Campos del Río (Murcia), es llevar a cabo una justificación de los elementos de drenaje longitudinal, tales como las cunetas proyectadas, así como de las capas de firme dispuestas en los caminos que han sido habilitados. Por último, se dará una breve justificación de la necesidad de protección de algunos puntos de la Vía Verde, donde los taludes tienen grandes pendientes.

2. CÁLCULO DE CAPAS DE FIRME

2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

En primer lugar se procederá a la justificación de la capa de firme finalmente adoptada en el presente proyecto.

La premisa fundamental con la que se procederá a diseñar las capas granulares será por un lado el aprovechamiento de la situación general de la plataforma actual de la propia Vía Verde, el cual se encuentra bastante consolidado. Y por otro, el hecho de que, en aquellos puntos donde se abrirá un nuevo camino, se realizará con material seleccionado de manera que se cumpla lo establecido para considerar el terreno suficientemente consolidado. Por tanto, se diseñará una solución que trate de mejorar dichas plataforma, mediante la ejecución de una estabilización "in situ" con adición de polímero, solución que trata de dar a la Vía Verde de un efecto de mayor consolidación, favoreciendo la estabilidad de dicho suelo frente a la erosión. Además, el tipo de tráfico para el que se va a diseñar el firme será para el de personas, bicicletas y de manera puntual, vehículos de mantenimiento.

En aquellos puntos donde el terreno subyacente con el que nos encontramos sea un terreno previamente consolidado, el único tratamiento previo necesario a acometer

sería un escarificado de la capa superficial del camino actual de 20 cm de espesor y un rasanteo y refinado de la superficie y compactación final al 98 % del Próctor Modificado, tras la aplicación del producto polímero para su estabilización. Sin embargo, en aquellos otros en los que la vía verde circule por caminos de nueva apertura, deberán realizarse una compactación previa por tongadas de modo que se alcance la consolidación del terreno requerida. Del mismo modo, a continuación se llevarán a cabo labores de escarificado, rasanteo y refinado de la superficie.

El tipo de pavimento empleado va a influir en aspectos relacionados con su conservación y mantenimiento, como son:

- Deterioro y fisuración en superficie. Ciertos firmes retrasan la aparición de los fenómenos mencionados. Con la aplicación de la estabilización de la plataforma se evita este efecto.
- Facilidad de la limpieza.
- Impermeabilización. Evitando la filtración de aguas, formación de roderas o crestas que suelen dificultar el tránsito ciclista.

De acuerdo con el Manual de Recomendaciones para la elaboración de proyectos de Caminos Rurales del Ministerio de Agricultura, para casos especiales se podrán utilizar otros materiales y tipos de pavimentos, con los siguientes casos tipo no excluyentes:

- Para tramos urbanos, caminos históricos, cruces con otros viales o tramos donde sea conveniente diferenciarse del resto del trazado, adoquines de piedra o prefabricados. No será este nuestro caso, ya que las actuaciones en tramos urbanos deberán ser asumidas por el correspondiente Ayuntamiento.
- Para áreas o espacios naturales a proteger, zonas encharcadas, dunas o tramos singulares, madera o pasos de piedra. No será este nuestro caso, ya que el trazado de la vía verde no pasa por espacio natural alguno.
- Para tramos especiales en que sea necesario o aconsejable separar los tránsitos peatonales de los ciclistas, diferenciar pavimentos, etc., tratamientos

superficiales con morteros bituminosos (slurry) o de otro tipo. Tampoco será nuestro caso, ya que se pretende dar a todo el camino un aspecto más rural, en clara sintonía con el entorno natural de la vía verde.

2.2. ENSAYOS Y ESTUDIOS PREVIOS

Los ensayos y estudios previos necesarios para la elección de firmes y pavimentos serán los relativos a la determinación de la capacidad de soporte del suelo (plataforma).

Los ensayos geotécnicos previos a la definición de los firmes de los caminos serán los correspondientes a la construcción de carreteras, debiendo tenerse en cuenta en la ejecución de la capa de firme en la fase de construcción al menos los siguientes y sus normas de referencia:

- Preparación de muestras para los ensayos de suelos (NLT- 101/72).
- Análisis granulométrico (UNE 1030101).
- Límite líquido e índice de plasticidad (UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente).
- Límites de Atterberg (UNE 103203/4/94).
- Ensayo de compactación Próctor Modificado (UNE 103501).
- Determinación del CBR (NTL- 111/87).
- Materia orgánica (UNE 103204/93).
- Placa de carga (NLT-357:1998).
- Hinchamiento (UNE 103601).
- Ensayo de Colapso en suelos (NLT-254).

2.3. CÁLCULO DE LA CAPA DE FIRME

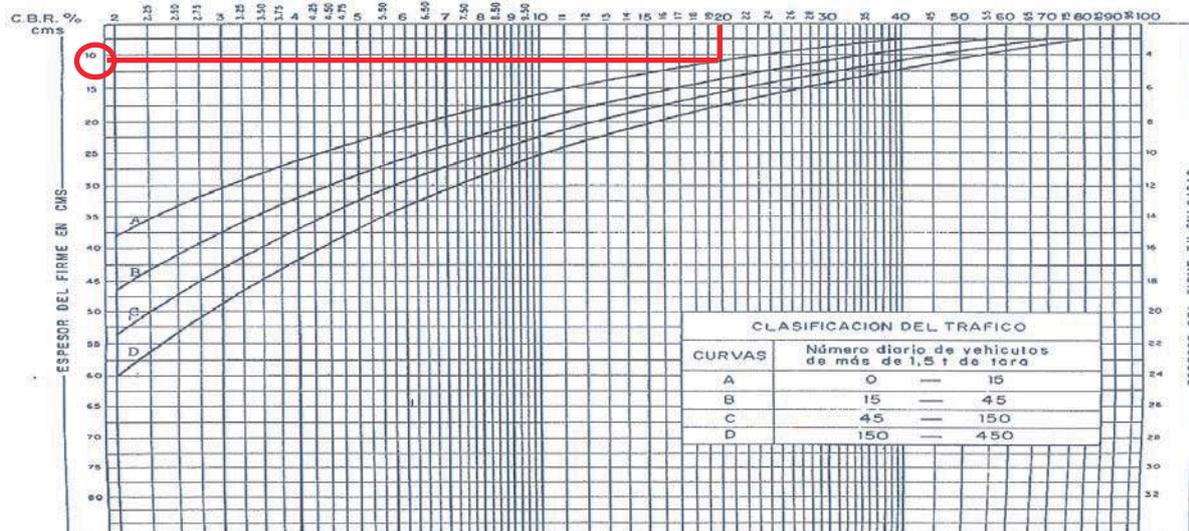
Los cálculos que a continuación se presentan van asociados a la obtención de la capacidad de soporte del terreno subyacente y del tipo de tráfico e intensidad del mismo sobre la plataforma.

La normativa para realizar el cálculo del espesor de la capa de firme se fundamenta, por un lado, en la normativa de Carreteras (Instrucción de Carreteras; *norma 6.1 I-C "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras, aprobada por orden FOM 3460/2003, de 28 de noviembre*), que indica que dicho espesor se debe calcular en función del tráfico esperado durante la vida útil del camino a proyectar y, por otro, en el Ábaco de Peltier, que basa el espesor del firme en el C.B.R. de la explanación y la intensidad del tráfico.

Debido a que la vía verde a diseñar se proyecta para un tránsito fundamentalmente peatonal y de ciclistas, los espesores obtenidos por dicha normativa de Carreteras serán excesivos, pues siempre considera un mínimo tránsito de vehículos. Por ello, la metodología a aplicar será la de aplicar el Ábaco de Peltier, de acuerdo con el Manual de Recomendaciones para la elaboración de proyectos de Caminos Rurales del Ministerio de Agricultura, que en función del C.B.R. de la explanación y la intensidad del tráfico, determina el espesor de la capa de firme flexible y posteriormente aplicar la normativa de Carreteras como comprobación.

De acuerdo con la Instrucción de carreteras 6.1-IC, la **categoría del tráfico será la T42**, al ser la intensidad media de vehículos pesados inferior en todo caso a 25 y la clasificación para la aplicación del Ábaco de Peltier será la **categoría A**, ya que la Intensidad de vehículos pesados estarán entre los 0-15. Se establece una **categoría de la Explanada E3**, ya que se tratan de caminos consolidados por la acción continuada del tráfico de acceso a las fincas colindantes y a la antigua plataforma de la vía férrea. No obstante, se deberá comprobar en la fase de obra que efectivamente, el valor del ensayo CBR sobre la explanada es igual o superior a 20, según la tabla 6.3.4 del Manual de Caminos Rurales.

Con todos los datos anteriormente descritos, y entrando en el Ábaco de Peltier obtenemos un espesor para la capa suelo estabilizado de 10 cm. A continuación se puede ver el gráfico y el punto en cuestión.



Como conclusión, para la categoría del tráfico considerada y para la calidad del terreno subyacente de la explanada, el Ábaco de Peltier nos proporciona un valor de 10 cm. de espesor. Teniendo en cuenta que este valor puede resultar un poco bajo para este tipo de caminos, y teniendo en cuenta además la Instrucción 6.1-IC, sobre todo para albergar el paso ocasional de vehículos, **se adopta finalmente el espesor de 20 cm para el tratamiento de Suelo Estabilizado "in situ" mediante la adición de polímeros.**

3. CÁLCULO DE LOS SISTEMAS DE DRENAJE

3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

A la hora de diseñar los distintos elementos de drenaje en la Vía Verde del Noroeste a su paso por el término municipal de Campos del Rio se ha pretendido la reducción o eliminación de la energía generada por una corriente de agua y evitar la presencia o humedad excesiva en la calzada, ya que ésta puede repercutir negativamente en las propiedades mecánicas de los materiales que componen la estructura del firme.

En el diseño de los sistemas de drenaje se han tenido en cuenta el saneamiento de los caminos y las superficies de actuación, de acuerdo con los criterios de:

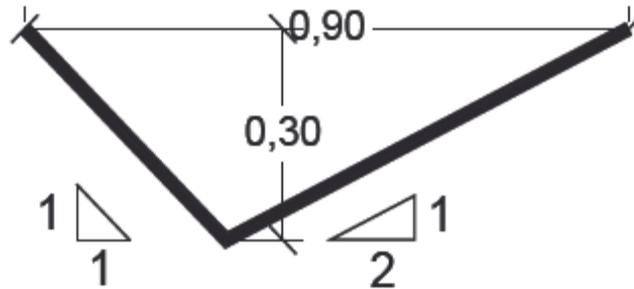
- Eficacia.
- Seguridad de los usuarios (peatonal, bicicletas, vehículos de mantenimiento, vehículos autorizados, etc.)
- Facilidad constructiva.
- Durabilidad.
- Mantenimiento necesario y su frecuencia.
- Satisfacción desde el punto de vista constructivo.
- Minimización del impacto.

Actualmente, los cauces que atraviesan transversalmente la traza del antiguo ferrocarril por donde discurrirá la vía verde del Noroeste están debidamente resueltos mediante elementos de drenaje transversal tales como caños y pasos inferiores. No obstante, y debido al paso del tiempo, será necesario tomar medidas para mejorar la capacidad de desagüe de algunos de ellos o añadir algunos puntos más de drenaje transversal.

3.2. DRENAJE LONGITUDINAL. JUSTIFICACIÓN

Con la implantación de un sistema de drenaje longitudinal se pretende evitar la acumulación de agua en la Vía con la consecuente erosión que ello provoca en la misma. De esta forma, se favorece la evacuación del agua de manera controlada en aquellos tramos en los que sea necesario, tales como secciones en trinchera y a media ladera.

Tras estudiar las velocidades alcanzadas por el fluido para una pendiente media del 6% que es la pendiente normal de la plataforma en las zonas de nueva apertura, se decide ejecutarlas con revestimiento de hormigón. Para su diseño se seguirán las recomendaciones del *Manual de Caminos Rurales del Ministerio de Agricultura*, el cual se puede ver a continuación:



3.3. DRENAJE LONGITUDINAL. CÁLCULO

Según la Instrucción de Drenaje 5.1-IC y 5.2-IC, no será necesario realizar estudio hidrológico para la determinación de la capacidad hidráulica de las cunetas. Para determinarla, la podremos obtener mediante la expresión de Manning:

$$V = n^{-1} \times R^{\frac{2}{3}} \times J^{\frac{1}{2}}$$

En primer lugar determinamos la rugosidad n para cada una de las cunetas. En el caso de la **cuneta sin revestir, tomamos un valor de $n=0,030$** al tratarse de una cuneta realizada mediante *Tierra excavada mecánicamente*. En cuanto a la **cuneta revestida de hormigón, adoptamos un valor de $n=0,015$** .

De acuerdo con los valores adoptados en la Tabla 6.4.11 del Manual de Caminos Rurales del Ministerio de Agricultura, y considerando la pendiente longitudinal más desfavorable de todos los tramos del 6%, las velocidades obtenidas son:

- CUNETA SIN REVESTIR: 2,60 m/s
- CUNETA REVESTIDA DE HORMIGÓN: 2,94 m/s

Con estos valores, entrando en la Tabla 6.4.12 del mismo Manual, donde podemos ver la velocidad máxima permitida en las cunetas, se puede concluir que con los valores adoptados nos encontramos dentro de los límites.

Naturaleza de la superficie	Vmax (m/seg)
Arena fija o limo (poca o ninguna arcilla)	0,20 - 0,60
Arena arcillosa dura, margas duras	0,60 - 0,90
Terreno parcialmente cubierto de vegetación	0,60 - 1,20
Arcilla, grava, pizarras blandas con cubierta vegetal	1,20 - 1,50
Hierba	1,20 - 1,80
Conglomerados, pizarras duras, rocas blandas	1,40 - 2,40
Mampostería, rocas duras	3,00 - 4,50
Hormigón	4,50 - 6,00

En el caso de la cuenta sin revestir, NO se cumplirían los calores límite de velocidad, por lo que se ha decidido construir todas las **cunetas de hormigón** ya que cumple sin ningún problema los límites de velocidad establecidos.

4. CÁLCULO DE SISTEMAS DE ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

En el presente proyecto no se considerarán elementos de sostenimiento de taludes propiamente dichos. Se proyecta en este caso elementos de protección de erosión de taludes mediante escollera.

Lo que se pretende con estas acciones es acometer un sistema de protección de taludes que esté en plena consonancia con el entorno natural con el que se encuentra el viajero a lo largo de la vía verde del Noroeste. Para ello, se considera necesario realizar este tipo de sistema de la manera menos agresiva posible, de forma que se consiga la mínima resistencia requerida y se incida lo mínimo posible en la visual del entorno. Debido a las fuertes pendientes con las que nos encontramos en los taludes a tratar, se desechan otras opciones basadas en técnicas vegetales y de bioingeniería.



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS ANEJO
Nº04: CUADERNO DE MANTENIMIENTO**

INDICE

1. OBJETO	2
2. RELACIÓN DE ACTIVIDADES	2
3. COSTE TOTAL DE LAS ACTIVIDADES.....	4

ANEJO Nº 04: CUADERNO DE MANTENIMIENTO

1. OBJETO

El objeto de estudio de este anejo, en el Proyecto de recuperación de trazado original y acondicionamiento de tramo de la Vía Verde del Noroeste en Campos del Río (Murcia), es informar de las actividades de mantenimiento que serán necesarias realizar una vez construida la Vía Verde del Noroeste e incluir además una valoración económica de dichas tareas a llevar a cabo de manera ordinaria (tanto anuales como no anuales) durante la explotación de la infraestructura, ya que una vez terminada y entregada la obra, el promotor se hará cargo del mantenimiento y la correcta funcionalidad del Camino Natural en este tramo durante toda la vida útil del mismo.

2. RELACIÓN DE ACTIVIDADES

Se procederá a la evaluación del personal y los medios necesarios para la realización de las actividades de mantenimiento y la frecuencia con la que se deben realizar, incluyendo además una valoración del coste anual de estas actividades.

Se considera que toda esta información debe ser conocida por la entidad responsable de la titularidad del Camino Natural Vía Verde del Noroeste.

Las actividades se enumeran a continuación, clasificándolas en función de su periodicidad.

FRECUENCIA SEMANAL			
ACTIVIDAD	VIGILANCIA	DURACIÓN	1 hora/semana
PERSONAL	1 VIGILANTE	Coste (€/h)	15,50€/h
MEDIOS	COCHE O MOTOCICLETA		5,00€/h
COSTE TOTAL			1.066,00 €/año

FRECUENCIA MENSUAL			
ACTIVIDAD	BARRIDO DEL FIRME Y LIMPIEZA DE CUNETAS	DURACIÓN	2 horas/mes
PERSONAL	1 CUADRILLA: (1 ENCARGADO Y 3 PEONES)	Coste (€/h)	65,34€/h
MEDIOS	BARREDORA		25,57€/h
COSTE TOTAL			2.181,84 €/año

DESBROCES FRECUENCIA TRIMESTRAL			
ACTIVIDAD	DESBROCES MECÁNICOS	DURACIÓN	1 día/3 meses
PERSONAL	1 CUADRILLA: (1 ENCARGADO Y 3 PEONES)	Coste (€/h)	65,34€/h
MEDIOS	TRACTOR RUEDAS HASTA 50CV		32,39€/h
COSTE TOTAL			3.127,36 €/año

FRECUENCIA SEMESTRAL			
ACTIVIDAD	MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN	DURACIÓN	1 día/6 meses
PERSONAL	1 CUADRILLA: (1 ENCARGADO Y 3 PEONES)	Coste (€/h)	65,34€/h
MEDIOS	FURGONETA + REPOSICIONES		15,50€/h
COSTE TOTAL			1.293,44 €/año

3. COSTE TOTAL DE LAS ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	COSTE ACTIVIDAD (€/año)
VIGILANCIA	1.066,00
BARRIDO DEL FIRME Y LIMPIEZA DE CUNETAS	2.181,84
DESBROCES MECÁNICOS	3.127,36
MANTENIMIENTO DE LA SEÑALIZACIÓN	1.293,44
COSTE TOTAL	7.668,64 €

El coste total anual de las **Actividades de Mantenimiento** asciende a la cantidad de: **SIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (7.668,64)**.

Murcia, julio 2016
Los Autores del Proyecto

M^a AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiada nº17.892

PASCUALA M^a ORTIZ ANGOSTO
Arquitecto
Colegiada nº1.725



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO N°05: INFORME AMBIENTAL

INDICE

1. DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	2
2. INTRODUCCIÓN	2
3. DESCRIPCIÓN DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE.....	2
3.1. INDICACIONES PAISAJÍSTICAS.....	3
3.1.1. ZONA SEGUNDA	3
3.2. VEGETACIÓN AUTÓCTONA.....	5
3.2.1. ZONA SEGUNDA.	5
4. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	10
5. ACCIONES A REALIZAR EN LA EJECUCIÓN DE LA VÍA VERDE E ITINERARIO NO MOTORIZADO	10
6. AFECCIONES MÁS HABITUALES DURANTE LAS OBRAS DE LA VÍA VERDE NO MOTORIZADA.....	11
7. MEDIDAS AMBIENTALES.....	12

ANEJO Nº 05: INFORME AMBIENTAL

1. DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Se redacta el presente Proyecto con el fin de recuperar y encajar al máximo el original trazado de la Vía Verde del Noroeste de Murcia a Caravaca de la Cruz a su paso por el término municipal de Campos del Río.

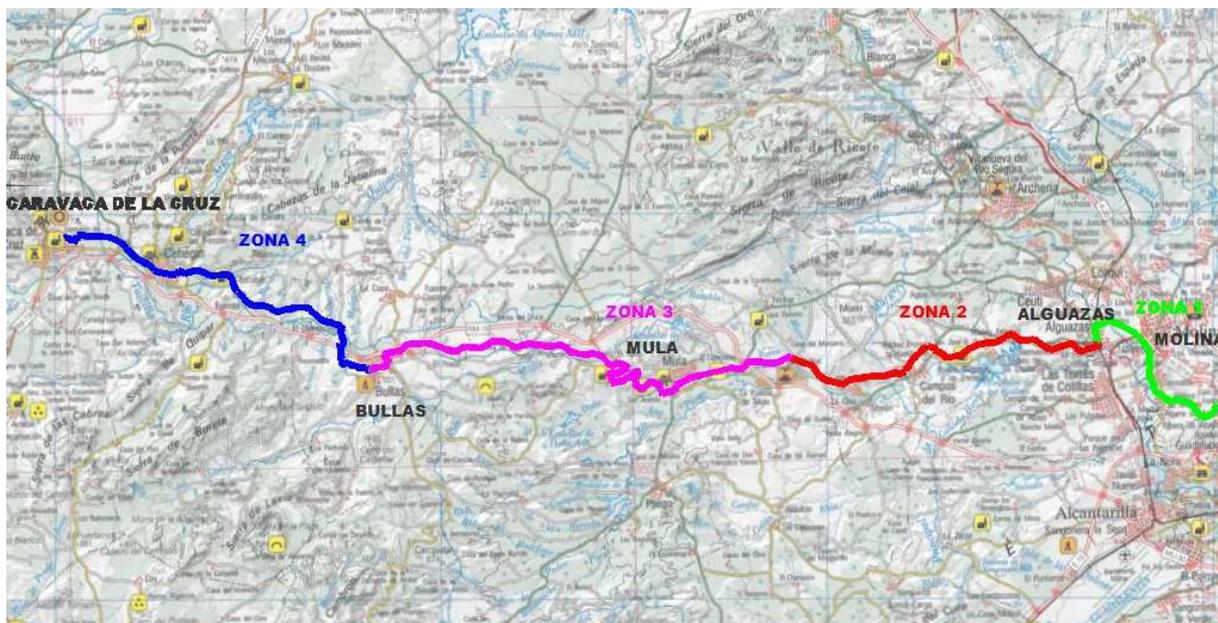
Actualmente algunos tramos de la Vía Verde en dicho municipio, concretamente entre los puntos kilométricos 20+300 y 21+750 y 23+025 y 25+250, discurren por itinerarios alternativos de caminos de huerta. Esto se debe a que el antiguo trazado de la vía del ferrocarril entre Murcia y Caravaca de la Cruz se ocupó en parte por instalaciones industriales, por las propias calles del núcleo urbano de Campos del Río y por casas privadas rurales sin haber sido, hasta estas fechas, objeto de actuación alguna.

2. INTRODUCCIÓN

Como parte del proyecto de Recuperación de Trazado Original y Acondicionamiento de tramo de la Vía Verde del Noroeste en Campos del Río, desde el punto de vista medioambiental, se pasan a describir los valores paisajísticos y medioambientales de la zona que podría afectar este nuevo trazado.

3. DESCRIPCIÓN DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE

La **Vía Verde del Noroeste** arranca desde la ciudad de Murcia hasta Caravaca a lo largo de más de 80 kilómetros de taludes, viaductos, túneles, curvas y leves pendientes que comunican la capital con una comarca con gran patrimonio natural. Desde el punto de vista ambiental, la Vía Verde está dividida en 4 etapas o partes que coinciden con distintos ambientes y comarcas. Las distintas zonas de estudio se muestran en el siguiente croquis.



Pero solo describiremos a continuación en este anejo las ZONA SEGUNDA ya que es la única que nos afectan en este proyecto de NUEVOS TRAMOS PARA LA CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO.

3.1. INDICACIONES PAISAJÍSTICAS

3.1.1. ZONA SEGUNDA

A partir de aquí el trazado da un profundo giro hacia el oeste, adentrándose ahora en el valle del río Mula.

Este tramo tiene una longitud aproximada de 19 km, discurriendo entre los puntos kilométricos 10 y 30, conecta Campos del Río con Mula pasando por Los Rodeos, Campos del Río, Albudeite y Baños de Mula. Abandonamos la vega del Segura para ahora transitar por la cuenca del río Mula, afluente del anterior.

Estamos en la zona más árida de todas las que recorre la Vía Verde, de vez en cuando salpicada por pequeños huertos que incorporan los tonos verdes a los ocreos o marrones de las margocalizas y areniscas y a los amarillos de las margas dominantes.

En el paisaje dominan las colinas de suaves laderas, con cotas que no superan los 190 m de altitud. En los meandros que forma el río Mula, conocidos como "rodeos",

es donde se instalan buena parte de los regadíos de este tramo, mientras que fuera del río, secanos con almendros y regadíos con cítricos alternan los suaves relieves con matorrales mediterráneos de pequeño o mediano porte.

Otros hitos importantes en el paisaje lo forman la Muela de Albudeite, el barranco del Moro y la rambla de Perea, con sus grandes depósitos aluviales de los márgenes.



Saliendo de Campos del Río en dirección a Mula contactamos por primera vez con el LIC Río Mula y Pliego. De los 20 hábitats de interés comunitario identificados en este LIC, 4 son prioritarios. La calidad e importancia de este LIC se debe a la presencia de tarayales. Además, es un importante corredor natural que comunica Sierra Espuña con el Campo de Mula.

Hay que destacar que este tramo circula paralelo al río Mula siendo importante su influencia.

3.2. VEGETACIÓN AUTÓCTONA

3.2.1. ZONA SEGUNDA.

En esta zona abandonamos la huerta del segura lo que supone un inicio de cambio de paisaje y vegetación. No obstante este tramo discurre paralelo al río Mula. Esta zona es árida, con menos vegetación se alternan pequeños matorrales entre la que aparecen huertas con cultivos de cítricos próximos a los meranchos del río que se riegan, y cultivo de secano principalmente almendros. Destacan también la presencia de albardinales tomillares y espartizales. Las principales especies naturales en esta zona son:

- **Albardin (*Lygeum spartum*)**. Especie no amenazada.

Es una hierba perenne de la familia de las gramíneas, de aspecto parecido al esparto. Aunque puede llegar a tener entre 50 cm y 1 m de altura, su rizoma no profundiza mucho en el suelo. Sus tallos están cubiertos de escamas. Sus hojas son lineares, muy largas y enrolladas, de unos 50 cm. Su flor o inflorescencia es una espiga única, protegida por una bráctea, lanceolada, cóncava, persistente en la planta una vez caído el fruto, que por cierto es de tipo aquenio (como un pequeño grano de trigo). Habita en taludes y rellanos margosos, arcillosos, yesíferos y algo salinos. Es una especie habitual de la cuenca del río Mula, formando parte de un mosaico de matorrales abiertos como especie predominante.



- **Sosa (*Suaeda vera*)**. Especie no amenazada.

Arbusto ramificado, de la familia de las quenopodiáceas, de tallos postrados y rígidos, con hojas cilíndricas, carnosas y sin pelo. Sus flores son pequeñas, de

color verdoso y están situadas en las axilas de las hojas superiores. Puede aparecer formando comunidades en solitario o estar asociada a otras especies arbustivas amantes de la sal y de la misma familia. La planta se torna rojiza en relación a la cantidad de sal que absorbe. Su época de floración se alarga casi todo el año, durando de marzo a noviembre. Vive en suelos con alto contenido en sales. Su nombre, del latín, significa "sosa verdadera".



- **Esparto (*Stipa tenacissima*)**. Especie no amenazada.

Hierba perenne, alta y robusta, cuyos vástagos nacen de un mismo pie, formando atochas de hasta 1 metro de altura. Las hojas, numerosas, lineares y muy largas, se repliegan sobre sí mismas. La inflorescencia está formada por espiguillas que se agrupan densamente en el extremo de un largo pedúnculo. Pertenece a la familia de las gramíneas. Tolera la sequía, pero no la salinidad del suelo. De hecho, su presencia en zonas áridas excluye la existencia de suelos salinos. Los espartales constituyen una etapa de degradación antrópica de la estepa mediterránea. El esparto ha sido utilizado desde la Prehistoria y posteriormente cultivado para la fabricación de numerosos objetos, entre ellos las esparteñas, calzado tradicional hasta bien entrado el siglo XX.



- **Barrilla (*Hammada articulata*).** Especie no amenazada.

Mata erecta, perenne, leñosa en la base, que alcanza entre 10 y 60 cm de altura. Sus tallos se articulan en segmentos de 4-8 x 2 mm. Sus hojas opuestas son poco aparentes, lo que da lugar a que su tallo se vuelva más carnoso y verde para reemplazar la función clorofílica que deben hacer las hojas, a veces ausentes. Sus flores, amarillas, no precisan de los insectos para la polinización que se produce a través del viento. Vive en taludes margosos en campos de cultivo abandonados y con alta salinidad. Pertenece a la familia de las quenopodiáceas cuyos miembros destacan por su elevado contenido en proteína bruta y minerales.



- **Salao borde (*Salsola oppositifolia*).** Especie no amenazada.

Es un arbusto de hasta 2 m de altura, de color verde oscuro. Tiene los tallos y las hojas carnosas, a diferencia de su pariente *Salsola genistoides*, de tallos duros utilizados para hacer escobas. Las hojas opuestas son lineales y casi cilíndricas, aplanadas en el haz. Las flores, muy pequeñas, son poco vistosas, de color verde y crecen tras la fecundación y la aparición del fruto. Poseen cinco tépalos de reducido tamaño, además de cinco estambres. Esos tépalos crecen tras la fecundación y la aparición del fruto, desarrollando un ala transversal muy aparente de color rosado o rojizo. Florece en verano y otoño. Habita en comunidades nitrohalófilas, es decir, amantes de la sal y de los márgenes de antiguos cultivos de regadío.



- **Sopaenvino (*Limonium caesium*)** Precisa autorización para su aprovechamiento.

Es una mata de hasta 70 cm de altura, que habita en ambientes áridos de 0 a 300 m de altitud, como saladares, zonas litorales y suelos yesosos de interior. La base es algo leñosa, con los tallos articulados y las flores de color rosa púrpura, que se disponen en espiguillas al final de estos. Las hojas espatuladas y con el margen entero, aparecen en una roseta basal, que en la época de floración, de abril a julio, se secan y desaparecen. Hay numerosas especies de siempreviva, nombre con el que también se conocen a las especies del género *Limonium* en la Región de Murcia. En la Vía Verde es habitual en los suelos margoso-salinos, como los que encontramos en algunas ramblas de la cuenca del río Mula.



- **Tapenera o alcaparra (*Capparis spinosa*).** Precisa autorización para su aprovechamiento.

Arbusto semileñoso que normalmente no suele superar los 50 cm de altura. Las ramas, inicialmente erguidas, pero con tendencia a extenderse tumbadas a ras del suelo ocupando una superficie de varios metros cuadrados, poseen unas afiladas y leñosas espigas, de hasta 1 cm de longitud que, por cierto, dificultan su dura y preciada recolección. Las flores son llamativas, con pétalos blancos o rosados y

con largos estambres. Sus hojas son alternas y simples, enteras, pecioladas, gruesas y redondeadas. Habita en zonas de acusada aridez, en taludes y laderas bien soleadas, sobre suelos margosos, salinos y pizarrosos, rocas y cultivos abandonados.



- **Taray (*Tamarix canariensis*)** Interés especial.

El taray es un arbusto de aspecto delicado que puede llegar a los 10 m de altura. Sus hojas caducas, con tonalidades de pardo a púrpura oscuro, son muy numerosas, simples y dispuestas a modo de escamas de forma alterna. Las flores aparecen agrupadas en espigas cilíndricas, muy pequeñas y de color blanco o rosa. La floración tiene lugar en los meses de abril a septiembre. Los frutos, en cápsulas triangulares, contienen numerosas semillas dotadas de pelos largos. Este arbusto crece en las orillas de pantanos, ramblas y lagunas salobres, formando bosquetes, desde los 0 a los 1.000 m de altitud. Prefiere los terrenos arcillosos o calcáreos más o menos salinos. En la Vía Verde lo vamos a encontrar en numerosas ocasiones a lo largo del río Mula, así como en el fondo de muchas ramblas y ramblizos.



4. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

En nuestro caso consideramos que el proyecto no debe de ser sometido a evaluación de impacto ambiental ya que no se encuadra en ninguna normativa estatal y autonómica de evaluación de impacto Ambiental y además la Vía Verde no afecta a ningún espacio de la Red Natura 2000 y Humedades Ramsar y el dimensionamiento de alguna infraestructura complementaria necesaria no supera los umbrales recogidos en la normativa.

5. ACCIONES A REALIZAR EN LA EJECUCIÓN DE LA VÍA VERDE E ITINERARIO NO MOTORIZADO

- Desbroce de los márgenes o del camino, mediante desbrozadora, roza, desyerbe, etc.
- Movimiento de tierras: excavaciones en diferentes tipos de terrenos y aperturas de la caja de la nueva senda o camino, mediante métodos manuales o mecánicos, motoniveladora, etc. Limpiezas de cunetas o de márgenes de caminos, perfilado de taludes, despeje de escombros.
- Hormigones: revestimiento de cunetas.
- Recuperación de firme de los tramos dañados, mediante aplicación de suelo estabilizado in situ con aplicación de polímero.
- Drenajes: cunetas revestidas de hormigón.
- Demoliciones de pavimentos.
- Correcta señalización del camino con elementos propios de la Vía Verde.
- Colocación de protecciones según el Manual de Caminos Naturales, o su reparación.

6. AFECCIONES MÁS HABITUALES DURANTE LAS OBRAS DE LA VÍA VERDE NO MOTORIZADA

En este tipo de proyectos existen una serie de acciones sobre el medio durante la fase de ejecución que tienen en común una serie de impactos de poca intensidad y reversibles una vez que cesa la acción que los provoca.

- Emisiones de polvo (tránsito de vehículos, maquinaria, etc.).
- Emisión de gases y otras partículas en suspensión (maquinaria).
- Ocupación y alteración temporal de suelos (maquinaria, acopios de material, etc.).
- Generación de ruidos (obras, tránsito de vehículos y maquinaria, etc.).
- Alteración de la hidrología y drenaje (dilución de finos, alteración de la sección hidráulica.)
- Perturbaciones a la fauna (ruido, polvo, gases, etc.).
- Perturbaciones a la población (aumento del tráfico de acceso a la zona, ruidos, etc.).
- Alteraciones locales de paisaje (acopios de material, maquinaria, etc.).
- Aumento del tránsito de la maquinaria.

El carácter temporal de estos impactos, y su aparición en todas las operaciones de ejecución los considera de poca incidencia, siempre y cuando se apliquen medidas de carácter preventivo.

Del mismo modo, se contemplan los impactos permanentes inherentes al proyecto tanto de su fase de ejecución como de explotación, siendo:

- Alteración permanente del suelo de la zona de actuación (nuevas ocupaciones, recubrimientos de superficie, cambio de uso del suelo, etc.)
- Molestias a la fauna por presencia humana.

- Alteración del paisaje por infraestructuras complementarias construidas (pasarelas, muros, etc.).

7. MEDIDAS AMBIENTALES

DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS GENERALES EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN:

- Localización de obras accesorias:
 - Ubicación de las áreas auxiliar de obra y parque de maquinaria lejos de los puntos y cursos de agua y áreas naturales de vegetación.
- Acondicionamiento de la Vía Verde:
 - Reducción al mínimo de la eliminación de vegetación aledaña a las obras.
- Instalación de construcciones complementarias:
 - Uso de materiales de construcción, texturas y colores similares a la arquitectura rural de la zona.
- Uso de maquinaria:
 - Utilización de camiones cuba para evitar la emisión de polvo a la atmosfera, en las zonas sensibles por algún motivo especial.
 - Realización de los trabajos pesados fuera de la época de cría de las especies silvestres.
- Movimiento de tierras:
 - Planificación para equilibrar las extracciones y rellenos, disminuyendo las necesidades.
 - Mantenimiento de la capa de suelo fértil para su posterior uso en las labores de revegetación y restauración.
- Restauración de zonas degradadas:
 - Eliminación de las obras accesorias mediante el desmantelamiento de parques de maquinaria, vallas, casetas y caminos de obra al finalizar los trabajos.

- - Descompactación del terreno en áreas de aparcamiento de maquinaria.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS GENERALES EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO:

Durante esta fase se realizarán actuaciones de mantenimiento de las obras, que adoptan las mismas medidas que las adoptadas en la fase de construcción.

El uso y disfrute de los usuarios de la Vía Verde del Noroeste, implicara cierto grado de contaminación del trazado del camino, por lo que se adoptaran medidas paliativas mediante cartelería.



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº06: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
O010A020	h.	Capataz	18,84
O010A030	h.	Oficial primera	17,00
O010A040	h	Oficial segunda.	16,75
O010A050	h.	Peón especialista	16,50
O010A070	h.	Peón ordinario	15,50



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
MAQUINARIA**

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M0223	H.	Hormigonera 300 L.	15,63
M0227	h.	Máquina pintabandas Señ.Horiz	10,89
M05EN020	h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	45,00
M05EN030	h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 100 CV	39,05
M05RN010	h.	Minix cav adora neumáticos 50 CV	30,99
M05RN030	h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	42,50
M06CM030	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,10
M06MR230	h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,30
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	43,39
M08CA110	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,81
M08CA111	h.	Camión cisterna de riego	22,00
M08NM020	h	Motoniveladora de 200 CV	53,69
M08RL010	h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,33
M08RN040	h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	39,05
M09F010	h.	Cortadora de pavimentos	11,64
M09F070	h.	Barredora autopropulsada de 20CV	50,35
M11HV040	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,73
M13EM030	m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,28
MO8NM030	h	Tractor con rotovator	39,44



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M01SV002	Ud	Cartel auxiliar bajo señalización de 40*20	33,88
MAM001	m3	Piedra careada para mampostería	15,00
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm.	12,83
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	75,09
P01DW050	m3	Agua	0,54
P01EW620	ud	Material de ensamble estructural	23,05
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00
P02CH040	ud	Junta goma para HM/HA D=500mm	5,43
P02CH200	kg	Lubricante para tubos hormigón	5,00
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,74
P02EAH035	ud	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 60x60x30	20,25
P02EAT110	ud	Tapa/marco cuadrada HM 60x60cm	19,50
P02THE240	m	Tub.HM j.elástica 90kN/m2 D=500mm	29,08
P02TP240	m.	Tubo HDPE corrugado SN8 D=400mm	27,50
P0317	M3	Material seleccionado prestamo	4,98
P0379	Ud	Soporte Met.Señ.Traf.Normaliz	28,85
P0381	Kg	Pintura plástica	2,45
P0382	Kg	Pintura reflex.señal Horizont	2,55
P0393	Ud	Señal de tráfico triangular	84,14
P03AM070	m2	Malla 20x20 3,59 kg/m2	2,00
P03HB001	Ud	Hito de balizamiento	26,86
P03SCB001	Ud	Separador carril bici	32,70
P28DA130	kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65
P28EA190	ud	Cupressus semperv. stricta 2-2,5	86,00
P28EA320	ud	Pinus pinea 2-2,5 m. cep.	80,00
P28EB020	ud	Ceratonia siliqua 12-14 cm. con.	79,20
P28EE280	ud	Nerium oleander 1-1,25 m. cont.	16,00
P28EE410	ud	Spartium junceum 0,6-0,8 m. cont	3,80
P28SD005	m.	Tubo drenaje PVC corrug.D=50 mm	1,90
PNM0001	m	Malla simple torsión	4,80
PNM0002	ud	Poste metálico D=60 h=2,4m.	11,00
PNM001	m	Poste madera tratada, ø 12 cm (p.o.)	4,92
PNM002	m	Poste de fundición abatible	45,24
PNM005	kg	Polimero acrílico estab. suelo	5,77
PNM021	m2	Slurry asfáltico coloreado de 2-3 mm de espesor	3,55
U15VAC012	ud	Panel de lamas de acero galvanizado con señalización	180,00
cnP13A06	ud	Poste para señal tipo CN-03, CN-05, CN07 y CN-08	14,83
cnP13A09	ud	Señal tipo CN-03	77,61
cnP13A11	ud	Señal tipo CN-07	102,45
cnP13A18	ud	Chapa aluminio serigrafiada 377x100 mm	15,52



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 LIMPIEZAS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN					
E13	m2	DESBROCE DE TIERRA VEGETAL e<30cm			
		Desbroce de terreno vegetal mediante medios mecánicos de un espesor de hasta 30 cm, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado, totalmente terminado.			
O01OA070	0,005 h.	Peón ordinario	15,50	0,08	
M08NM020	0,003 h	Motoniveladora de 200 CV	53,69	0,16	
M05EN030	0,005 h.	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	39,05	0,20	
M07CB020	0,005 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,18	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,10	0,01	
		Suma la partida.....			0,63
		Costes indirectos.....		6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....			0,67

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

U01EC010	m3	EXCAVACION MECÁNICA EN TERRENO DE TRANSITO			
		Excavación mecánica en terreno de tránsito, incluso carga sobre camión y retirada de sobrantes a vertedero autorizado.			
O01OA070	0,035 h.	Peón ordinario	15,50	0,54	
M05EN030	0,035 h.	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	39,05	1,37	
M07CB020	0,035 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	1,24	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,50	0,03	
		Suma la partida.....			3,18
		Costes indirectos.....		6,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA.....			3,37

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

U18F100	m	CORTE DEL PAVIMENTO			
		Corte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente u hormigón, incluso barrido y limpieza por medios manuales, incluso preparación de superficie para la aplicación de futuras capas, totalmente terminado.			
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	15,50	0,78	
M09F010	0,020 h.	Cortadora de pavimentos	11,64	0,23	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,80	0,04	
		Suma la partida.....			1,05
		Costes indirectos.....		6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....			1,11

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

U01TC060	m3	TERRAPLÉN .C/PROD. PRÉSTAMOS			
		Terraplén con seleccionado procedente préstamo, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.			
O01OA020	0,005 h.	Capataz	18,84	0,09	
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	15,50	0,31	
P0317	1,000 M3	Material seleccionado préstamo	4,98	4,98	
M07CB020	0,007 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,25	
M08RN040	0,007 h.	Rodillo vibrante autopropuls. mix to 15 t.	39,05	0,27	
M08NM020	0,005 h	Motoniveladora de 200 CV	53,69	0,27	
M05RN030	0,010 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	42,50	0,43	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,40	0,02	
		Suma la partida.....			6,62
		Costes indirectos.....		6,00%	0,40
		TOTAL PARTIDA.....			7,02

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E104	m3	TERRAPLÉN C/MAT PROC EXCAVACIÓN Terraplén con seleccionado procedente de la excavación, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.			
O01OA020	0,005 h.	Capataz	18,84	0,09	
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	15,50	0,31	
M07CB020	0,007 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,25	
M08RN040	0,007 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix to 15 t.	39,05	0,27	
M08NM020	0,005 h.	Motoniveladora de 200 CV	53,69	0,27	
M05RN030	0,010 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	42,50	0,43	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,40	0,02	
				Suma la partida.....	1,64
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	1,74

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E103	m2	ESCARIFICADO, RASANTEO Y COMPACTACIÓN DE PLATAFORMA Escarificado,rasanteado y riego con agua para preparación de terreno para estabilización del mismo incluso posterior nivelación, mezclado y compactación al 98%Proctor Modificado.			
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	15,50	0,16	
M08NM020	0,005 h.	Motoniveladora de 200 CV	53,69	0,27	
M08NM030	0,005 h.	Tractor con rotovator	39,44	0,20	
M08CA110	0,005 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,81	0,14	
M08RN040	0,015 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mix to 15 t.	39,05	0,59	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,20	0,01	
				Suma la partida.....	1,37
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	1,45

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

E100	m2	SUELO ESTABILIZADO IN SITU MEDIANTE ADICIÓN DE POLÍMEROS Suelo estabilizado "in situ" mediante riego en dos fases con aditivo de estabilización de polímero acrílico tipo MA-TEC-AP o equivalente, con una dotación mínima de 0,75 kg/m2, totalmente acabado.			
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	15,50	0,78	
M08CA111	0,002 h.	Camión cisterna de riego	22,00	0,04	
PNM005	0,750 kg	Polímero acrílico estab. suelo	5,77	4,33	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,80	0,04	
				Suma la partida.....	5,19
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	5,50

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E105	m2	SUELO ESTAB. IN SITU C/ POLÍMERO Y APORTE DE MATERIAL Suelo estabilizado "in situ" mediante riego en dos fases con aditivo de estabilización de polímero acrílico tipo MA-TEC-AP o equivalente, con una dotación mínima de 0,75 kg/m2, y aporte de material seleccionado de préstamo hasta un espesor de 20 cm, totalmente acabado.			
O01OA070	0,026 h.	Peón ordinario	15,50	0,40	
M08CA111	0,002 h.	Camión cisterna de riego	22,00	0,04	
M07CB020	0,005 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,18	
PNM005	0,750 kg	Polímero acrílico estab. suelo	5,77	4,33	
P0317	0,200 M3	Material seleccionado prestamo	4,98	1,00	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,40	0,02	
				Suma la partida.....	5,97
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	6,33

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D008	m3	DEMOLICIÓN DE MURO DE MAMPOSTERÍA Demolición de muro de mampostería con medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada de sobrantes a vertedero autorizado.			
O01OA020	0,100 h.	Capataz	18,84	1,88	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	15,50	2,33	
M05EN030	0,300 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	39,05	11,72	
M06MR230	0,300 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,30	3,09	
M07CB020	0,300 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	10,60	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	4,20	0,21	
				Suma la partida.....	29,83
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	31,62

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

U01AB100	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 autorizado.			
O01OA020	0,005 h.	Capataz	18,84	0,09	
O01OA070	0,015 h.	Peón ordinario	15,50	0,23	
M05EN030	0,015 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	39,05	0,59	
M06MR230	0,015 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,30	0,15	
M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,35	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,30	0,02	
				Suma la partida.....	1,43
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	1,52

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

U01AA001	m2	DEMOLICIÓN DE ACERA Demolición de solera de hormigón de formación de acera hasta un espesor de 30 cm, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.			
O01OA020	0,005 h.	Capataz	18,84	0,09	
O01OA070	0,015 h.	Peón ordinario	15,50	0,23	
M05EN030	0,020 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	39,05	0,78	
M06MR230	0,020 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,30	0,21	
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,71	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,30	0,02	
				Suma la partida.....	2,04
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	2,16

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

U18S310	m	RETIRADA DE VALLA DE CERRAMIENTO Retirada de valla de cerramiento o barandilla metálica mediante medios mecánicos, incluido carga y transporte a vertedero autorizado o lugar indicado por el Director de Obra.			
O01OA020	0,010 h.	Capataz	18,84	0,19	
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	15,50	0,16	
M07CG010	0,010 h.	Camión con grúa 6 t.	43,39	0,43	
M05EN030	0,015 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	39,05	0,59	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,40	0,02	
				Suma la partida.....	1,39
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	1,47

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0138	m2	BASE DE HORMIGÓN PARA COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE 15 cm Solera de hormigón en aceras de 15 cm a base de hormigón en masa HM-20/B/20, totalmente acabada, incluso mallazo de acero.			
O01OA020	0,008 h.	Capataz	18,84	0,15	
O01OA030	0,010 h.	Oficial primera	17,00	0,17	
O01OA070	0,030 h.	Peón ordinario	15,50	0,47	
P01HM010	0,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	8,10	
P03AM070	3,590 m2	Malla 20x20 3,59 kg/m2	2,00	7,18	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,80	0,04	
Suma la partida.....					16,11
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					17,08

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

0143	m2	SLURRY ASFÁLTICO COLOREADO Slurry asfáltico de color a definir por la Dirección Facultativa, incluso preparación de la superficie mediante barrido superficial, suministro del material, puesta en obra, extendido, totalmente terminada.			
O01OA030	0,004 h.	Oficial primera	17,00	0,07	
O01OA070	0,004 h.	Peón ordinario	15,50	0,06	
M09F070	0,008 h.	Barredora autopropulsada de 20CV	50,35	0,40	
PNM021	1,000 m2	Slurry asfáltico coloreado de 2-3 mm de espesor	3,55	3,55	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,10	0,01	
Suma la partida.....					4,09
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					4,34

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y MOBILIARIO					
S01SV001	ud	SEÑALIZACIÓN CON PANEL PEATONES Y CICLISTAS Ud. Panel rectangular, para indicación de peatones o ciclistas ,reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocada.			
O01OA040	0,500 h	Oficial segunda.	16,75	8,38	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,50	7,75	
U15VAC012	1,000 ud	Panel de lamas de acero galvanizado con señalización	180,00	180,00	
P01HM010	0,125 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	6,75	
P0379	1,000 Ud	SopORTE Met.Señ.Traf.Normaliz	28,85	28,85	
P0393	1,000 Ud	Señal de tráfico triangular	84,14	84,14	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	16,10	0,81	
Suma la partida.....					316,68
Costes indirectos.....					6,00% 19,00
TOTAL PARTIDA.....					335,68

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

S01SV002	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACION VERTICAL Suministro y colocación de cartel informativo de 40*20cm con inscripción "Excepto Ciclista", incluso serigrafía, totalmente colocado y terminado.			
M01SV002	1,000 Ud	Cartel auxiliar bajo señalización de 40*20	33,88	33,88	
O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	15,50	6,20	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	6,20	0,31	
Suma la partida.....					40,39
Costes indirectos.....					6,00% 2,42
TOTAL PARTIDA.....					42,81

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

B01SB001	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES CARRIL BICI Separador de carril bici equipado con tiras reflectantes de nivel II para balizamiento de carril bici, resistente a la interperie,de dimensiones 775mms de largo*165mms de ancho* 90mms de alto, incluso instalación mediante tacos de plástico y tornillos ocultos en la pieza. Colocados con una separación entre ejes de 1,5m			
P03SCB001	1,000 Ud	Separador carril bici	32,70	32,70	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,50	7,75	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	7,80	0,39	
Suma la partida.....					40,84
Costes indirectos.....					6,00% 2,45
TOTAL PARTIDA.....					43,29

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

S01HB001	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE BALIZAMIENTO Suministro de hito de balizamiento tipo H-75 fabricado en polietileno revestido con dos franjas de vinilo reflectante de nivel II (HI), totalmente instalado y terminado.			
P03HB001	1,000 Ud	Hito de balizamiento	26,86	26,86	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,50	7,75	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	7,80	0,39	
Suma la partida.....					35,00
Costes indirectos.....					6,00% 2,10
TOTAL PARTIDA.....					37,10

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SEBAL005		Ud	SEÑAL DOBLE TIPO CN-03 DIRECCIONAL "Cartel direccional (2 panel direccional)" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavada con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel flecha de plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 594x210x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.			
O01OA030	0,800	h.	Oficial primera	17,00	13,60	
O01OA070	0,800	h.	Peón ordinario	15,50	12,40	
U02AZ010	0,200	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,42	0,48	
M07CG010	0,250	h.	Camión con grúa 6 t.	43,39	10,85	
P01HM010	0,200	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	10,80	
cnP13A18	1,000	ud	Chapa aluminio serigrafiada 377x100 mm	15,52	15,52	
cnP13A06	1,000	ud	Poste para señal tipo CN-03, CN-05, CN07 y CN-08	14,83	14,83	
cnP13A09	2,000	ud	Señal tipo CN-03	77,61	155,22	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	26,00	1,30	
					Suma la partida.....	235,00
					Costes indirectos.....	6,00%
					TOTAL PARTIDA.....	249,10

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

SEBAL004		Ud	SEÑAL TIPO CN-07 PREVENTIVA "Cartel para señales preventivas" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel fabricado con plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 420x891x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.			
O01OA030	0,800	h.	Oficial primera	17,00	13,60	
O01OA070	0,800	h.	Peón ordinario	15,50	12,40	
U02AZ010	0,200	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,42	0,48	
M07CG010	0,250	h.	Camión con grúa 6 t.	43,39	10,85	
P01HM010	0,200	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	10,80	
cnP13A18	1,000	ud	Chapa aluminio serigrafiada 377x100 mm	15,52	15,52	
cnP13A06	1,000	ud	Poste para señal tipo CN-03, CN-05, CN07 y CN-08	14,83	14,83	
cnP13A11	1,000	ud	Señal tipo CN-07	102,45	102,45	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	26,00	1,30	
					Suma la partida.....	182,23
					Costes indirectos.....	6,00%
					TOTAL PARTIDA.....	193,16

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

SEBAL002		Ud	CIERRE DE VÍA VERDE AL TRÁFICO DE VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por conjunto de doble poste de madera tratada de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro y poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocados mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado.			
O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	17,00	3,40	
O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	15,50	7,75	
U02AZ010	0,060	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,42	0,15	
P01HM010	0,020	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	1,08	
PNM001	2,000	m	Poste madera tratada, ø 12 cm (p.o.)	4,92	9,84	
PNM002	1,000	m	Poste de fundición abatible	45,24	45,24	
O%0601	5,000	%	Medios auxiliares.	11,20	0,56	
					Suma la partida.....	68,02
					Costes indirectos.....	6,00%
					TOTAL PARTIDA.....	72,10

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SEBAL001	m	TALANQUERA DE MADERA TRATADA. POSTES VERTICALES Suministro y colocación de talanquera simple de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1000 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,0 m. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,75 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.			
O010A030	0,500 h.	Oficial primera	17,00	8,50	
O010A070	0,600 h.	Peón ordinario	15,50	9,30	
U02AZ010	0,065 m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,42	0,16	
P01HM010	0,065 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	3,51	
PNM001	1,000 m	Poste madera tratada, ø 12 cm (p.o.)	4,92	4,92	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	17,80	0,89	
Suma la partida.....					27,28
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					28,92

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

SE001	m2	MARCA VIAL DE TRÁFICO EN BANDAS Marca vial de tráfico en bandas para paso de cebrá y de ciclistas, en dimensiones normalizadas, incluso premarcaje, totalmente acabado y acondicionado.			
O010A070	0,090 h.	Peón ordinario	15,50	1,40	
P0381	4,500 Kg	Pintura plástica	2,45	11,03	
P0382	1,000 Kg	Pintura reflex .señal Horizont	2,55	2,55	
M0227	0,270 h.	Máquina pintabandas Señ.Horiz	10,89	2,94	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	1,40	0,07	
Suma la partida.....					17,99
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA.....					19,07

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 DEFENSA: MURETES, MALLAS Y BARANDILLAS					
AP003	m3	MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CAREADA RECIBIDA CON MORTERO			
		Murete de mampostería conformado en piedra careada recibida con mortero de cemento.			
O01OA140	1,000 h.	Cuadrilla F	32,25	32,25	
P01HM010	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	10,80	
A02A080	0,100 m3	MORTERO CEMENTO M-5	66,99	6,70	
MAM001	1,000 m3	Piedra careada para mampostería	15,00	15,00	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	32,30	1,62	
		Suma la partida.....			66,37
		Costes indirectos.....		6,00%	3,98
		TOTAL PARTIDA.....			70,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SEBAL003	m	TALANQUERA DE MADERA TRATADA			
		Talanquera de madera tratada, formada por postes de madera tratada de 12 cm de diámetro, incluso material de ensamble estructural, totalmente montada.			
O01OA030	0,500 h.	Oficial primera	17,00	8,50	
O01OA070	0,750 h.	Peón ordinario	15,50	11,63	
PNM001	3,000 m	Poste madera tratada, ø 12 cm (p.o.)	4,92	14,76	
P01EW620	0,500 ud	Material de ensamble estructural	23,05	11,53	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	20,10	1,01	
		Suma la partida.....			47,43
		Costes indirectos.....		6,00%	2,85
		TOTAL PARTIDA.....			50,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
PN0002	m	VALLA SIMPLE TORSIÓN h=2,00 m			
		mI. Malla de simple torsión de forma romboidal para cercado galvanizado de altura 2m. Incluso postes extremo e intermedios, fabricados con chapa de acero bajo en carbono, con resistencia a la tracción de 55Kg/m2. Fijación del enrejado por medio de alambres tensores . Todos los postes provistos de tapón de polipropileno indegradable a los agentes atmosféricos., totalmente terminado.			
O01OA050	0,200 h.	Peón especialista	16,50	3,30	
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	17,00	3,40	
PNM001	1,100 m	Malla simple torsión	4,80	5,28	
PNM002	0,040 ud	Poste metálico D=60 h=2,4m.	11,00	0,44	
P01HM010	0,010 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	0,54	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	6,70	0,34	
		Suma la partida.....			13,30
		Costes indirectos.....		6,00%	0,80
		TOTAL PARTIDA.....			14,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 DRENAJE					
U02KH015	m	COLECTOR HORMIGÓN EN MASA D=500mm Suministro y colocación de tubería enterrada de hormigón en masa de 500 mm de diámetro nominal, incluso junta elástica, incluso medios auxiliares de elevación.			
O01OA030	0,400 h.	Oficial primera	17,00	6,80	
O01OA050	0,010 h.	Peón especialista	16,50	0,17	
M05EN030	0,280 h.	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	39,05	10,93	
P02THE240	1,000 m	Tub.HM j.elástica 90kN/m2 D=500mm	29,08	29,08	
P02CH040	0,500 ud	Junta goma para HM/HA D=500mm	5,43	2,72	
P02CH200	0,100 kg	Lubricante para tubos hormigón	5,00	0,50	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	7,00	0,35	
				Suma la partida.....	50,55
				Costes indirectos.....	6,00% 3,03
				TOTAL PARTIDA.....	53,58

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

U02HE010	m3	HORMIGÓN HM-20 EN RELLENO DE ZANJA Hormigón HM-20/P20/I en relleno de zanjas de drenaje transversal, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.			
O01OA020	0,050 h.	Capataz	18,84	0,94	
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	17,00	3,40	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	15,50	3,10	
M11HV040	0,200 h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,73	0,15	
M06CM030	0,200 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	2,10	0,42	
P01HM010	1,020 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	55,08	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	7,40	0,37	
				Suma la partida.....	63,46
				Costes indirectos.....	6,00% 3,81
				TOTAL PARTIDA.....	67,27

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

U01EZ020	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con agotamiento de agua, incluso pequeñas demoliciones, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso p.p. de entibación.			
O01OA020	0,005 h.	Capataz	18,84	0,09	
M05EN030	0,020 h.	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	39,05	0,78	
M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,71	
M06MR230	0,020 h.	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	10,30	0,21	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,10	0,01	
				Suma la partida.....	1,80
				Costes indirectos.....	6,00% 0,11
				TOTAL PARTIDA.....	1,91

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

U01RZ030	m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA Relleno de arena en zanjas, extendido y nivelado.			
O01OA020	0,010 h.	Capataz	18,84	0,19	
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	15,50	0,16	
P01AA020	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm.	12,83	12,83	
M05RN010	0,010 h.	Miniexcavadora neumáticos 50 CV	30,99	0,31	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	0,40	0,02	
				Suma la partida.....	13,51
				Costes indirectos.....	6,00% 0,81
				TOTAL PARTIDA.....	14,32

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01RZ020	m3	RELLENO ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100 % del proctor modificado.			
O01OA020	0,015 h.	Capataz	18,84	0,28	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,50	1,55	
M05RN030	0,012 h.	Retrocargadora neumáticos 100 CV	42,50	0,51	
M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	27,81	0,42	
M08RL010	0,150 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	6,33	0,95	
P0317	2,200 M3	Material seleccionado prestamo	4,98	10,96	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	1,80	0,09	
				Suma la partida.....	14,76
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	15,65

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U02JR010	m	CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1 Formación de cuneta triangular tipo V1 de h=0,30 m. con taludes asimétricos 2/1 y 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso excavación, compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, totalmente terminada.			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	17,00	3,40	
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	15,50	4,65	
M05EN030	0,010 h.	Excav. hidráulica neumáticos 100 CV	39,05	0,39	
M07CB020	0,010 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,33	0,35	
M13EM030	0,500 m2	Tablero encofrar 22 mm. 4 p.	2,28	1,14	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	5,40	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	8,10	0,41	
				Suma la partida.....	15,74
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	16,68

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

DR001	Ud	PASO SALVACUNETAS EN CRUCES PLATAFORMA Pasos salvacunetas en cruces de caminos, formado por tuberías de diámetro 400mm de Polietileno corrugado doble pared, incluso, recubrimientos de hormigón, excavación en zanjas, y arqueta registrable en entronques, totalmente terminado.			
O01OA020	0,050 h.	Capataz	18,84	0,94	
O01OA030	0,750 h.	Oficial primera	17,00	12,75	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	15,50	2,33	
U02AZ010	2,500 m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO FLOJO	2,42	6,05	
U07OEB050	4,200 m.	T. ENT. POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=400	29,35	123,27	
U07AHR090	2,000 ud	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 60x60x30 cm	60,25	120,50	
P01HM010	1,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	54,00	59,40	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	16,00	0,80	
				Suma la partida.....	326,04
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA.....	345,60

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE		
CAPÍTULO 05 RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y REFORESTACIÓN							
U13EA320	ud	PINUS PINEA 2-2,5 m. CEP.					
		Plantación de árbol tipo Pino Carrasco (pinus halepensis) en cepellón de 2,0-2,5m de altura de tronco, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 1x1x1m, colocación de arbolado con tutor guía ø8cm h=2m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.					
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	17,00	3,40			
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,50	7,75			
M05EN020	0,050 h.	Excav. hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	2,25			
P28EA320	1,000 ud	Pinus pinea 2-2,5 m. cep.	80,00	80,00			
P28SD005	2,000 m.	Tubo drenaje PVC corrug.D=50 mm	1,90	3,80			
P28DA130	1,500 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65	0,98			
P01DW050	0,050 m3	Agua	0,54	0,03			
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	11,20	0,56			
					Suma la partida.....	98,77	
					Costes indirectos.....	6,00%	5,93
					TOTAL PARTIDA.....	104,70	

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

U13EA190	ud	CUPRESSUS SEMPERV.STRICTA 2-2,5 m.					
		Plantación de árbol tipo Ciprés (Cupressus sempervirens) en cepellón de 2,0-2,5m de altura de tronco, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 1x1x1m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.					
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	17,00	3,40			
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,50	7,75			
M05EN020	0,050 h.	Excav. hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	2,25			
P28EA190	1,000 ud	Cupressus semperv. stricta 2-2,5	86,00	86,00			
P28SD005	2,000 m.	Tubo drenaje PVC corrug.D=50 mm	1,90	3,80			
P28DA130	1,500 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65	0,98			
P01DW050	0,050 m3	Agua	0,54	0,03			
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	11,20	0,56			
					Suma la partida.....	104,77	
					Costes indirectos.....	6,00%	6,29
					TOTAL PARTIDA.....	111,06	

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

U13EB020	ud	CERATONIA SILIQUA 12-14 cm. CON.					
		Plantación de árbol tipo algarrobo (ceratonia siliqua) en cepellón de 2m de altura de tronco, suministrado con tronco >14cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 1x1x1m, colocación de árbol con tutor guía ø8cm h=2m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.					
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	17,00	3,40			
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,50	7,75			
M05EN020	0,050 h.	Excav. hidráulica neumáticos 84 CV	45,00	2,25			
P28EB020	1,000 ud	Ceratonia siliqua 12-14 cm. con.	79,20	79,20			
P28SD005	3,000 m.	Tubo drenaje PVC corrug.D=50 mm	1,90	5,70			
P28DA130	2,000 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65	1,30			
P01DW050	0,090 m3	Agua	0,54	0,05			
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	11,20	0,56			
					Suma la partida.....	100,21	
					Costes indirectos.....	6,00%	6,01
					TOTAL PARTIDA.....	106,22	

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U13EE410	ud	SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m. CONT. Plantación de arbusto tipo Esparto (Spartum Junceum-Retama) de 0,6-0,8 m de altura, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 0,5x0,5x0,5m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega y sulfatado antiplagas cuando proceda.			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	17,00	3,40	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,50	7,75	
M05RN010	0,030 h.	Miniexcavadora neumáticos 50 CV	30,99	0,93	
P28EE410	1,000 ud	Spartium junceum 0,6-0,8 m. cont	3,80	3,80	
P28DA130	0,400 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65	0,26	
P01DW050	0,030 m3	Agua	0,54	0,02	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	11,20	0,56	

Suma la partida..... 16,72

Costes indirectos..... 6,00% 1,00

TOTAL PARTIDA..... 17,72

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

U13EE280	ud	NERIUM OLEANDER 1-1,25 m. CONT. Plantación de arbusto tipo Baladre o adelfa (Nerium Oleander) de 1-1,25 m de altura, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 0,5x0,5x0,5m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega y sulfatado antiplagas cuando proceda.			
O01OA030	0,050 h.	Oficial primera	17,00	0,85	
O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	15,50	6,20	
M05RN010	0,030 h.	Miniexcavadora neumáticos 50 CV	30,99	0,93	
P28EE280	1,000 ud	Nerium oleander 1-1,25 m. cont.	16,00	16,00	
P28DA130	0,500 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,65	0,33	
P01DW050	0,040 m3	Agua	0,54	0,02	
O%0601	5,000 %	Medios auxiliares.	7,10	0,36	

Suma la partida..... 24,69

Costes indirectos..... 6,00% 1,48

TOTAL PARTIDA..... 26,17

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD					
001	ud	Seguridad y Salud			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		2.225,33

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



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº 07: PLAN DE OBRA

INDICE

1. DATOS DE PARTIDA.....	2
2. PLAN DE OBRA	3

ANEJO Nº 07: PLAN DE OBRA

1. DATOS DE PARTIDA

El Plan de obra del presente proyecto, pretende definir el cronograma de las obras a ejecutar durante el periodo de ejecución de las obras, previsto inicialmente en: **DOS (2) MESES.**

Se han incluido en el plan, todas las fases para la ejecución de las obras del **PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**, por lo tanto a efectos del plan de obra, estas se han dividido en SIETE capítulos, que son:

- LIMPIEZAS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN
- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y MOBILIARIO
- DEFENSA: MURETES, MALLAS Y BARANDILLAS
- DRENAJE
- RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y FORESTAL
- GESTION DE RESIDUOS
- SEGURIDAD Y SALUD

2. PLAN DE OBRA


**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
 NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**

UNIDADES DE OBRA \ SEMANAS	MES 1				MES 2			
	1	2	3	4	5	6	7	8
0.-ACTA DE REPLANTEO								
Replanteo								
1.-LIMPIEZAS, MOV. DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN								
Despeje, Desbroce y Demoliciones								
Excavación y rellenos								
Escarificado, rasanteo y compactación de plataforma								
Estabilización de suelos mediante polímeros								
Construcción del carril bici								
2.-SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y MOBILIARIO								
Señalización Vía Verde								
Señalización vías urbanas e interurbanas								
Talanquera de madera								
3.-OBRAS DE DEFENSA								
Muretes								
Vallas								
Barandillas								
4.-DRENAJES								
Cunetas de hormigón								
Paso salvacuneta								
5.-RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y FORESTAL								
Recuperación ambiental y forestal								
6.-GESTIÓN DE RESIDUOS								
Gestión de Residuos								
7.-SEGURIDAD Y SALUD								
Seguridad y Salud en Obra								
IMPORTE PEM POR MESES								
			29.717,11				72.876,39	
IMPORTE PEM ACUMULADO								
			29.717,11				102.593,50	
IMPORTE PBL POR MESES								
			42.789,67				104.934,72	
IMPORTE PBL ACUMULADO								
			42.789,67				147.724,39	



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO Nº08: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1. JUSTIFICACIÓN	2
2. INTRODUCCIÓN	2
3. OBJETO	3
4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	3
5. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES.....	3
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA.....	5
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	6
8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	7
9. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.....	7
10. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.	8
11. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	9
12. VALORACIÓN DE COSTE PREVISTO EN GESTIÓN DE RESIDUOS	9

ANEJO Nº 08: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. JUSTIFICACIÓN

El Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero, establece la obligatoriedad del cumplimiento de dicho decreto en lo referente a la gestión de residuos de la edificación en fase de construcción y derribos. Así pues se redacta el presente anexo en orden a obedecer un aseguramiento de una eficaz gestión de los residuos asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado y así contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción. Así mismo la Ley 1/95 de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia, establece que los derribos y demoliciones son actividades sometidas a calificación ambiental, por lo que es preceptiva la presentación de una memoria ambiental, que es la que se desarrolla a continuación.

2. INTRODUCCIÓN

Con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya [(Art. 4.1ª)1ª], se establece la siguiente estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos generados por la ejecución de las obras referentes al proyecto de **NUEVOS TRAMOS PARA CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**.

Se trata de una obra que engloba movimiento de tierras, trabajos de pavimentación, , instalación de señalización y balizamiento, obras de drenaje: acondicionamiento y hormigonado de cunetas y defensa.

3. OBJETO

El presente documento tiene por objeto dar cumplimiento a lo establecido en los documentos referidos en los números 1º, 2º, 3º, 4º y 7º de la letra a) del artículo 4º y la letra b) del apartado 1 de dicho artículo del Real Decreto 105/2008 de 1 de Febrero.

Asimismo tiene por objeto la presente memoria ambiental dar por cumplimiento lo establecido en el Art. 28 Apartado 2, de la Ley 1/95 de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia, estudiando la incidencia en la salubridad y en el medio ambiente y los riesgos potenciales para las personas o bienes, así como las medidas correctoras y preventivas, en su caso, de la vigilancia ambiental, si procede, justificando igualmente el cumplimiento de la normativa sectorial vigente.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad para la cual se redacta el presente Anejo es la "**NUEVOS TRAMOS PARA CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**". Se trata del acondicionamiento de la pavimentación, la mejora del drenaje y la señalización de la vía.

Las fases más importantes en la construcción del proyecto serán las de movimiento de tierras, apertura y hormigonado de cunetas.

5. ESTIMACIÓN DE CANTIDADES

La estimación de las cantidades se ha obtenido mediante medición que aparece en el Documento nº4 PRESUPUESTO del presente Proyecto.

De la partida de *Despeje y retirada mecánica de vegetación*, se indica que se trasladará a vertedero autorizado los residuos resultantes, catalogados con el código LER 17 05 04. La citada partida tiene una medición de 3.222,50 m², de la que considerando un espesor inferior a 0,30 metros se obtiene un volumen máximo de **966,75 m³**. En el caso de la partida de *Ejecución de cunetas de hormigón*, el volumen de tierras asciende a **64.05 m³**, considerando una imputación de 0,15 m² por cada metro lineal de cuneta.

En cuanto al resto de tierras procedentes excavaciones se producirán en las unidades de obra de *Excavación mecánica en terreno de tránsito* cuya medición asciende a 408m³ de los que cabe descontar el 20% de seleccionado para ser utilizado en el terraplenado. Sumando los residuos generados de estas partidas obtenemos un total de **1357,89m³**. Estas tierras tendrán una densidad aproximada de 1,20 Tn/m³.

En cuanto a las partidas de *Demoliciones*, los residuos generados se catalogan dentro del código LER 17 01 01 (Hormigón), obteniéndose un volumen de **29,95 m³** con una densidad de 2,00 Tn/m³.

Por otro lado, de la partida *Retirada de valla de cerramiento* los residuos generados se catalogan en el código LER 17 04 (Metales) obteniéndose un volumen de **0,24m³** con una densidad de 0,01T/m³

Por último, se va a estimar una cantidad de **residuos peligrosos**, los cuales son habituales que se generen en obra, tales como aerosoles, tierras contaminadas por vertidos puntuales de combustibles, baterías, etc, considerando un volumen final no superior en ningún caso a **2,00 Toneladas**.

A continuación se presenta una tabla resumen de lo anteriormente comentado:

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs)	Tn cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Tierras y pétreos de la excavación		
1. Tierras y piedras (LER: 17 05 04)	0	2.036,84
2. Lodos de drenaje (LER: 17 05 06)	0	0,00
3. Balasto de vías férreas (LER: 17 05 08)	0	0
Total estimación (tn)		2.036.84

Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	% en peso (según Cmdad Madrid, Plan Nacional de RCDs)	Tn cada tipo de RCD (Tn tot x %)
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	0,32	0,000
2. Madera (LER; 17 02 01)	0,01	0,000
3. Metales (LER 17 04)	0,01	0,240
4. Papel (LER: 20 01 01)	0	0,000
5. Plástico (LER: 17 02 03)	0,01	0,000
6. Vidrio (LER: 17 02 02)	0	0,000
7. Yeso (LER: 17 08 02)	0	0,000
Total estimación (tn)		0,240
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)	0	0,000
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	0,15	44,933
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)	0	0,000
4. Piedra (LER:17 03 04)	0	56,250
Total estimación (tn)		101,183
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1. Basura (LER: 20 02 01 y 20 03 01)	0	2
2. Pot. Peligrosos y otros	0	0
Total estimación (tn)		2

6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

	No se prevé operación de prevención alguna
	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...) SILLARES
	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
x	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
x	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
x	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....
x	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

	Operación prevista Destino previsto	Destino previsto
	Piedra de sacada de los derribos	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,... tratamiento	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
X	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
X	Los materiales presentes son inocuos, teja, madera y adobe.

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

RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	No se generan	
Madera	No se generan	
Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	No se generan	Gestor autorizado
Papel , plástico, vidrio	No se generan	
Yeso	No se generan	
RCD: Naturaleza pétreo		
Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07	No se generan	
X Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Mayoría	Gestor autorizado
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	No se generan	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	No se generan	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	No se generan	
Materiales de aislamiento que contienen Amianto	No se generan	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	No se generan	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	No se generan	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	No se generan	

	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01	No se generan	
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	En poca cantidad	Gestor Autorizado
	Aceites usados (minerales no clorados de motor.)	No se generan	
	Tubos fluorescentes	No se generan	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	No se generan	
	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	En poca cantidad	Gestor Autorizado
	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	No se generan	
	Baterías de plomo	No se generan	

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta
	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes
X	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Idem aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs

9. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

	Bajantes de escombros
X	Acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...).
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
	Contenedores para residuos urbanos.
	Ubicación de planta móvil de reciclaje "in situ".
X	Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar
	Otros (indicar)

10. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.

	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.

11. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

RUIDOS

Relativamente cerca existe vecindad alrededor de las obras, por lo que la incidencia de ruidos estará presente, provocados por la construcción y movimiento de tierras, no obstante no interferirá en el trastorno de ninguna actividad educacional o de reposo hospitalario al no existir en las inmediaciones.

De todas formas los trabajos de construcción se realizarán de manera ordenada, en días laborables y dentro de los horarios permitidos por el Ayuntamiento de Campos del Rio, regulados por la Ordenanza correspondiente. También se controlará el uso de taladradoras, en caso de ser utilizadas.

POLVO

Las obras contienen materiales constructivos que emiten polvos, aunque estos no son perjudiciales para la salud durante su manejo. Son materiales de naturaleza pétreo. No contiene elementos de fibra de vidrio, ni de amianto. De todas formas el desescombro se realizará controladamente intentando evitar las emisiones de polvo que se produzcan. Y previamente se rociará agua para controlar las polvaredas.

12. VALORACIÓN DE COSTE PREVISTO EN GESTIÓN DE RESIDUOS

Tipo RCD	Estimación RCD en Tn	Conste gestión, €/Tn, planta vertedero, gestor autorizado	Importe €
Tierra y pétreos de la excavación	2.036,84	0,6	1.222,10 €
Residuos de naturaleza no pétreo	0,24	1,9	0,46 €
Residuos de naturaleza pétreo	101,18	2,5	252,96 €
Potencialmente Peligrosos	2	5	10,00 €
TOTAL	2140,258		1.485,51 €



Región de Murcia
Instituto de Turismo



Unión Europea

PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)



DOCUMENTO N°1: MEMORIA Y ANEJOS
ANEJO N°09: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y
SALUD

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO	2
1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	2
1.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.....	7
2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	8
2.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS .	8
2.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.....	39
2.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA.	47
3. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS	95
3.1. DESCRIPCION DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	95
3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS	97
4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.....	98
5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	98
6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	98
7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	100
8. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	101
9. ANÁLISIS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS NO ELIMINABLES.....	102
10. LIBRO DE INCIDENCIAS	103
11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	104

ANEJO Nº 09: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. de 25/10/97), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y dada las características del presente Proyecto es obligatoria la redacción del Estudio de Seguridad y Salud y su posterior cumplimiento.

El Presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en la Fase de Obra o en su caso de la Dirección Facultativa.

En base a todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, correspondiente al proyecto de: **“PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)”**

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto que nos ocupa tratará las siguientes actuaciones:

A) Se desarrollarán trabajos correspondientes a movimiento de tierras y pavimentación, así como aquellas demoliciones que sean necesarias:

Muro de mampostería:

- Se demolerá el muro de mampostería entre los PP.KK. 0+485 y 0+510 (25ml)

Bordillo:

- Se demolerá el bordillo entre los PP.KK. 0+275b y 0+400b (125ml)
- Se demolerá el bordillo entre los PP.KK. 0+525b y 0+550b (25ml)

Excavación en terreno de tránsito:

- Se realizará excavación mediante medios mecánicos en los siguientes tramos:
 - o Del P.K. 0+600a al 0+687a
 - o Del P.K. 0+125a al 0+237a
 - o Del P.K. 0+437a al 0+450a

Escarificado, rasanteo y compactación de la plataforma:

- Se realizará escarificado, rasanteo y compactación de la plataforma en los siguientes tramos:
 - o DE P.K. 0+000a A 0+125a
 - o DE P.K. 0+125a A 0+237a
 - o DE P.K. 0+237a A 0+400a
 - o DE P.K. 0+437a A 0+450a
 - o DE P.K. 0+600a A 0+687a
 - o DE P.K. 0+525b A 0+763b

Suelo estabilizado:

- Se realizará estabilización de suelo sin aporte de material:
 - o DE P.K. 0+000a A 0+125a
 - o DE P.K. 0+125a A 0+237a
 - o DE P.K. 0+237a A 0+400a

- DE P.K. 0+437a A 0+450a
- DE P.K. 0+600a A 0+687a
- DE P.K. 0+525b A 0+763b
- Se realizará estabilización de suelo con aporte de material:
 - DE P.K. 0+687a A 0+900a

Doble Tratamiento Superficial:

- Se realizará regado, extendido y compactado de Doble Tratamiento Superficial de color para formación de carril bici
 - Del P.K.0+300b al 0+525b

B) Se desarrollarán trabajos de Señalización, Balizamiento y Mobiliario:

La Vía Verde, en los tramos que sea posible, será cerrada al tráfico de vehículos a motor, excepto los vehículos autorizados, mediante elementos de cierre (tres hitos dos de madera tratada y otro metálico extraíble).

En los tramos donde quede difuso el trayecto de la Vía Verde y ésta pueda ser invadida por el tráfico de vehículos a motor, se colocarán lateralmente talanqueras simples de madera tratada compuesta por montantes verticales cada 2,00 metros.

La señalética a instalar a lo largo de la Vía Verde del Noroeste será del tipo:

- CN-3 (Señal direccional) la cual se utiliza para indicar la dirección de las localidades o puntos de interés más próximos que te puedes encontrar durante el recorrido, las distancias a los mismos y opcionalmente un pictograma representativo de dicha localidad o punto de interés.
- CN-7 (Señal preventiva) la cual se utiliza para prevenir la proximidad de alguna dificultad o peligro dentro de la vía. En este proyecto se utilizarán, alertando al usuario de la vía, dos modelos de pictogramas diferentes:
 - Señal de prohibición de circulación de vehículos a motor excepto vehículos autorizados.

- Señal recordando que el tramo es compartido con vehículos a motor.

Estos dos tipos de señales está perfectamente descritas en el Anejo nº2: Señalética.

Además todos los trabajos de señalización y balizamiento que se realicen dentro de la Vía Verde deberán cumplir con el "Manual de Señalización y Elementos Auxiliares de los Caminos Naturales".

En los cruces de carreteras y caminos transitados por vehículos a motor serán instaladas las limitaciones de velocidad y señalización acordes a cada punto.

En los caminos rurales, donde la anchura del mismo no sea suficiente para albergar un carril bici y la calzada debe ser compartida se limitará la velocidad de los vehículos a motor a 40 km/h, se colocarán resaltos sonoros en aquellos puntos de escasa visibilidad y se instalará simbología de presencia de bicicletas y peatones mediante señalización vertical.

Toda la señalización está perfectamente indicada en el Documento nº2: Planos.

C) Se realizarán trabajos para mejorar los sistemas de drenaje de la Vía:

- Construcción de cuneta de hormigón tipo V1 ejecutada según detalles del documento planos del presente proyecto en los PP.KK.
 - P.K. 0+125a al 0+237a
 - P.K. 0+600a al 0+687a
 - P.K. 0+510b al 0+575b
 - P.K. 0+600b al 0+763b
- Construcción de paso bajo talud con tubo de hormigón de diámetro 500mm.
 - P.K. 0+437a
- Construcción de paso salva-cuneta
 - P.K. 0+600b

D) Se realizarán los trabajos necesarios para la reposición de elementos afectados.

Muros, mallas y barandillas:

- Construcción de muro de mampostería de contención de talud.
- Colocación de valla de madera tratada.

E) Finalmente se desarrollarán trabajos de Recuperación Ambiental y Reforestación:

Se propone la plantación a lo largo de la Vía Verde de diferentes especies arbóreas y arbustos de la zona a lo largo de todos los tramos comprendidos en la obra.

1.2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

PRESUPUESTO:

El presupuesto de **ejecución material** asciende a la cantidad de: **CIENTO DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (102.593,50€)**

El presupuesto destinado a seguridad y salud es de **DOS MIL DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (2.225,33€)** que supone un valor de un 2,16% del PEM.

PLAZO DE EJECUCIÓN:

El plazo de ejecución previsto es de: **DOS (2) MESES.**

PERSONAL PREVISTO:

Se prevén aproximadamente, la presencia simultánea de, SEIS (6) trabajadores durante el plazo de ejecución de las obras.

1.2.3. INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS

Dado el emplazamiento de las obras se pueden presentar interferencias, siendo los principales:

- **Interferencias:**
 - Con terceros: circulación vial ordinaria.
 - Con vehículos propios de la obra: maquinaria, camiones y útiles manuales de transporte.
 - Con carreteras: entrada y salidas de camiones a obra.

1.3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Limpiezas, Movimiento de tierras y Pavimentación.
 - o Desbroce de tierra vegetal.
 - o Movimiento de tierras
 - o Demoliciones.
 - o Escarificado, Rasanteo y compactación de plataforma.
 - o Estabilización de suelos in situ mediante polímeros.
 - o Pavimentación de carril bici.
- Señalización, balizamiento y mobiliario.
 - o Instalación de señalización horizontal y vertical.
 - o Instalación de Talanquera de madera tratada.
 - o Instalación de separadores de carril-bici.
- Obras de defensa y Estructuras.
 - o Trabajos de hormigonado.
 - o Ejecución de muro de mampostería.
- Drenaje.

- Construcción de cuneta de hormigón in situ.
 - Paso salvacunetas.
 - Excavación en zanja.
 - Colocación de tubos de hormigón.
 - Limpieza y reperfilado de cunetas.
- Reforestación.

2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS

2.1.1. LIMPIEZAS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN.

2.1.1.1 DESBROCE DE TIERRA VEGETAL Y EXPLANACIÓN DE TIERRAS.

Riesgos detectables

- Atropellos, golpes y vuelcos de maquinaria.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Vuelcos en maniobras de carga y descarga.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Polvo ambiental.
- Ruido.

Normas preventivas

- Se asegurará en todo momento la estabilidad de los taludes excavados, realizándose la excavación en zanja con talud superior al ángulo de coeficiente interno del terreno, disponiéndose entibación en los tramos donde no sea posible esta forma de excavación.

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPIS

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas anti-impacto
- Cinturones de seguridad

- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.1.2 RELLENO DE PLATAFORMA CON MATERIAL GRANULAR

Riesgos detectables.

- Accidentes de vehículos por exceso de carga o por mal conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos).
- Caída de material de las cajas de los vehículos.
- Caída del personal desde los vehículos en marcha.
- Caídas al subir o bajar de la caja de los camiones.
- Accidentes en el vertido del material, al circular los camiones marcha atrás, (contactos de tendidos eléctricos).
- Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.
- Polvo ambiental.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido puntual ambiental.
- Golpes por las compactadoras (pisones, rulos, etc.).

Normas preventivas

- Control de temperaturas de emulsiones.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.

- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPIS

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas anti-impacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.1.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos detectables.

- Polvo
- Ruido
- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación de taludes
- Desprendimiento de tierras por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.

Normas preventivas.

- En caso de presencia de agua en la obra (alto nivel freático, fuertes lluvias, inundaciones por rotura de conducciones) se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las circunstancias próximas.
- Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y las viseras inestables.
- El frente de avance y taludes laterales del vaciado, serán revisados por el capataz (Encargado o vigilante de Seguridad) antes de reanudar las tareas interrumpidas por cualquier causa, con el fin de detectar las alteraciones del terreno que denoten riesgo de desprendimiento.
- Se señalarán mediante cinta de señalización, la distancia de seguridad mínima de aproximación, 2 m. al borde del vaciado (como norma general)

- La coronación de taludes del vaciado a los que deben acceder las personas se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. formada por un pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a 2 m. como mínimo del borde de coronación del talud como norma general
- Se prohíbe realizar cualquier trabajo al pie de taludes inestables.
- Se prohíbe la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación del borde de coronación del vaciado de 3 m, para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.

EPIS

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Calzado de seguridad.
- Calzado de seguridad de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Guantes de cuero.

2.1.1.4 DEMOLICIONES

Riesgos detectables

- Atropellos por vehículos
- Atrapamientos por maquinaria
- Cortes y golpes
- Proyección de partículas
- Polvo

- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones
- Sobreesfuerzos

Normas preventivas

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc., guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco

- En todo momento se tendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas si fuese preciso trabajar de noche.

EPIS

- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero
- Cinturón anti-vibratorio
- Gafas protectoras
- Mascarillas protectoras
- Guantes antivibración
- chaleco reflectante

2.1.1.5 ESCARIFICADO, RASANTEO Y COMPACTACIÓN DE PLATAFORMA

Riesgos detectables.

- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Inhalación de polvo.
- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados.
- Electrocutión.
- Atrapamientos.

- Ruido ambiental.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Normas preventivas.

- Se prohíbe situar a los operarios en el radio de acción de la maquinaria.
- Las maniobras extraordinarias de la maquinaria será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones y maquinaria a menos de 2 m del borde de la excavación.
- El personal que trabaje en las inmediaciones de la maquinaria irá provisto de mascarilla y equipación reflectante, dispondrá de gafas, guantes de goma finos y botas antihumedad. Todo el personal llevará los medios de protección individual usuales.

EPIS.

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas anti-impacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.1.6 ESTABILIZACIÓN DE SUELOS IN SITU MEDIANTE POLÍMEROS.

Riesgos detectables

- Quemaduras físicas y químicas
- Atrapamientos

- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Tráfico

Normas preventivas

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Control de temperaturas de emulsiones.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.

- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPIS

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas anti-impacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.1.7 EXTENSIÓN DE SLURRY

Riesgos detectables

- Quemaduras
- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Sobreesfuerzos

Normas preventivas

- Control de temperaturas de emulsiones
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc., guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso

- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPIS

- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero (aislantes térmicos)
- Gafas protectoras
- Polainas de cuero
- Mascarillas protectoras
- chaleco reflectante

2.1.2. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y MOBILIARIO.

2.1.2.1 INSTALACIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL.

Riesgos detectables.

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Atropello por maquinaria y vehículos
- Electrocutión.
- Atrapamientos.
- Inhalación de disolventes.
- Ruido ambiental.

- Pisadas sobre objetos punzantes.

Normas preventivas.

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Se prohibirá fumar o comer en las estancias en las que se pinte con las pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos
- El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal,(manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Los desperdicios o recortes de materiales de desecho se recogerán acopiándose en lugar determinado.

EPIS

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas anti-impacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad

- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.2.2 INSTALACIÓN DE SEPARADORES DE CARRIL-BICI

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o cortes por el uso de herramientas manuales.
- Atropello por vehículos
- Electrocuación.
- Ruido ambiental.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Normas preventivas.

- La maquinaria serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisará la maquinaria periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de parada, puesta en marcha y conducción de electricidad.
- Señalización de la zona de trabajo.
- Los desperdicios o recortes de materiales de desecho se recogerán acopiándose en lugar determinado.

EPIS

- Guantes especiales
- Gafas anti-impacto
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.2.3 INSTALACIÓN DE TALANQUERA DE MADERA TRATADA.

Riesgos detectables.

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Proyecciones de partículas.
- Inhalación de sustancias nocivas.
- Ruido ambiental.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Normas preventivas.

- Las máquinas y herramientas serán manejadas únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Se advertirá al personal encargado de la colocación del vallado de la necesidad de una profunda higiene personal, (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.

- Los desperdicios o recortes de materiales de desecho se recogerán acopiándose en lugar determinado.

EPIS

- Cascos de seguridad.
- Guantes especiales.
- Gafas anti-impacto y antiproyecciones.
- Cinturones de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chalecos reflectantes.
- Mascarillas de seguridad con filtro específico recomendable para polvo de madera.

2.1.3. OBRAS DE DEFENSA Y ESTRUCTURAS

2.1.3.1 TRABAJOS DE HORMIGONADO

Riesgos detectables

- Contacto con el hormigón del que se pueden derivar dermatitis o quemaduras.
- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas

- Vibraciones por el manejo de la aguja vibrante.
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Hundimientos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Tráfico

Normas preventivas

- Control de temperaturas de emulsiones.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalarlas convenientemente.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.

- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPIS

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas antiimpacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.3.2 DEFENSA DE TALUDES. CONSTRUCCIÓN MURO DE MAMPOSTERÍA.

Riesgos detectables

- Atropellos, golpes y vuelcos de maquinaria.
- Caídas de personas desde los frentes del talud.
- Vuelcos en maniobras de carga y descarga.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Polvo ambiental.
- Ruido.
- Vuelco de la coronación de los taludes por sobrecarga.

- Vuelco de la coronación de los taludes por vibraciones al transitar vehículos o maquinaria.

Normas preventivas

- Se asegurará en todo momento la estabilidad de los taludes evitándose un talud superior al ángulo de coeficiente interno del terreno.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPIS

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas anti-impacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.4. DRENAJE

2.1.4.1 CONSTRUCCIÓN DE CUNETA DE HORMIGÓN IN SITU

Riesgos detectables.

- Caída de personal al mismo nivel.
- Caída de personal a distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes o cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y encharcados.
- Atrapamientos.
- Contacto con el hormigón del que se pueden derivar dermatitis o quemaduras.
- Ruido ambiental.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

Normas preventivas.

- Se recomienda tomar precauciones y pedir que se suministren los planos de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.
- El personal en contacto con el cemento dispondrá de gafas, guantes de goma finos y botas antihumedad. Todo el personal llevará los medios de protección individual usuales.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.
- Los desperdicios o recortes de redondo se recogerán acopiándose en lugar determinado.
- Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber encofrado.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m del borde de la excavación.

EPIS.

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas anti-impacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.4.2 PASO SALVACUNETAS

Riesgos detectables

- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Tráfico

Normas preventivas

- Se recomienda tomar precauciones y pedir que se suministren los planos de las conducciones subterráneas que pudieran existir en la zona.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen y rueden.
- Se asegurará en todo momento la estabilidad de los taludes excavados, realizándose la excavación en zanja con talud superior al ángulo de coeficiente interno del terreno, disponiéndose entibación en los tramos donde no sea posible esta forma de excavación.

- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPIS

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas anti-impacto
- Botas de seguridad

- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.4.3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS

Riesgos detectables

- Desplome de tierras.
- Caída de personas a distinto nivel (interior de la zanja)
- Golpes por objetos
- Caída de objetos.
- Electrocuación (por contacto con instalaciones existentes)
- Exposición a ambientes polvorientos.

Normas preventivas.

- El acceso y salida de una zanja se efectuarán mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m. el borde de la zanja.
- Quedan prohibido los acopios a una distancia inferior a 2 m. del borde de la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea a 1.5 m. se entibará. Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45° los bordes superiores a la zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea superior a 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante barandilla reglamentaría (pasamanos , listón intermedio, y rodapié) situada a una distancia mínima de 2m. del borde.

- Si los trabajos requieren energía eléctrica se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierra, en los que se instalaran protectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las máquinas se efectuarán a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa - mango aisladas eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas (o trincheras) es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc. transitados por vehículos, y en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibraciones o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

EPIS

- Guantes de cuero.
- Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción.
- Calzado de seguridad de seguridad.
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.4.4 MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS PREFABRICADOS. TUBO DE HORMIGÓN.

Riesgos detectables

- Golpes por o contra objetos.
- Atrapamientos.
- Caída de persona al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos.

Normas preventivas

- El manejo y la recepción de prefabricados suspendidos se realizará de modo que en caso de caída de la carga no se ponga en peligro ninguna parte del cuerpo de los trabajadores que realizan estas labores.
- Previamente al izado de los prefabricados se comprobará el perfecto estado de las eslingas y demás útiles necesarios.
- En el manejo de prefabricados suspendidos intervendrán los trabajadores necesarios acorde al volumen y peso de la carga.
- Se le ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los prefabricados en el fondo de la excavación que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, en evitación de que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
- Se prestará especial precaución la posibilidad de atrapamiento por la carga.
- La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.

- El prefabricado en suspensión del balancín se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero guiará la maniobra.
- Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, al montaje definitivo, concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.
- Diariamente se realizará por personal competente una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.)
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a paso.
- Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados para tal menester.
- Los prefabricados se acopiarán sobre durmientes dispuestos de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- A los prefabricados en acopio, antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin Riesgos detectables
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.
- Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre sí misma, se le intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de

gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.

EPIS

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

2.1.5. TRABAJOS DE JARDINERÍA Y REFORESTACIÓN

Riesgos detectables.

- Caída de objetos y herramientas
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos / partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Inhalación de sustancias nocivas
- Exposición a ruidos

Normas preventivas.

- En las labores de carga, descarga, extendido y, en general, manipulación y bienda de paja, estiércol, hojarasca y elementos similares mediante horca,

horquilla o bielda, se pondrá singular cuidado en evitar lesiones (especialmente en los pies), dotando a los trabajadores de calzado protector y estableciendo, como norma, una proximidad no inferior a 2 metros entre el trabajador que maneja el instrumento y cualquier otro

- Se guardará en obra copia de las Fichas de Datos de Seguridad de los productos fitosanitarios que se manejen, que serán entregadas a los trabajadores.
- Los trabajadores que utilicen productos fitosanitarios, protegerán sus ojos con gafas y cubrirán boca y nariz con máscara adecuada según indicaciones de la Ficha de Datos de Seguridad de productos químicos.
- Cuando se utilicen productos que contengan componentes derivados del arsénico o de la nicotina, el trabajador evitará llevarse las manos a los ojos, pasar la lengua por los labios y fumar, hasta tanto no se haya lavado perfectamente cara y manos, operación que será obligatoria en cualquier caso, en cuanto se deje de actuar en esa actividad.
- Las labores de fumigación y pulverizaciones se realizarán preferentemente en horas de alta madrugada o en momentos en los que la actividad ciudadana sea prácticamente nula.
- Los operarios que llevan a cabo las labores de pulverización o fumigación situarán a barlovento los productos de modo que no afecte a otros trabajadores ni a terceras personas. En caso de que no fuera posible evitar tales afecciones, el operario podrá negarse a llevar a cabo el tratamiento fitosanitario hasta tanto no quede totalmente expedita el área objeto de dicho tratamiento.
- En los trabajos de plantación de árboles, con o sin cepellón, no se situará ningún operario en el interior del agujero en el momento de ubicar el árbol en éste, no siquiera para guiar ni centrar el elemento, que deberá ser colocado si es preciso, con ayuda de sogas de longitud suficiente.

- Los trabajadores que hubieren de manipular especies arbustivas espinosas y, en general, aquellas que corran riesgo de arañazos en el rostro, usarán gafas protectoras y protegerán asimismo la cara usando pantalla facial.
- Lavarse bien antes de comer, beber o fumar.
- Balizamiento de zonas de trabajo para evitar paso de personas ajenas al proceso.
- En huecos verticales producidos por la excavación con riesgo de caída de personas u objetos desde alturas superiores a 2 m. se dispondrán barandillas de seguridad completas empotradas sobre el terreno, constituidas por balaustre vertical, pasamanos superior situado a 100 cm sobre el nivel del suelo, barra horizontal o listón intermedio y rodapié o plinto de 15cm sobre el nivel del suelo capaz de resistir la caída de un trabajador
- En la zona de trabajos al comienzo de la excavación, y siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de las zonas de desbroce con corte de terreno, se dispondrán vallas o palenques móviles que se iluminarán cada 10 m con puntos de luz portátil y grado de protección conforme a norma UNE 20.324. En general las vallas o palenques acotarán no menos de 1 m el paso de peatones y 2 m el de vehículos. Se delimitará la zona de paso a peatones señalizándola
- En aquellos huecos horizontales, generados por las propias actividades de excavación, de anchura reducida, en la mayoría de ocasiones bastará su condena mediante tableros o planchas metálicas de suficiente espesor como para resistir cargas puntuales de 300 Kg/m² arriostradas lateralmente para impedir desplazamientos.
- Se instalarán pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias para franquear zonas excavadas.

EPIS

- Casco de seguridad

- Calzado de seguridad.
- Guantes
- Ropa de trabajo.
- Chalecos reflectantes.
- Gafas de protección.
- Mascarilla de protección.

2.2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES.

2.2.1. ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O DE METAL)

Riesgos detectables

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalmes de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Falta de mantenimiento.

Normas preventivas

A. De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

B. De aplicación al uso de escalera metálica.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

C. De aplicación al uso de escaleras de tijeras.

- Las escaleras de tijera utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máximo apertura para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo. obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5,00 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 0´90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del larguero entre apoyos.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombre) iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares y objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El ascenso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

EPIS

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.

- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

2.2.2. ESLINGAS DE CABLE O CADENA

Riesgo.

- Caída de objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos

Normas preventivas

- Generalmente se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.
- La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de este, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.
- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo del cable o la cadena, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar. En cada uno deberá figurar la carga de trabajo y la etiqueta de homologación.
- En caso de elevación de cargas con cable o cadenas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la carga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por los cables o las cadenas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Cuando se utilice un cable o cadena, de tres o cuatro ramales, el ángulo mayor que es preciso tener en cuenta es el formado por los ramales opuestos en diagonal.

- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90º y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas o cadenas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de esta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyaran nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas o cadenas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montaran unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga o cadena y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.
- Nunca se tratara de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- Los ganchos serán normalizados y dotados de pestillos de seguridad.
- Está prohibido utilizar como gancho alambre o hierro doblado en forma de S ni acero cementado.

- Se recomienda emplear cables en los que la fijación del gancho al cable sea por medio de manguito de aleación pretensado.
- Las eslingas, cables, cadenas, etc., no deberán trabajar formando ángulos agudos, debiendo estar dotadas de guardacabos adecuados.
- De manera general se seguirán las normas de mantenimiento marcadas por el fabricante.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- Con el fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga. Diariamente por el personal que las utilice.
- Las eslingas se deben engrasar con frecuencia y para llevarlo a cabo deberán seguirse las instrucciones del fabricante, poniendo especial cuidado para que el alma del cable recupere la grasa perdida. Como norma general, para que la lubricación sea eficaz, se tendrá en cuenta:
 - o Utilizar el lubricante que indique el fabricante
 - o Limpiar previamente el cable mediante cepillo o con aire comprimido, siendo aconsejable la utilización de un disolvente para eliminar los restos de grasa vieja.
 - o Engrasar el cable a fondo
- Deberá ser retirada una eslinga cuando exista un 10 % de los alambres rotos a lo largo de dos tramos del cableado, separados entre sí por una distancia inferior a ocho veces su diámetro.
- También se considera un cable agotado:
 - o Por rotura de un cordón

- Cuando la pérdida de sección de un cordón del cable, debido a la rotura de sus alambres visibles en un paso de cableado, alcance el 40 % de la sección total del cordón.
- Cuando la disminución del diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10 % en los cables de cordones o el 3 % los cables cerrados.
- Cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20 % de la sección total.
- Asimismo, una eslinga se desechará cuando presente deficiencias graves en los accesorios o terminales, tales como: puntos de picadura u oxidación avanzada, deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos, etc.), zonas aplanadas debido al desgaste, grietas, deslizamiento de cables respecto a los terminales, tuercas aflojadas.

2.2.3. ESLINGAS TEXTILES

Riesgo.

- Caída de objetos y herramientas
- Choques contra objetos móviles
- Golpes por objetos y herramientas
- Atrapamiento por o entre objetos

Normas preventivas

- De manera general se seguirán las normas de utilización marcadas por el fabricante.
- La seguridad en la utilización del medio auxiliar para elevación de cargas comienza con la elección de este, que deberá ser adecuado a la carga y a los esfuerzos que ha de soportar.

- En ningún caso deberá superarse la carga de trabajo de la eslinga, debiéndose conocer, por tanto, el peso de las cargas a elevar y el peso máximo que aguanta la eslinga.
- En caso de elevación de cargas con eslingas en las que trabajen los ramales inclinados, se deberá verificar la larga efectiva que van a soportar.
- Al considerar el ángulo de los ramales para determinar la carga máxima admitida por las eslingas, debe tomarse el ángulo mayor.
- Es recomendable que el ángulo entre ramales no sobrepase los 90 o y en ningún caso deberá sobrepasar los 120, debiéndose evitar para ello las eslingas cortas.
- En la carga a elevar, los enganches o puntos de fijación de la eslinga no permitirán el deslizamiento de esta, debiéndose emplear, de ser necesario, distanciadores, etc. Al mismo tiempo los citados puntos deberán encontrarse convenientemente dispuestos con relación al centro de gravedad.
- En la elevación de piezas de gran longitud es conveniente el empleo de pórticos.
- Las eslingas no se apoyaran nunca sobre aristas vivas, para lo cual deberán intercalarse cantoneras o escuadras de protección.
- Los ramales de dos eslingas distintas no deberán cruzarse, es decir, no montaran unos sobre otros, sobre el gancho de elevación, ya que uno de los cables estaría comprimido por el otro pudiendo, incluso, romperse.
- Antes de la elevación completa de la carga, se deberá tensar suavemente la eslinga y elevar aquella no más de 10 cm. para verificar su amarre y equilibrio. Mientras se tensan las eslingas no se deberán tocar la carga ni las propias eslingas.
- Cuando haya de moverse una eslinga, aflojarla lo suficiente para desplazarla sin que roce contra la carga.

- Nunca se tratara de desplazar una eslinga situándose bajo la carga.
- Nunca se deberá permitir que el cable gire respecto a su eje.
- En caso de empalmarse eslingas, deberá tenerse en cuenta que la carga a elevar viene limitada por la menos resistente.
- De manera general se seguirán las normas de mantenimiento marcadas por el fabricante.
- No estarán en contacto directo con el suelo, suspendiéndolas de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolas sobre estacas o paletas.
- No exponer las eslingas al rigor del sol o al efecto de temperaturas elevadas.
- Con el fin de evitar roturas imprevistas, es necesario inspeccionar periódicamente el estado de todos los elementos que constituyen la eslinga. Diariamente por el personal que las utilice.
- Deberá ser retirada una eslinga cuando exista este deteriorada o presente alguna rotura.
 - o Asimismo, una eslinga se desechara cuando presente deficiencias graves en los accesorios o terminales, tales como: Deformaciones permanentes (doblados, aplastamientos, alargamientos...), grietas. Deshilachados, pérdida de color, etc.

2.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA.

2.3.1. NORMAS DE SEGURIDAD A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA.

Toda la maquinaria que entre en el recinto de obra deberá cumplir con los requisitos de seguridad y salud, exigido en la legislación actual vigente y que a continuación detallamos.

- Para máquinas nuevas (del fabricante al usuario) según: Dispondrá de la marca CE y libro de instrucciones.

- Para máquinas usadas (alquilada, cedida, etc.), ITC-MSG-SM-1 (orden ministerio 08-04-91).

Esta normativa exige entre otros los siguientes requisitos documentales que deberán presentarse a la Dirección de Obra como condición necesaria para poder trabajar en obra.

- Certificado del fabricante que acredite que la máquina cumple con normativa antes indicada.
- Cada máquina dispondrá de las instrucciones de uso, manejo y mantenimiento, en castellano.
- Las personas que manejan la máquina reconocerán por escrito que conocen las instrucciones de uso y manejo, y que han sido formados en dichos aspectos.
- Acreditación de que las máquinas han pasado las inspecciones reglamentarias.
- Cabina equipada con estructura de protección para el caso de vuelco (ROPS) 86/295/CEE.
- El cumplimiento con estas últimas se justificaran en base al distintivo CE, que deberán llevar las máquinas de forma clara y visible. Dispondrá también del certificado correspondiente que garantice el cumplimiento de dicha norma.

Además de la legislación anterior se deberá cumplir también con la siguiente para máquinas usadas:

- Orden 08-07-80 sobre limitación de potencia acústica.

2.3.2. PALA CARGADORA (SOBRE NEUMÁTICOS)

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).

- Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes o cortes).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas).
- Desplomes de taludes o de frente de excavación.
- Incendio. Explosión.
- Quemaduras (Trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambiente pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.)
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Normas preventivas

A los maquinistas de la/s pala/s cargadoras se le comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de obra).

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No suba utilizando las llantas, cubierta, cadenas y guardabarros.
- Suba o bajo de la maquinaria de forma frontal haciéndolo con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería.
- Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, para el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.
- No guardar trapos grasientos ni combustibles sobre la pala.
- En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.
- Evitar tocar el líquido anticorrosivo, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- No fumar cuando se manipula la batería.
- No fumar cuando abastezca de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes antiácido.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina articulada que ya se ha instalado el eslabón de traba.

- Si debe manipular el sistema eléctrico por laguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de movilización en las ruedas.
- Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartando del punto de conexión y llanta.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de maquinaria.
- No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.

- 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 de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicados de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los accesos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en saliente, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocinas.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohíbe expresamente, dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que pueden dar origen a movimiento bruscos o peligrosas oscilaciones verticales y horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cucharas o cucharón a plano llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

EPIS

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Chaleco reflectante.

2.3.3. PEQUEÑA COMPACTADORA

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables

- Ruido.

- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Explosión, (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

Normas preventivas

A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadores, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibo se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitar accidentes
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruído. Evitar pérdida de agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre un calzado con la puntera reforzada.

- No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse o accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitara el "dolor de riñones", la lumbalgia.
- Utilice y siga las recomendaciones que le de el Vigilante de Seguridad de la obra.
- Las zonas en fase de compactación quedaran cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.
- El personal que deban manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos propios de esta máquina.

EPIS

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Casco de seguridad, (si existe riesgo de golpes).
- chaleco reflectante.

2.3.4. CAMIÓN HORMIGONERA

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables

- Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).

- Atropello de personal.
- Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que puede caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzo.

Normas preventivas

- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un operador, en prevención de los riesgos por maniobras incorrecta.
- Las rampas de acceso a los tajos no superaran la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuara en los lugares plasmados para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- Las operaciones de vertido a los largo de cortes en el terreno se efectuaran sin que las ruedas de los camión-hormigonera sobre pase la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m. (como norma general), del borde.
- A los conductores de los camiones-hormigonera, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregara la normativa de seguridad.

EPIS

- Casco de seguridad.

- Guantes impermeabilizados (tipo manguitos).
- Botas impermeables de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción de camiones.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
- chaleco reflectante.

2.3.5. CAMIÓN GRÚA

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables

- Vuelco del camión.
- Atrapamiento.
- Caída al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales y horizontales).

Normas preventivas

A los conductores de camión grúa se le comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de obra).

- No deberá estacionarse el camión grúa a distancias de excavaciones o cortes del terreno que puedan suponer riesgo de hundimiento de éste.
- Los camiones estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliada por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

EPIS

- Casco de protección (al abandonar la cabina y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad apropiado para la conducción.
- chaleco reflectante.

2.3.6. COMPRESOR

Si está fabricado o comercializado a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables durante el transporte interno

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

Normas preventivas

- El compresor (o compresores), se ubicarán en los lugares señalados para ello, en prevención de los riesgos por imprevisión o por creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realiza a una distancia nunca inferior a los 2 m. (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuara mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que puede garantizar la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedara en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptara mediante un suplemento firme y seguro.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instalados en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedara acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, señalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos), a utilizar en esta obra, se ubicaran a una distancia mínima del tajo de martillo (o de vibradores), no inferior de 15 m. (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuaran con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

- El Vigilante de Seguridad, controlara el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según calculo.
- Las mangueras de presión de mantendrán elevadas a, (4 o más metros de altura), en los cruces sobre los caminos de la obra.

EPIS

- Con marca CE (E.P.I.S.).
- Casco de seguridad (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).
- Ropa de trabajo.
- Bota de seguridad.
- Protectores auditivos (especiales).
- Guantes de goma o P.V.C.
- chaleco reflectante.

2.3.7. HORMIGONERA ELÉCTRICA

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables

- Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

Normas preventivas

- Las hormigoneras pasteras se ubicarán en los lugares reseñados para tal efecto en el Plan de Seguridad y Salud.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a 3 m., (como norma general), del borde de (excavación zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedara señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro, y un rotulo con la leyenda: "PROHIBIDO A UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS".
- Existirá un camino de acceso fijo a la hormigonera para los dumperes, separado del de las carretillas manuales, en prevención de los riesgos de golpes o atropellos.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia de operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimiento descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizara de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.

- El personal encargado del manejo de la hormigonera estará autorizado mediante acreditación escrita de la constructora para realizar tal misión.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa y manual, se efectuará previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento estarán por personas especializado para la fin.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

EPIS

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Traje impermeable.
- Protectores auditivos.
- chaleco reflectante.

2.3.8. TALADRO PORTÁTIL

Si está fabricado o comercializado a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables

- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes por fragmentos en el cuerpo.
- Los derivados de la rotura de la broca.
- Los derivados del mal montaje de la broca.

Normas o medidas preventivas tipo

- El personal encargado del manejo de taladros portátiles, estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entrega tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibo se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- A cada operario que utilice el taladro, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención: Del recibo se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada), en caso afirmativo comuníquelo al Vigilante de Seguridad para que sea reparada la anomalía y no la utilice.
- Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitara los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos,

las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riegos innecesarios.

- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca con proyección de la misma.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.
- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandil aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar una taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto y horadar.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládreelas sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.
- Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión.
- Evite recalentar las brocas, giraran inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones.
- Evite posicionar el taladro aun en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.
- En obra las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.

- Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado.
- El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- La conexión o suministro eléctrico de los taladros portátiles, se realizara mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectando a la red eléctrica, el taladro portátil.

EPIS.

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
- Gafas de seguridad (antiproyecciones).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.

2.3.9. MAQUINA PINTABANDAS

Riesgos detectables

- Vuelcos
- Hundimientos
- Choques
- Formación de atmósferas agresivas o molestas
- Ruido

Normas preventivas

- Utilizar máquinas pintabandas con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Se recomienda que la máquina pintabandas esté dotada de avisador luminoso tipo rotatorio o flash. Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Antes de iniciar los trabajos, hay que comprobar que todos los dispositivos de la máquina pintabandas responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de acceder a la cabina.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Señalizar la zona de trabajos mediante conos reflectantes y demás medios auxiliares de balizamiento cuando la máquina opere en vías con paso de

vehículos Verificar la existencia de un extintor en la máquina pintabandas.
Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina. Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.
- No subir ni bajar con la máquina pintabandas en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto. Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Siempre que sea posible, utilizar pinturas con etiquetas ecológicas o compuestas por productos menos perjudiciales que otros para la salud de los trabajadores.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la máquina pintabandas con el motor parado y la máquina estacionada.

- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina pintabandas y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la máquina pintabandas en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y el compartimento del motor.

EPIS

- Casco de seguridad (al abandonar la cabina y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad apropiado para la conducción.
- chaleco reflectante.

2.3.10. MARTILLO NEUMÁTICO

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Exposición al ruido
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.

- Proyecciones de objetos y/o partículas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.

Normas o medidas preventivas tipo

- Se acordonara (o cerrara totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, (rompedores, barrenadores, picadores), en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajando por dos cuadrillas que se turnarán cada hora en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).
- En el acceso a un tajo de martillo, se instalara sobre pies derechos, señales de "Obligatorio el uso de protección auditiva", "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".
- En esta obra, a los operarios encargados de manejar los martillos neumáticos se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefes de Obras).
- Considere que el polvillo que se desprende, en especial el más invisible, que sin duda lo hay aunque no lo perciba, puede dañar seriamente sus pulmones. Para evitarlo, utilice una mascarilla con filtro mecánico recambiable.
- Si su martillo esta previsto de culata de apoyo en el suelo, evite apoyarse a horcajadas sobre ella. Impida recibir más vibraciones de las inevitables.

- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. Piense que al querer después extraerlo puede serle muy difícil.
- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que está perfectamente amarrado el punto.
- Si observa deteriorado gastado, su puntero, pida que se lo cambie, evitara accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitara accidentes.
- No deje su martillo a compañeros inexpertos, considere que al utilizarlo, pueden lastimarse seriamente.
- Compruebe que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Evite trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pida que le monten plataformas de ayuda, evitara caídas.
- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso de martillo en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "banda" o "señalización de aviso" (unos 80 m. por encima de la línea).
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en las paredes que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido. ambiental producido.

- La circulación de viandantes de las proximidades del tajo de los martillos, se encauzara por el lugar más alejado posible que permita el trazado de la calle en la que se actúa.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionara el terreno circundante (o elementos estructurales o no próximos), para detectar la posibilidad de desprendimiento de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno.

EPIS

- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Protectores auditivos (según casos).
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Faja elástica de protección de cintura (anti-vibratoria).
- Muñequeras elásticas (anti-vibratorias).

2.3.11. CAMIÓN CISTERNA.

Riesgos detectables

- Caída de personas a distinto/mismo nivel
- Caída de objetos y herramientas.
- Atropellos.
- Choques contra objetos móviles y vehículos.
- Golpes por objetos y herramientas

- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento/aplastamiento por vuelco de máquinas
- Contactos térmicos y eléctricos
- Accidentes de tránsito
- Exposición a ruido. y vibración.
- Deslizamiento en terrenos

Normas preventivas

o Antes de utilizar el camión

- Conocer cada día los trabajos que supongan un riesgo en la realización simultánea de otros trabajos y del entorno
- Seguir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general las marcadas en el Código de circulación.
- La máquina debe estar homologada para poder circular por la vía pública, disponiendo de los preceptivos elementos de seguridad y señalización.
- Conocer el lugar de trabajo, especialmente el tipo de terreno, presencia de líneas aéreas y puntos donde puedan existir restricciones de altura, anchura o peso.
- Mantener el puesto de conducción libre de objetos o herramientas que puedan desplazarse libremente impidiendo la realización de una maniobra determinada.
- Antes de comenzar-arrancar asegurarse de que nadie se encuentra en su área de riesgo.
- Examine el panel de control y el tablero de instrumentos y compruebe que funcionan todos los dispositivos de seguridad, medición y control.

- Inspeccione visualmente las uniones: bulones, soldaduras, corrosión, grietas, desprendimientos de pintura, etc.
 - No ponga en funcionamiento la máquina si presenta anomalías que puedan afectar a la seguridad de las personas.
 - Mantenga limpios los rótulos de seguridad de la máquina y reemplace los que faltan. Asegúrese el correcto alumbrado en trabajos nocturnos o en zonas de escasa iluminación.
 - La limpieza y mantenimiento se harán con equipo parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
 - Compruebe que todas las rejillas, carcasas y protectores de los elementos móviles están bien instaladas. Ajuste los espejos retrovisores y demás elementos de visualización de la máquina.
 - Para evitar lesiones en labores de mantenimiento, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
 - Durante el llenado de aire de las ruedas, sitúese detrás de la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
 - No ponga en marcha la máquina, ni accione los mandos si no se encuentra en situado en el puesto del operador.
 - Examine el panel de control y el tablero de instrumentos y compruebe que funcionan correctamente todos los dispositivos de seguridad, medición y control.
 - Antes de arrancar el equipo asegúrese de que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo. La escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante.
- o Durante la utilización del camión

- Circular por pistas o terrenos bien asentados, evitando hacerlo sobre obstáculos. Mantener siempre una distancia de seguridad al circular cerca de otras máquinas. Extremar la precaución en cruces con poca visibilidad.
- Adecuar la velocidad a las condiciones de trabajo y al estado del terreno, respetando siempre la velocidad máxima establecida en la obra.
- Seguir en todo momento la trayectoria de la máquina. Antes de invertir el sentido de la marcha, comprobar que se dispone de espacio suficiente y que no hay zanjas, pendientes, obstáculos, etc.
- Extremar la precaución en terrenos en pendiente. Elegir siempre caminos secos y con adherencia. Guardar una distancia de seguridad a sus bordes laterales.
- No abandonar nunca el puesto de conducción sin haber detenido antes el motor.
- Si es necesario la ayuda de un señalista para realizar alguna operación, se deberán establecer de mutuo acuerdo las señales
- No dejar abandonado el equipo con el motor funcionando.
- El mantenimiento, revisiones y reparaciones generales sólo serán efectuados por personal autorizado. No se manipularán los dispositivos de seguridad bajo ningún concepto.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No salte de la máquina. Agárrese con ambas manos. No suba y baje de la máquina con herramientas y materiales en la mano. Mientras la máquina esté en movimiento, no intente subir o bajar de la misma.
- Utilice calzado adecuado y preste atención en los desplazamientos para evitar torceduras. Nunca desconecte una manguera o conducto bajo presión.
- Compruebe que nadie se encuentra en el radio de acción del equipo o zona de acción de sus órganos de trabajo.

- Reposte combustible con el motor parado.
- Respete la señalización de la obra en todo momento.
- Está prohibido utilizar la máquina para transportar personas, o elevarlas sin los implementos homologados. Suba y baje de la máquina de forma frontal utilizando los peldaños y asideros. No salte de la máquina. Agárrese con ambas manos. No suba o baje de la máquina con materiales en la mano.
- Antes de aplicar el agua compruebe que no hay peligro para terceras personas. Preste atención para evitar torceduras, utilice el calzado adecuado.
- Utilice cinturón de seguridad si su equipo dispone del mismo.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con piezas móviles deben permanecer bien ajustadas.
- Coloque la máquina sobre terreno firme y nivelado.
- No coloque la máquina al borde de estructuras o taludes.
- No trabaje sobrepasando los límites de inclinación especificados por el fabricante. Las tapas de bornes no deben estar descubiertas.
- En caso de contacto de la máquina con un cable bajo tensión, no salga de la cabina si se encuentra dentro, o no se acerque a la máquina si se encuentra fuera.
- No tenga en funcionamiento la máquina sin asegurar la correcta ventilación y arrastre de los gases de escape.
- Tome precauciones adecuadas al manipular sustancias peligrosas (cementos, aditivos, fluidos refrigerantes). Evite tener trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros materiales inflamables.
- En caso de derrames de aceite, combustible o líquidos inflamables, pare la máquina y avise a su superior. Compruebe la existencia y fiabilidad del extintor si su equipo lo tiene incorporado.

- Circule con los implementos de forma que no le resten visión y/o en su posición de traslado.
- Ajuste convenientemente los espejos retrovisores y demás elementos de visualización que disponga la máquina.
- Permanezca atento al tráfico que circula en la misma vía o colindantes. Utilice protectores auditivos si su puesto de trabajo lo requiere.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección técnica de vehículos.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos resbaladizos que entrañen otros peligros, a lo largo de las zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.
- o Al acabar el trabajo
 - Pare el equipo conforme a las instrucciones del fabricante.
 - Accione los mandos de paro, desconexión y frenado de la máquina. Quite las llaves y asegure el equipo contra el vandalismo y utilización no autorizada.
 - Estacionar la máquina sobre una superficie resistente y lo más nivelada posible, donde no estorbe el paso a otros vehículos y personas.
 - No estacionar la máquina a menos de 3 metros del borde de excavaciones o terraplenes.
 - Haga limpieza general del equipo o instalación con el motor parado y sin posibilidad de movimiento o de funcionamiento.
 - Inmovilizar el equipo mediante calces, mordazas, etc.

EPIS

- Casco de seguridad (al abandonar la cabina y transitar por la obra).

- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad apropiado para la conducción.
- Chaleco reflectante.

2.3.12. CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos detectables

- Atropello de personas
- Choques contra otros vehículos
- Vuelco del camión
- Caída (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamiento por apertura o cierre de la caja

Normas preventivas

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución auxiliada por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.

EPIS

- Casco de seguridad (al abandonar la cabina y transitar por la obra).

- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad apropiado para la conducción.

2.3.13. RODILLO COMPACTADOR Y COMPACTADOR NEUMÁTICO.

Riesgos detectables

- Caída de personas mismo/distinto nivel
- Choques contra objetos móviles/inmóviles.
- Golpes y contactos objetos
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Contactos térmicos.
- Exposición al ruido.
- Vibraciones

Normas preventivas

- Se recomienda que el compactador esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash y de señal acústica de marcha atrás.
- La persona que la conduce debe estar autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- No está permitido utilizar el teléfono móvil durante la conducción aun disponiendo de un sistema de manos libres.

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del compactador responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, etc.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Girar el asiento en función del sentido de la marcha cuando el compactador lo permita.
- Asegurar la máxima visibilidad del compactador limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del compactador únicamente por la escalera prevista por el fabricante. Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al compactador.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles. Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Verificar la existencia de un extintor en el compactador.
- Verificar que la altura máxima del compactador es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Se prohíbe la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Se prohíbe el transporte de personas.
- No subir ni bajar con el compactador en movimiento.

- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que contar con un señalista experto que lo guíe, y cuyas señales hayan sido consensuadas entre ambos.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y la máquina bloqueada.
- Efectuar las tareas de reparación del compactador con el motor parado y la máquina estacionada.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del compactador y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el rodillo en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

EPIS

- Casco de seguridad.
- Gafas anti-polvo y anti-impacto.
- Ropa de trabajo.
- Chalecos reflectantes
- Botas de seguridad de goma.
- Protectores auditivos.
- Cinturón anti-vibración.

2.3.14. MAQUINARIA DE FIRMES Y PAVIMENTOS

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

Riesgos detectables

- Caída de objetos desprendidos
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas
- Accidentes de tránsito
- Quemaduras físicas y químicas
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Exposición al ruido.
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

Normas preventivas

- Control de temperaturas de emulsiones.
- Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.
- Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.
- Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.
- Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc., guardarán las distancias reglamentarias.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas
- Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.
- Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.
- El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPIS

- Casco de seguridad.

- Gafas anti-polvo y anti-impacto.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).
- Botas de seguridad de goma.
- Mascarilla anti-polvo de papel auto-filtrante.
- Protectores auditivos.

2.3.15. MOTONIVELADORA

Riesgos detectables

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos y eléctricos.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Exposición a ambientes polvorientos
- Exposición al ruido y vibraciones

Normas preventivas

- Deben utilizarse motoniveladoras que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

- Se recomienda que la motoniveladora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor tiene que tener, además, el carné de conducir B.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la motoniveladora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la motoniveladora.

- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la motoniveladora.
- Verificar que la altura máxima de la motoniveladora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La motoniveladora no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la motoniveladora en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la motoniveladora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- En los traslados, circular con la hoja elevada sin que sobrepase el ancho de la máquina.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, con la hoja apoyada en el suelo, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación de la motoniveladora con el motor parado y la máquina estacionada.

- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la motoniveladora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar la motoniveladora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, apoyar el escarificador y la hoja en el suelo, asegurándose de que ésta no sobrepase el ancho de la máquina, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la motoniveladora caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar la motoniveladora con el motor en marcha.

EPIS

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Chaleco reflectante.

2.3.16. TRACTOR CON ROTAVÁTOR

Riesgos detectables

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos y eléctricos.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Exposición a ambientes polvorientos
- Exposición al ruido y vibraciones

Normas preventivas

- Deben utilizarse tractores que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el tractor esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente. Si la máquina circula por una vía pública, el conductor debe tener, además, el carné de conducir C.
- Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).

- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del tractor responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del tractor mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del tractor únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al tractor.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el tractor.
- Verificar que la altura máxima del tractor es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- No remolcar cargas superiores a las que indique el fabricante.
- Verificar que todos los elementos remolcados están equipados con una cadena de seguridad que una el tractor y el remolque.
- Verificar el correcto estado de las transmisiones, sobre todo la toma de fuerza, y partes en movimiento.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El tractor no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el tractor en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Después de levantar el volquete, hay que bajarlo inmediatamente.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- No circular en pendientes muy abruptas.
- Trabar las ruedas motrices siempre que se trabaje con velocidad reducida.

- Si el vehículo remolcado no dispone de frenos, no remolcar a una velocidad superior a 32 km/h.
- Si el equipo remolcado dispone de frenos, no remolcar a una velocidad superior a 40 km/h.
- La carga máxima del equipo remolcado tiene que ser inferior a 1,5 veces el peso del remolque.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del tractor en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Antes de enganchar, desenganchar, limpiar o ajustar las herramientas accionadas por la toma de fuerza, hay que parar el motor, sacar la llave del contacto y observar que el árbol de transmisión de la toma de fuerza esté parado.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

- Efectuar las tareas de reparación del tractor con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso del tractor y, una vez situado, hay que retirar la llave del contacto.
- Estacionar el tractor en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el tractor caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el tractor con el motor en marcha.

Medidas de seguridad del rotavátor.

- Evitar que otras personas permanezcan en sus proximidades cuando se está trabajando con la fresa.
- Revisar periódicamente el estado de conservación de la coraza de protección.
- Tras finalizar las reparaciones y labores de mantenimiento, comprobar que la totalidad de las protecciones se hallan colocadas y adecuadamente cerradas.
- No subir nunca encima de la coraza de protección
- No llevar ropas sueltas, mangas desabrochadas, joyas (anillos, cadenas, medallas, etc.).
- Desconectar siempre la toma de fuerza, apagar el motor y sacar las llaves antes de bajarse del tractor y acercarse al eje de transmisión o al propio rotavátor.

- Alertar a cualquier persona que pueda acercarse a una toma de fuerza que esté en funcionamiento sobre el peligro de quedar atrapado en la misma.
- Cuando se tengan que retirar maleza o raíces, aparte de utilizar guantes de protección, se deberá detener el tractor, parar el motor y sólo cuando tengamos la llave en la mano, proceder a solucionar el atasco.

EPIS

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Mascarilla (cuando sea necesaria).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

2.4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN PARA EL MANEJO MANUAL DE CARGAS.

- Mantener la columna siempre recta
- Sujetar la carga firmemente con las dos manos, lo más cerca posible del cuerpo, con las piernas flexionadas en las caderas, y en las rodillas, y los pies separados hasta las verticales de los hombros
- Levantar la carga estirando las piernas
- La espalda y el cuello se mantendrán rectos
- Para la descarga se actuará de manera inversa
- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc) ofrezca riesgos al ser realizada de forma manual.

2.5. RIESGO DE INCENDIO, PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LAS OBRAS

En esta obra, como principio fundamental contra la aparición de incendios se establecen los siguientes principios:

- Orden y limpieza general; se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible se separarán de las de material incombustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.
- Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio.
- Habrá extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables.

En esta obra queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:

- Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, telas asfálticas.
- En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables y explosivos.
- En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión.
- Durante las operaciones de:
 - ✓ Abastecimiento de combustibles a la maquinaria.
 - ✓ En el tajo de manipulación de desencofrantes.
 - ✓ En el tajo de soldadura autógena y oxicorte.
- Se prepararán en lugar a la intemperie, en el exterior de la obra (para acopiar los trapos grasientos o aceitosos), recipientes para contenidos grasos, en prevención de incendios por combustión espontánea.
- La ubicación de los almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.

- La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta de los almacenes de productos explosivos y polvorines se adherirán las siguientes señales:

- Peligro de explosión: (señal normalizada).
- Prohibido fumar: (señal normalizada).

3. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Cascos de seguridad:

Se utilizará cuando exista un riesgo de caída de objeto sobre la cabeza.

Tapón antirruído:

En aquellos trabajos en que el nivel de ruido sea excesivo.

Guantes de goma:

Cuando se manejen hormigones, morteros u otras sustancias agresivas formadas por aglomerantes hidráulicos.

Guantes de cuero:

Para manejar los materiales que normalmente se utilizan en la obra.

Guantes dieléctricos:

Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que estén o tengan posibilidad de estar conectadas a la red. Equipo de seguridad para soldadura (Mandil de cuero, Polainas, Manguitos, Guantes y Pantalla):

Se utilizará en cualquier trabajo de soldadura.

Botas impermeables al agua y a la humedad:

Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado y riegos de productos bituminosos.

Botas dieléctricas:

Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que estén o tengan posibilidad de estar conectadas a la red.

Botas de Seguridad anticalórica:

Se utilizarán en todos los trabajos de extendido de aglomerado asfáltico.

Botas de Seguridad de cuero:

En todo trabajo donde exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca.

Mono de trabajo:

Para todo tipo de trabajo a realizar en la obra. Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo aplicable.

Mascarilla de respiración anti-polvo de papel autofiltrante:

Se utilizarán cuando la formación de polvo durante el trabajo, no se pueda evitar por absorción o humidificación.

Cinturón antivibratorio:

Para conductores de Dúmpers y toda máquina que se mueve por terrenos accidentados. Lo utilizarán también los que manejen Martillos Rompedores.

Cinturón de seguridad:

Para todo tipo de trabajo con riesgo de caída de altura, será de uso obligatorio.

Traje impermeable:

Para días de lluvia o en zonas en que existan filtraciones o salpicaduras

Gafas anti-polvo y anti-impactos:

Para utilizar en ambientes pulvígenos y con posible proyección de partículas.

Chaleco reflectante:

Para trabajos en carretera abierta al tráfico rodado, o en sus proximidades.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Descritos los riesgos a surgir en el transcurso de la obra, se prevé su eliminación mediante protecciones colectivas en aquellos casos en los que es factible, según la siguiente descripción:

Topes para camiones:

Situados en vertederos o borde de excavación.

Señales provisionales, Paneles direccionales, Balizas luminosas intermitentes, Conos, Señales manuales, Cascada luminosa, Bastidores móviles y Grupos Semafóricos:

Para organización del tráfico como consecuencia de la afectación de las obras a vías de circulación abiertas al tráfico y para la organización interna de obra.

Señales de seguridad:

Se dispondrán en los puntos más significativos en base a el mandato o información que se quiera transmitir.

Cinta de balizamiento:

Para señalar y balizar puntos o zonas de riesgo, por obstáculos o desniveles y como complemento a la correspondiente protección colectiva.

Extintores:

Se dispondrán como sistema de protección contra incendios, en máquinas e instalaciones.

Brigada de Seguridad:

Para montaje, mantenimiento, reposición y desmontaje de las protecciones necesarias, así como de los medios de señalización y balizamiento.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

Se instalarán en cabecera de toda línea de suministro y derivación eléctrica, bien sea mediante conexión a la red pública o con grupos electrógenos.

Señalista:

Actuará para efectuar regulaciones de tráfico (desvíos provisionales, información previa, etc.).

4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, al personal de la obra, haciendo una exposición de los Métodos de trabajo, los riesgos que pueden entrañar y las medidas de seguridad a emplear.

Antes del comienzo de cada tajo se le entregará una copia de la parte del plan de Seguridad referido a su tajo a todo el personal que vaya a trabajar en el mismo. Lo mismo se entregará a cada subcontratista, quedando este en el compromiso de informar a todo su personal de los riesgos, normas preventivas y protecciones a tener en cuenta.

5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

No se prevé la instalación de comedor, puesto que los trabajadores comerán en bares o restaurantes locales.

Si se instalarán en la obra una única caseta con aseo portátil.

6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines

Dado que se trata de una obra móvil, no tiene sentido disponer de un botiquín fijo, sino que se instalará en cada caseta de obra un botiquín, lo mismo que en los vehículos de los encargados, jefe de obra, etc; dotados de material necesario, el cual se revisará mensualmente y se repondrá de inmediato el material consumido o

deteriorado. El botiquín dispondrá todo lo necesario para la atención de primeros auxilios.

También habrá de proveer un armario conteniendo el listado expuesto para instalación fija, y con idéntico contenido se provean dos maletines botiquines portátiles, su mantenimiento y reposición correrán a cargo del A.T.S. residente o del Vigilante de Seguridad.

Camilla: deberá haber una camilla a pie de obra para un posible traslado de urgencia en caso de enfermedad o accidente. En el lugar donde se instale deberá estar debidamente señalizado, para general conocimiento.

Asistencia a accidentados

Se informará en obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutua de Accidentes de Trabajo, Hospitales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Reconocimiento Médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año, siempre que al comenzar su trabajo justifique que lo haya realizado previamente y dentro de plazo.

Teléfonos de interés

Centro de Salud de CAMPOS DEL RIO

Dirección: Av. de la Constitución, 30191 CAMPOS DEL RIO (Murcia)

Teléfono: 968 65 01 16,

Hospital Virgen de la Arrixaca**Dirección: Ctra. Madrid-Cartagena, s/n, 30120, El Palmar****Teléfono: 968 36 95 00 Fax: 968 36 97 76****Hospital General Universitario Morales Meseguer****Dirección: Avda. Marqués de los Velez, s/n, 30008, Murcia****Teléfono: 968 36 09 00 Fax: 968 23 24 84****En caso de Accidente, llamaremos al Teléfono de Emergencias 112.****Reconocimiento Médico**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año, siempre que al comenzar su trabajo justifique que lo haya realizado previamente y dentro de plazo.

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, el cierre de carriles y los pasos alternativos que se efectúen para la ejecución de obra, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma.

Se extremará la señalización global de obra mediante carteles que definan claramente los mensajes y órdenes, así como las prohibiciones expresas.

Se dispondrán vallas de limitación y protección, carteles indicativos y balizas en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio, maquinaria, instalaciones, etc., cuando la obra discurra por zona urbana o semiurbana.

8. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, 10/11/1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Seguridad de maquinarias (R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, R.D. 56/1995, de 20 de enero).
- R.D. 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, de 10 de marzo) (BOE 19-03-80).
- Dispositivos Médicos (Real Decreto 414/1996, de 1 de marzo).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- R.D. 1513/1991 del 11 de Octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- R.D. 773/1997 del 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de EPIS
- R.D. 286/2006 de 10 de Marzo sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 842/2002 Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

- Ley 32/2006 de 18 de Octubre sobre subcontratación en la construcción.

9. ANÁLISIS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS NO ELIMINABLES

Debido a las características y situación de la obra los principales riesgos que no pueden eliminarse son aquellos relacionados con los trabajos en presencia de tráfico, trabajos en presencia de instalaciones eléctricas y trabajos con zanjas abiertas.

9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS:

A saber, las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos son:

Señalización conveniente de la zona de obra

Los trabajos a realizar en la calzada, traen como consecuencia, la necesidad de exclusión temporal tráfico de los carriles de circulación afectados, lo que se traduce en disminución de capacidad del vial, sin interrupción del flujo de circulación.

Estas posibles situaciones, hace que la ordenación del tráfico y por tan TR-301 limitará velocidad a la velocidad límite de circulación de la zona afectada.

Una vez finalizada la causa que motivó la ordenación provisional del tráfico, se retirarán todas las señales, elementos auxiliares y materiales, dejando expedita la calzada.

Con motivo de minimizar los riesgos, tanto para el tráfico de vehículos, como para el propio personal de obra, se limitará al mínimo posible, la movilidad señales u ordenación de tráfico a lo largo de la jornada de trabajo.

Revisión periódica de la instalación eléctrica

Diariamente se revisará la instalación y sobre todo antes del comienzo de cualquier trabajo cerca de instalaciones en servicio.

- o Dotación de extintores en el tajo.

- Conocimiento y señalización de los servicios existentes.
- Señalización y balizamiento de zanjas.

10. LIBRO DE INCIDENCIAS

Según el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997 cada centro de trabajo dispondrá de un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, donde se anotarán los resultados del control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El Libro de Incidencias debe mantenerse siempre en obra en poder del coordinador de ejecución o en su caso de la Dirección Facultativa.

A este Libro tienen acceso para hacer anotaciones:

- La dirección facultativa
- Los contratistas y subcontratistas
- Los trabajadores autónomos
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas que intervienen en obra
- Representantes de los trabajadores
- Los técnicos de las Administraciones Públicas competentes.

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adoptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

El autor del presente Estudio da por justificado la redacción conforme al Real Decreto 1627/1997.

Murcia, julio 2016

LA COORDINADORA DE SEGURIDAD Y SALUD
EN LA FASE DE PROYECTO

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Máster en Prevención de Riesgos Laborales.

Colegiada nº 17.892



Región de Murcia
Instituto de Turismo



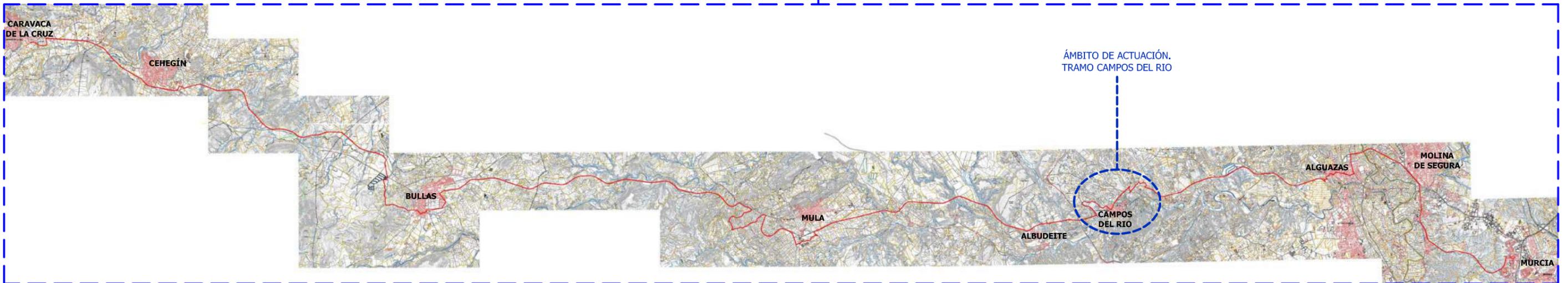
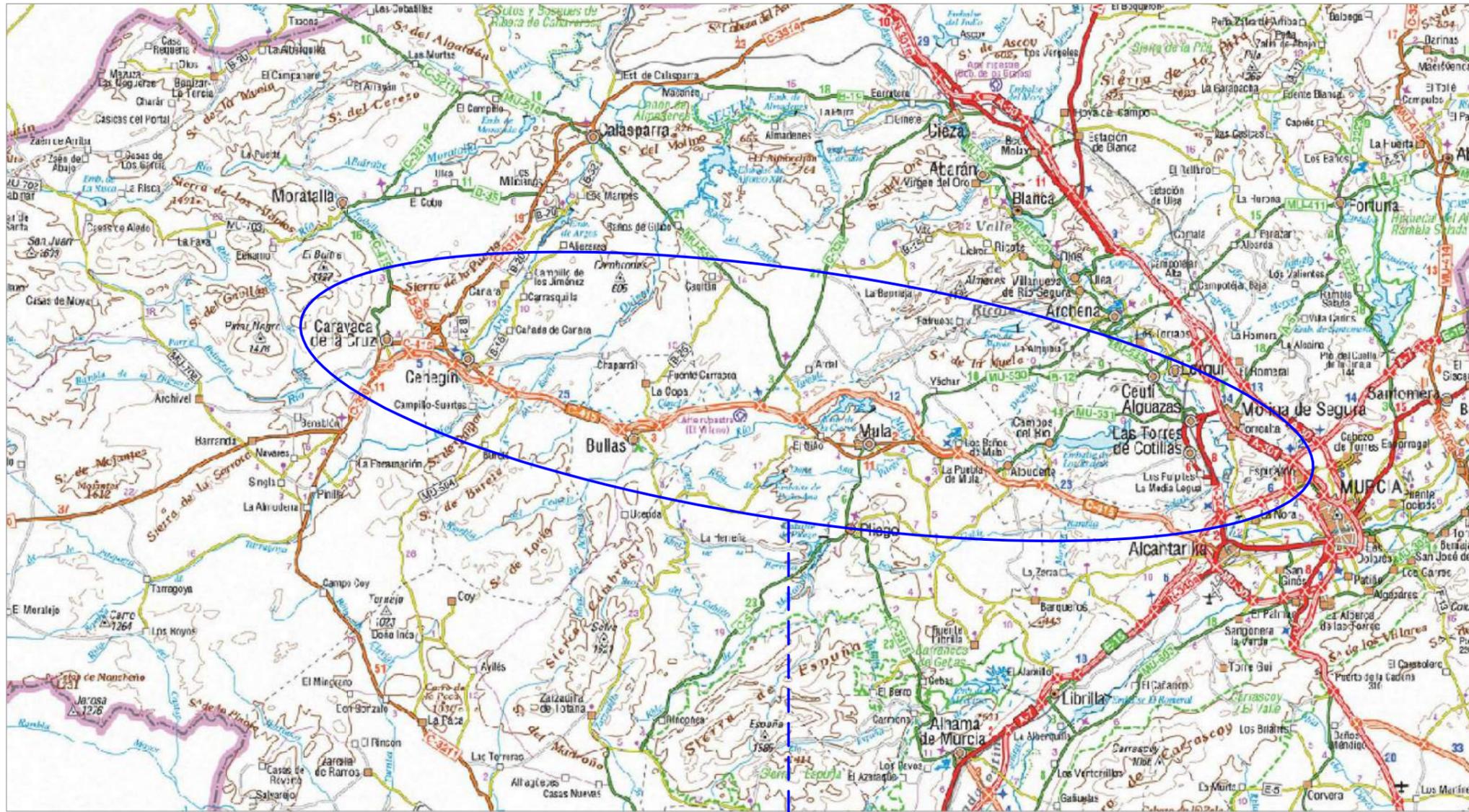
**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**

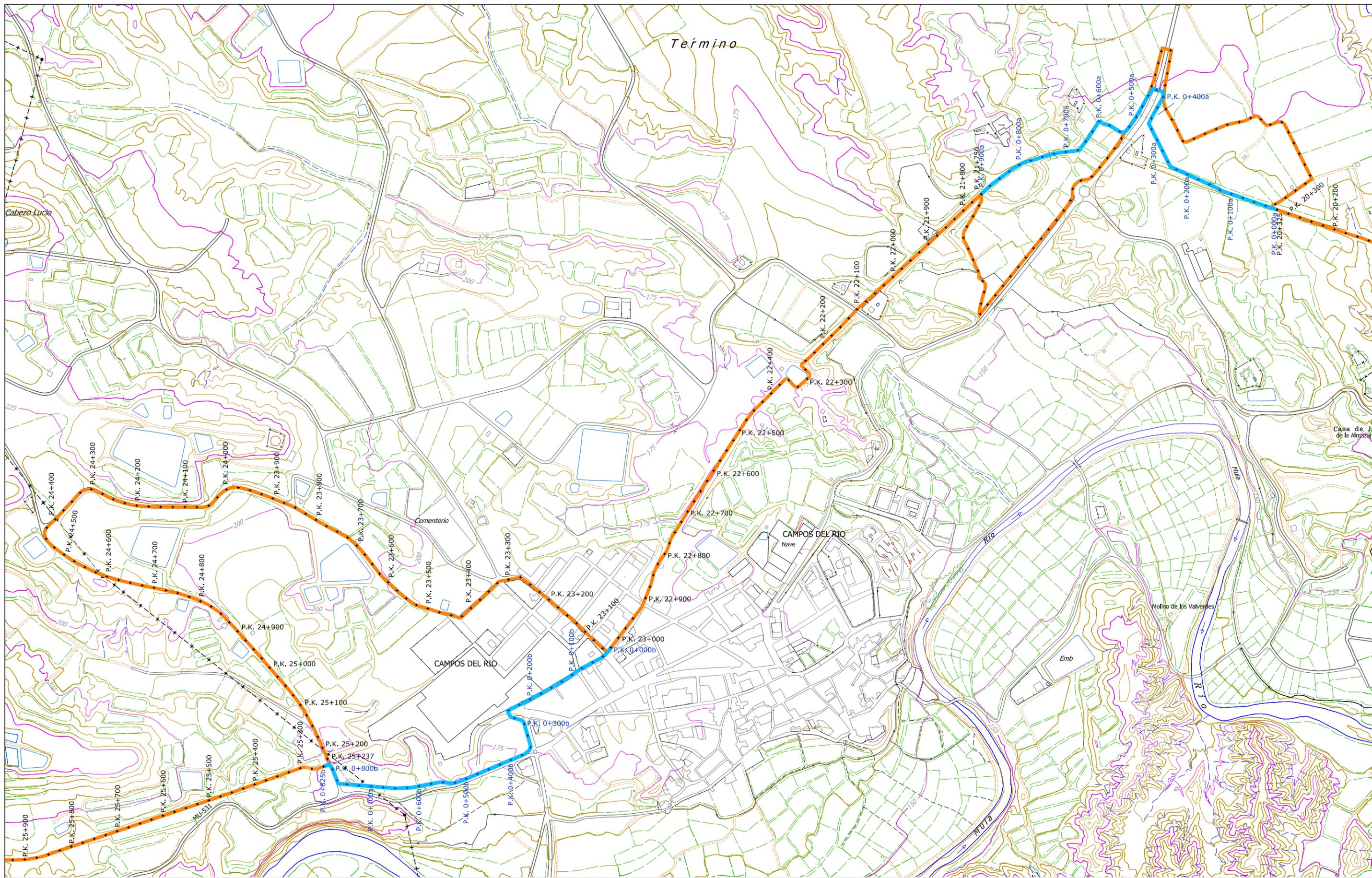


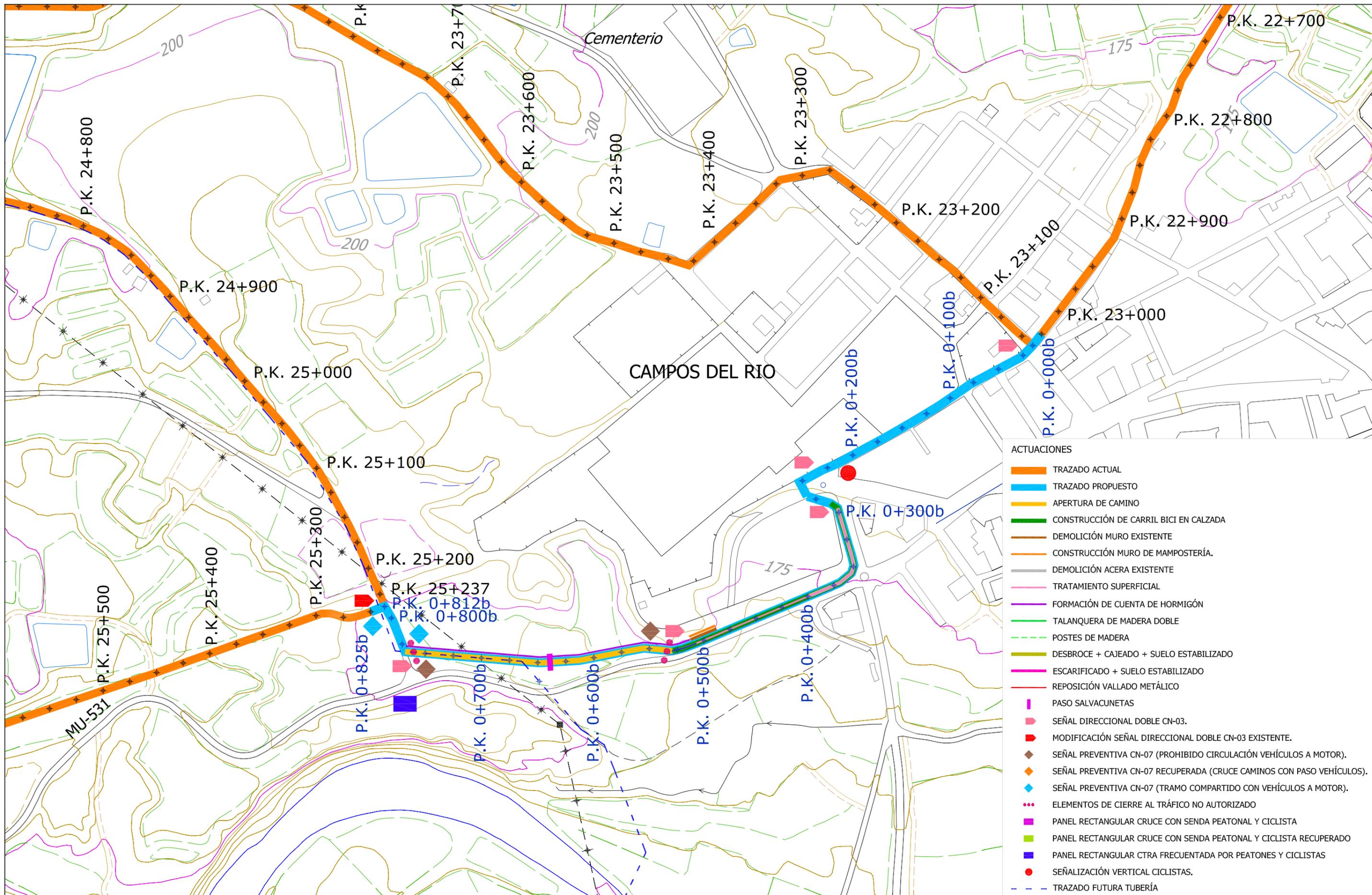
DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

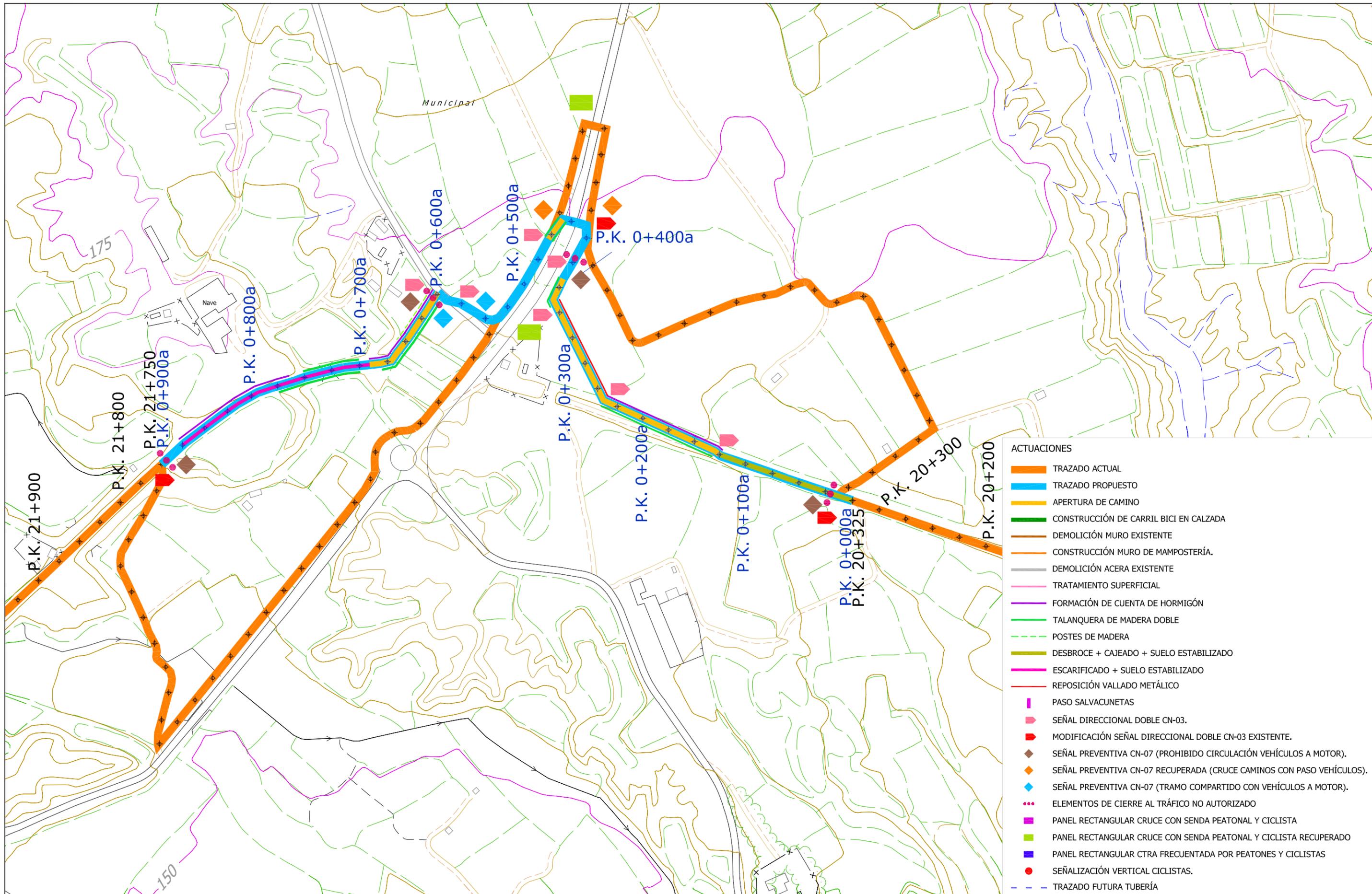
ÍNDICE DE PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. TRAZADO ACTUAL Y TRAZADO PROYECTADO.
3. PLANTA DE ACTUACIONES.
4. PERFILES TRANSVERSALES.
5. PAVIMENTACIÓN
 - 5.1. PAVIMENTACIÓN. SECCIONES TIPO Y DETALLES.
6. DRENAJE
7. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.
 - 7.1. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO. DETALLES.

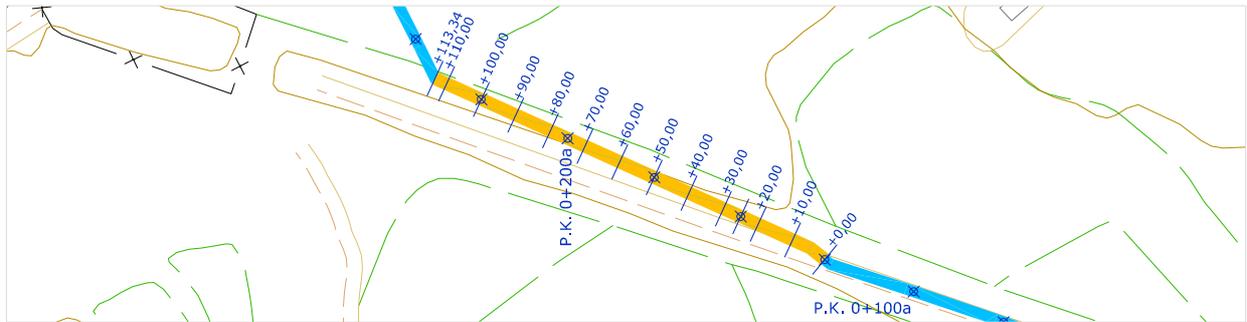
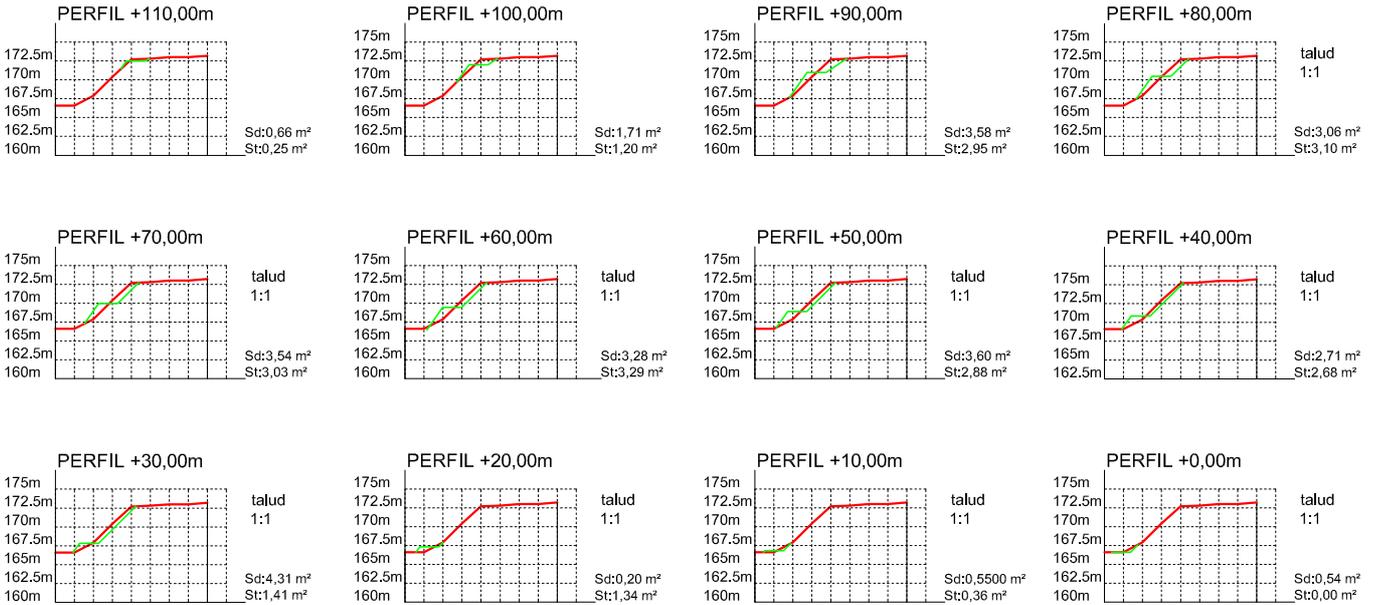




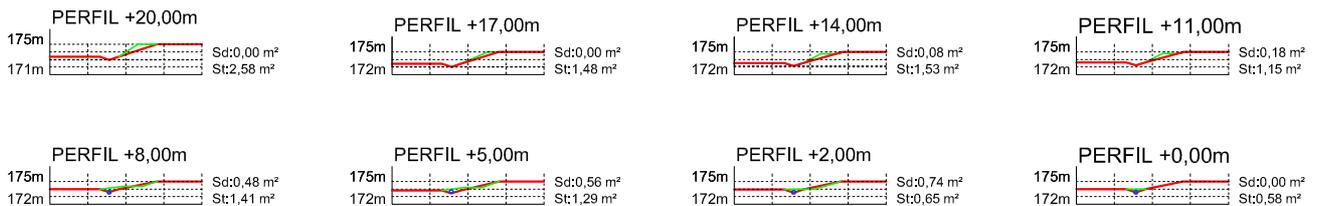




PERFILES TRANSVERSALES desde el P.K. +0,125a al P.K. +0,238a



PERFILES TRANSVERSALES desde el P.K. +0,433a al P.K. +0,453a (junto RM-531).



PROMOTOR:



Región de Murcia
Instituto de Turismo



Unión Europea

TÍTULO DEL TRABAJO:

"PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE EN CAMPOS DEL RÍO (MURCIA)"



LAS AUTORAS DEL PROYECTO:

PASCUALA MARÍA ORTIZ ANGOSTO
ARQUITECTO
Nº DE COLEGIADA 1.725

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
ING. TÉCN. DE OBRAS PÚBLICAS
Nº DE COLEGIADA 17.892

PLANO:

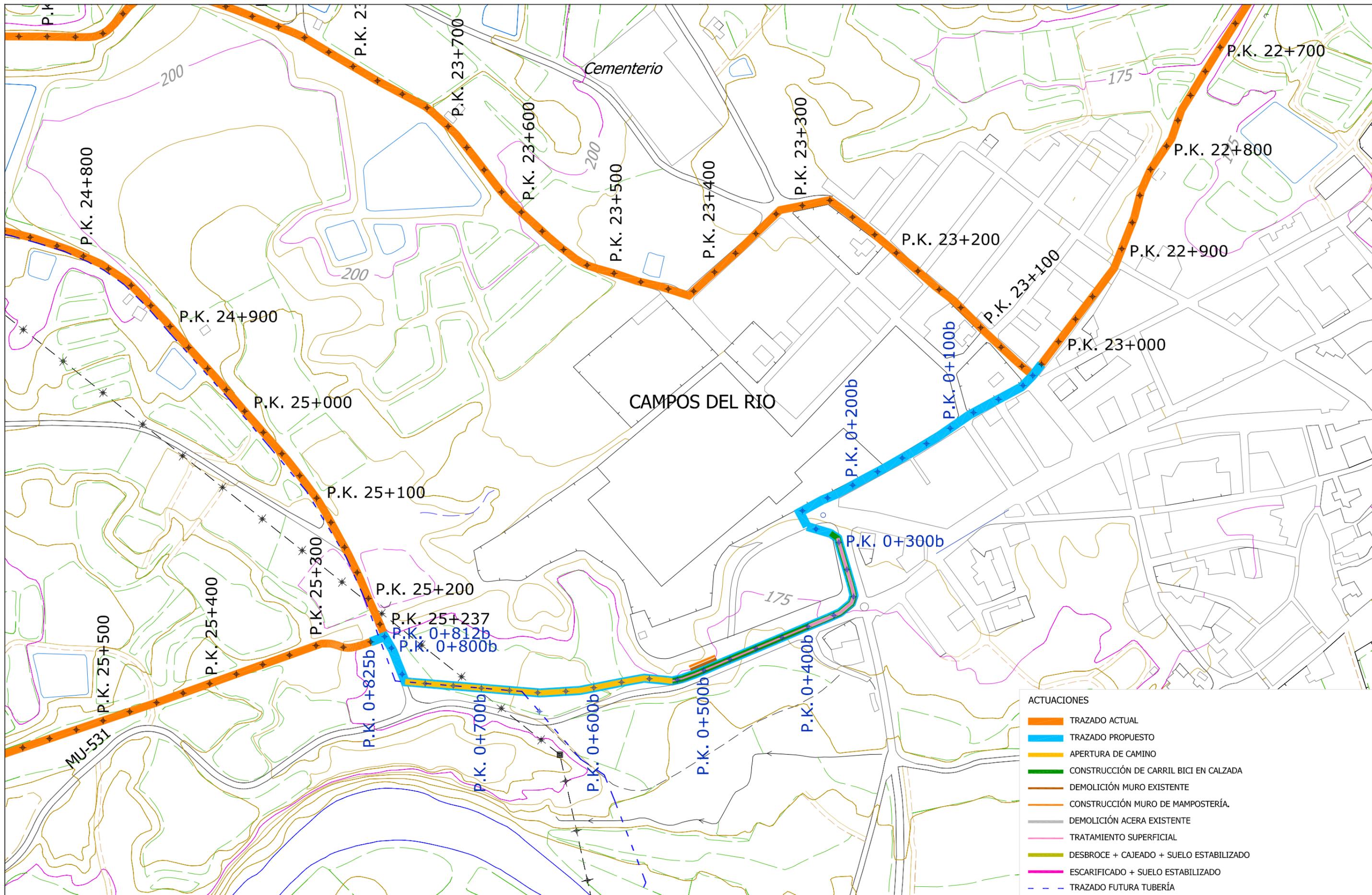
PERFILES TRANSVERSALES

FECHA:
JULIO 2016

ESCALA:
H: 1.000
V:1.000

PLANO Nº:
04

HOJA:
1 de 1



ACTUACIONES

- TRAZADO ACTUAL
- TRAZADO PROPUESTO
- APERTURA DE CAMINO
- CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI EN CALZADA
- DEMOLICIÓN MURO EXISTENTE
- CONSTRUCCIÓN MURO DE MAMPOSTERÍA.
- DEMOLICIÓN ACERA EXISTENTE
- TRATAMIENTO SUPERFICIAL
- DESBROCE + CAJEADO + SUELO ESTABILIZADO
- ESCARIFICADO + SUELO ESTABILIZADO
- TRAZADO FUTURA TUBERÍA

PROMOTOR:

TÍTULO DEL TRABAJO:
"PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE EN CAMPOS DEL RÍO (MURCIA)"

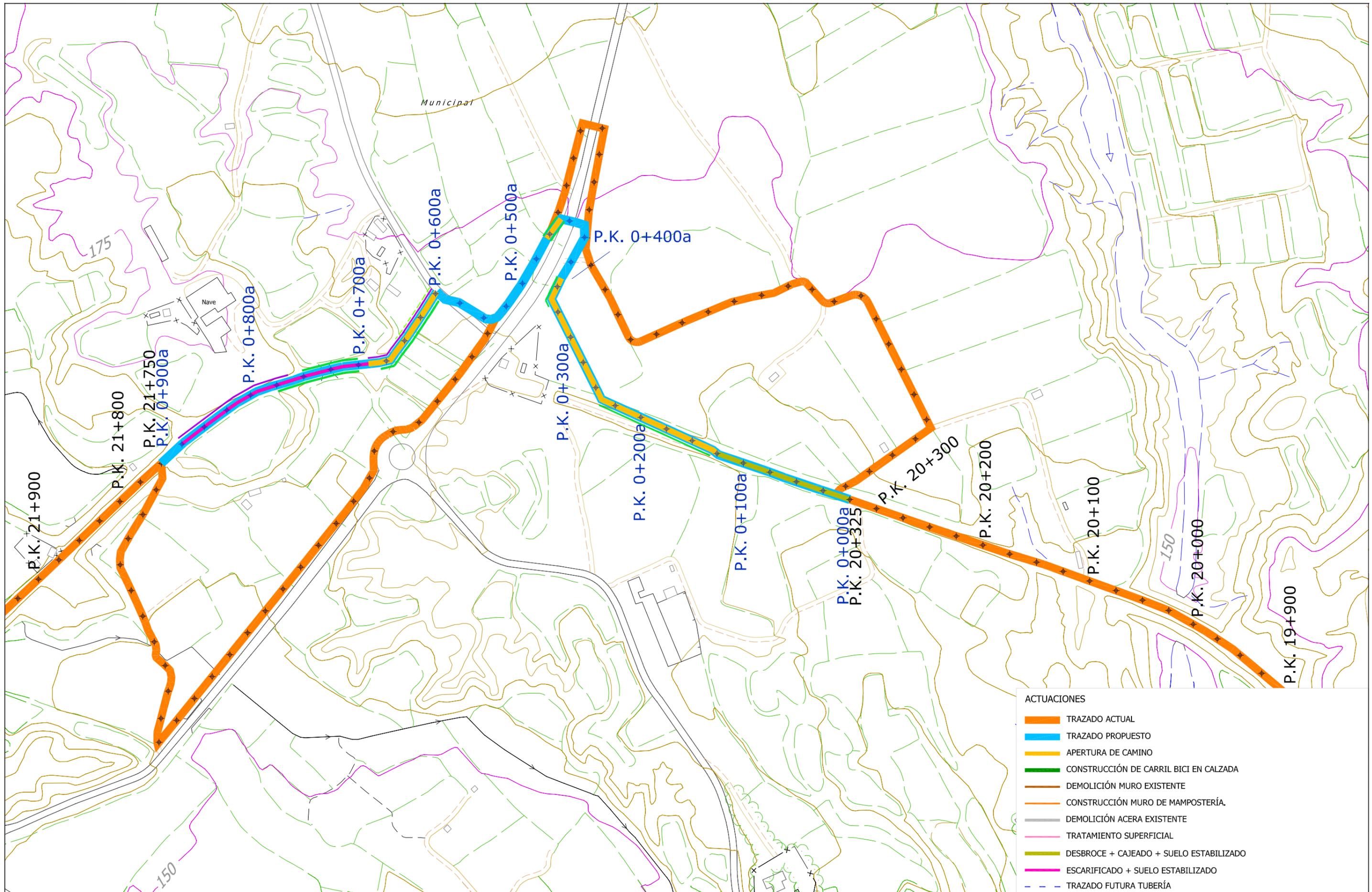
LAS AUTORAS DEL PROYECTO:

PASCUALA MARÍA ORTIZ ANGOSTO
 ARQUITECTO
 Nº DE COLEGIADA 1.725

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
 ING. TÍC. DE OBRAS PÚBLICAS
 Nº DE COLEGIADA 17.892

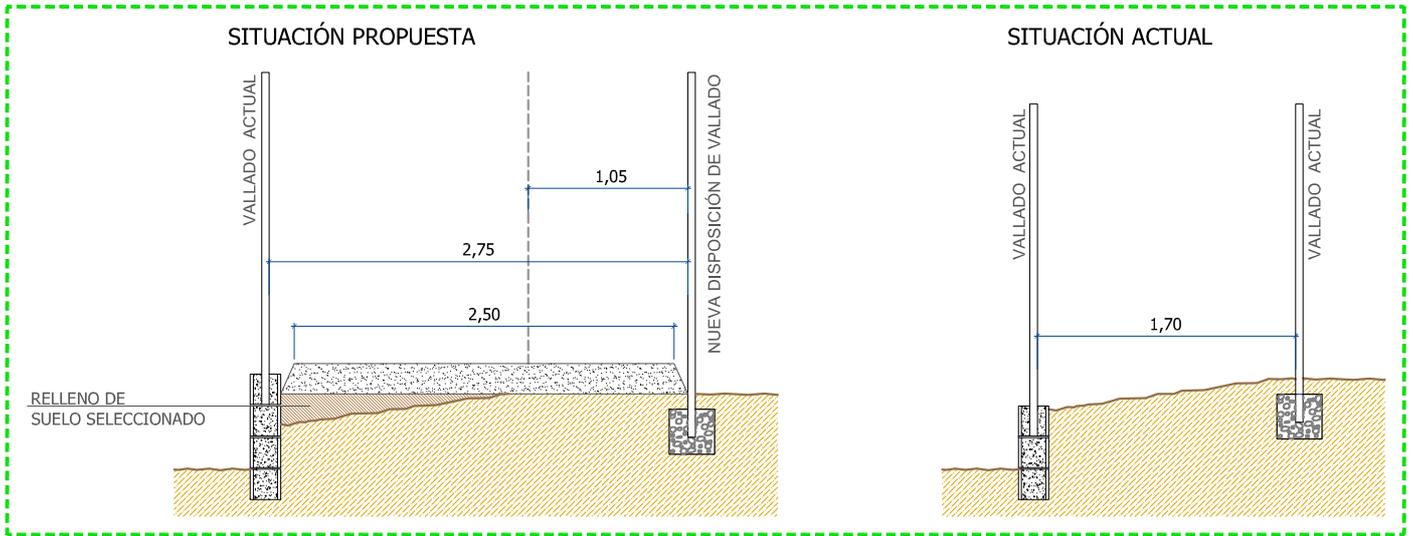
PLANO:
PAVIMENTACIÓN

FECHA: JULIO 2016	PLANO Nº: 05
ESCALA: 1 / 3.000	HOJA: 1 de 2

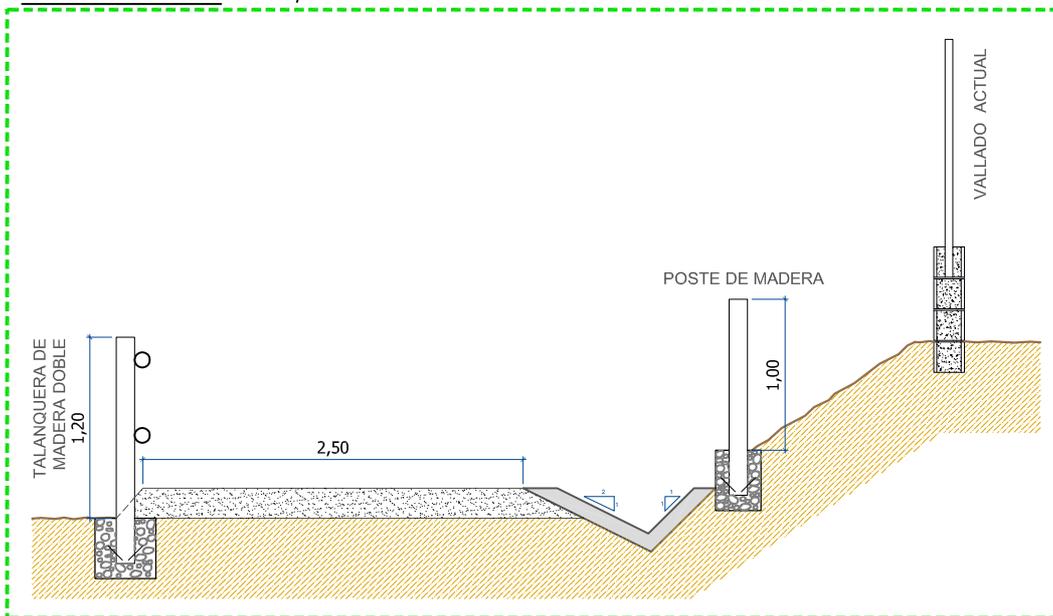


- ACTUACIONES**
- TRAZADO ACTUAL
 - TRAZADO PROPUESTO
 - APERTURA DE CAMINO
 - CONSTRUCCIÓN DE CARRIL BICI EN CALZADA
 - DEMOLICIÓN MURO EXISTENTE
 - CONSTRUCCIÓN MURO DE MAMPOSTERÍA.
 - DEMOLICIÓN ACERA EXISTENTE
 - TRATAMIENTO SUPERFICIAL
 - DESBROCE + CAJEADO + SUELO ESTABILIZADO
 - ESCARIFICADO + SUELO ESTABILIZADO
 - - TRAZADO FUTURA TUBERÍA

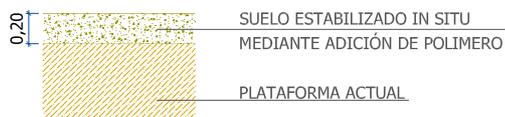
SECCIÓN TIPO A-A' e 1/50



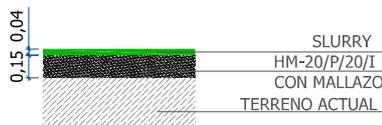
SECCIÓN TIPO B-B' e 1/50



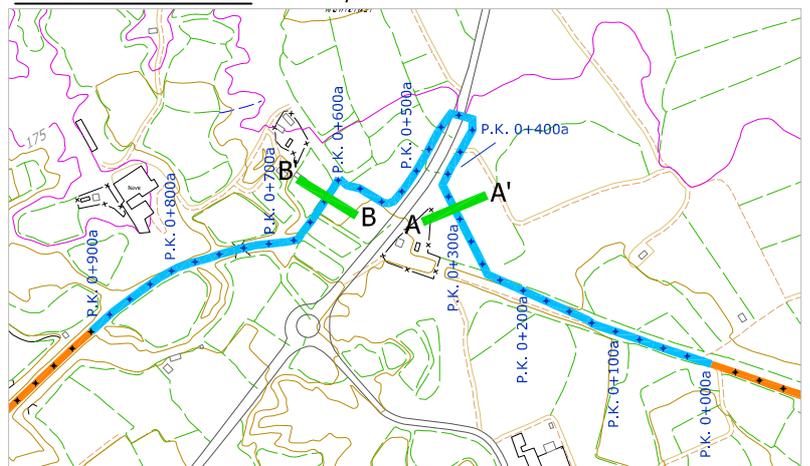
SECCIÓN TIPO SUELO ESTABILIZADO



SECCIONES TIPO CARRIL BICI



TRAZADO PROPUESTO a e 1/7.500



PROMOTOR:



Región de Murcia
Instituto de Turismo



TÍTULO DEL TRABAJO:

"PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE EN CAMPOS DEL RÍO (MURCIA)"



LAS AUTORAS DEL PROYECTO:

PASCUALA MARÍA ORTIZ ANGOSTO
ARQUITECTO
Nº DE COLEGIADA 1.725

MARÍA AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
ING. TÉCN. DE OBRAS PÚBLICAS
Nº DE COLEGIADA 17.892

PLANO:

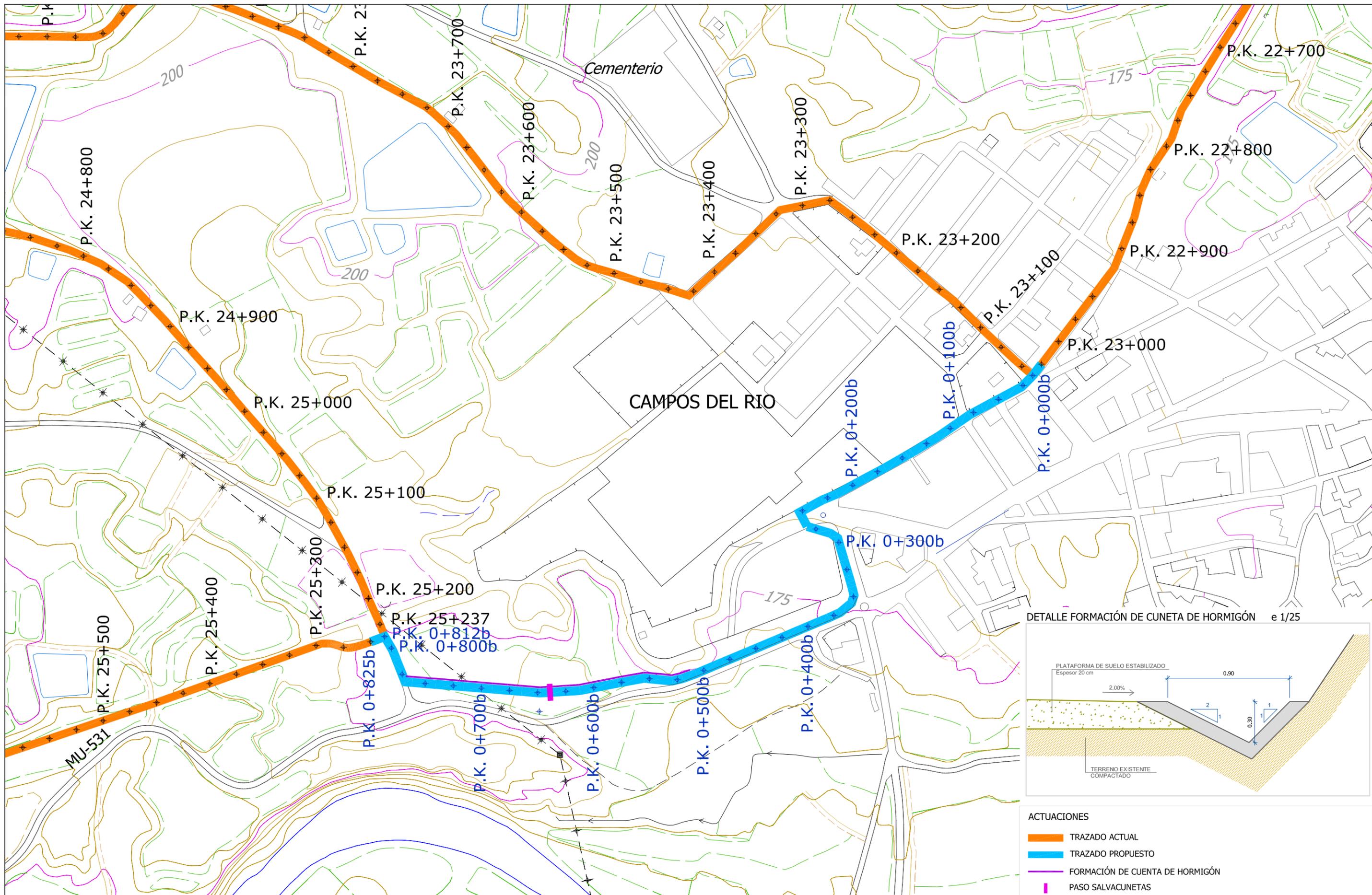
PAVIMENTACIÓN.
SECCIONES TIPO Y DETALLES

FECHA:
JULIO 2016

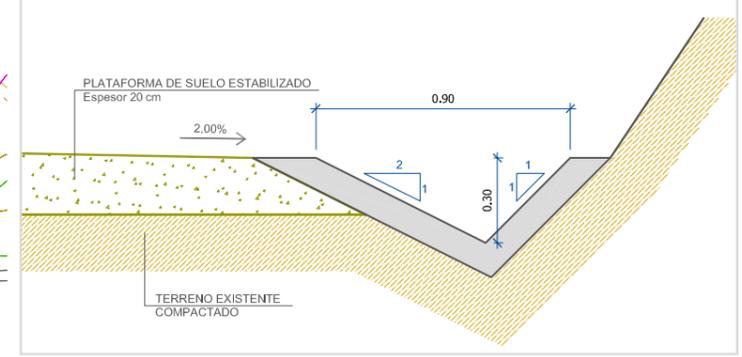
ESCALA:
1/50

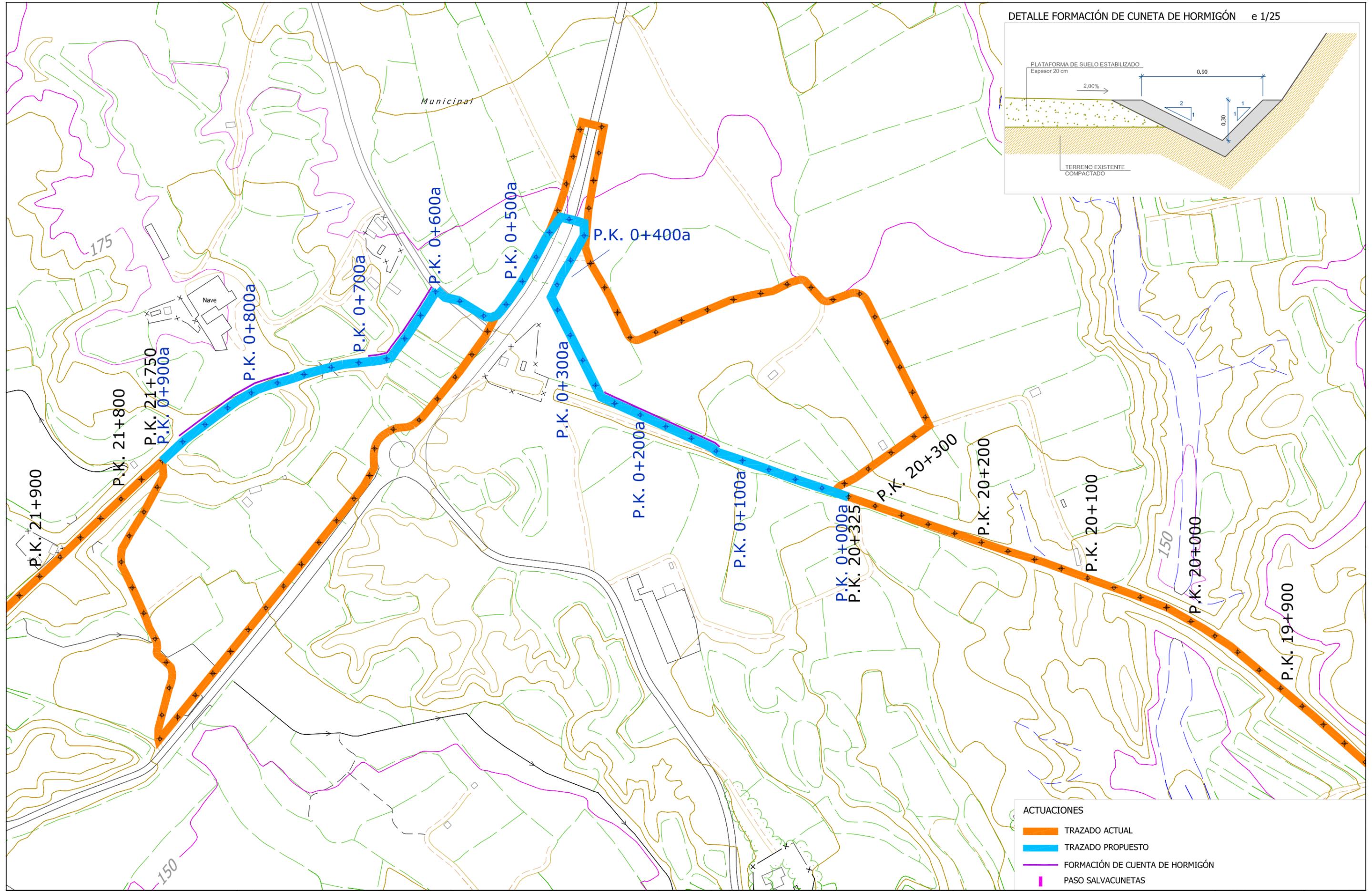
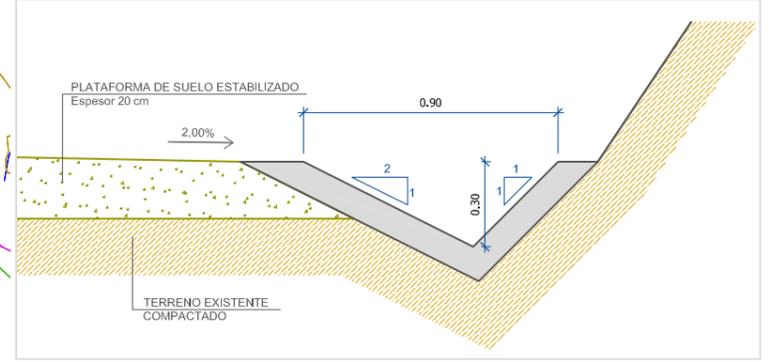
PLANO Nº:
05.1

HOJA:
1 de 1

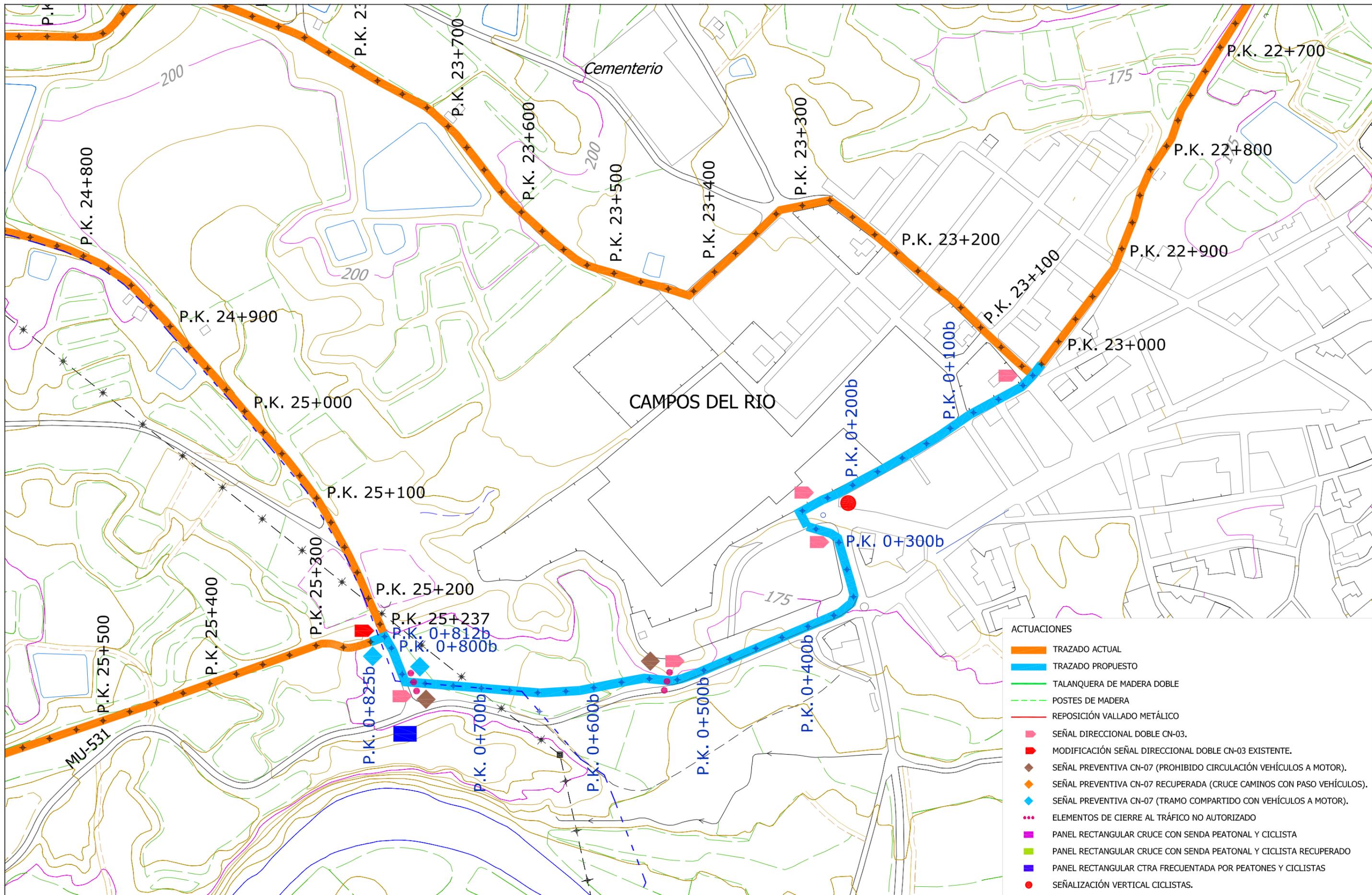


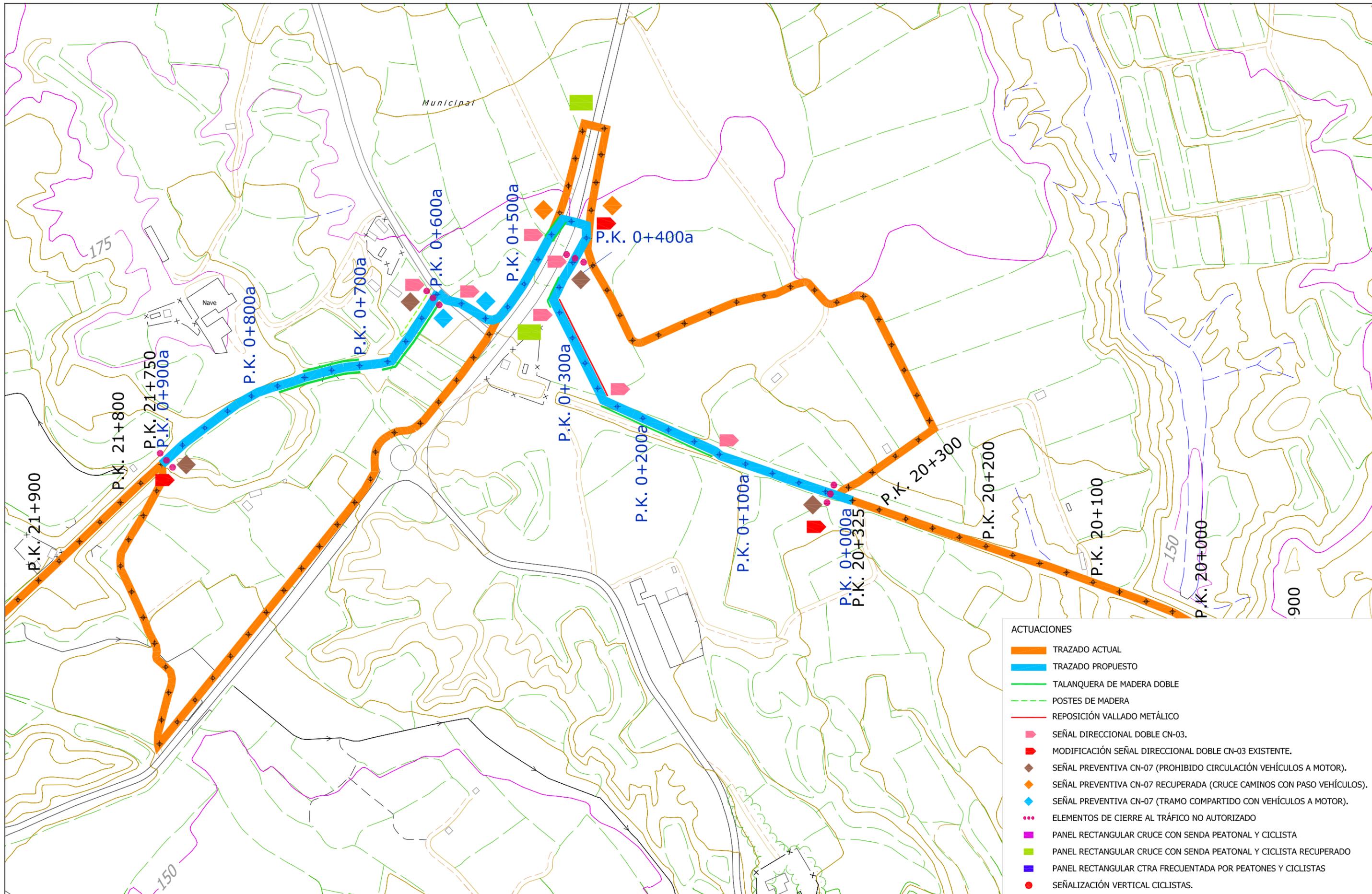
DETALLE FORMACIÓN DE CUNETA DE HORMIGÓN e 1/25





- ACTUACIONES**
- TRAZADO ACTUAL
 - TRAZADO PROPUESTO
 - FORMACIÓN DE CUENTA DE HORMIGÓN
 - PASO SALVACUNETAS





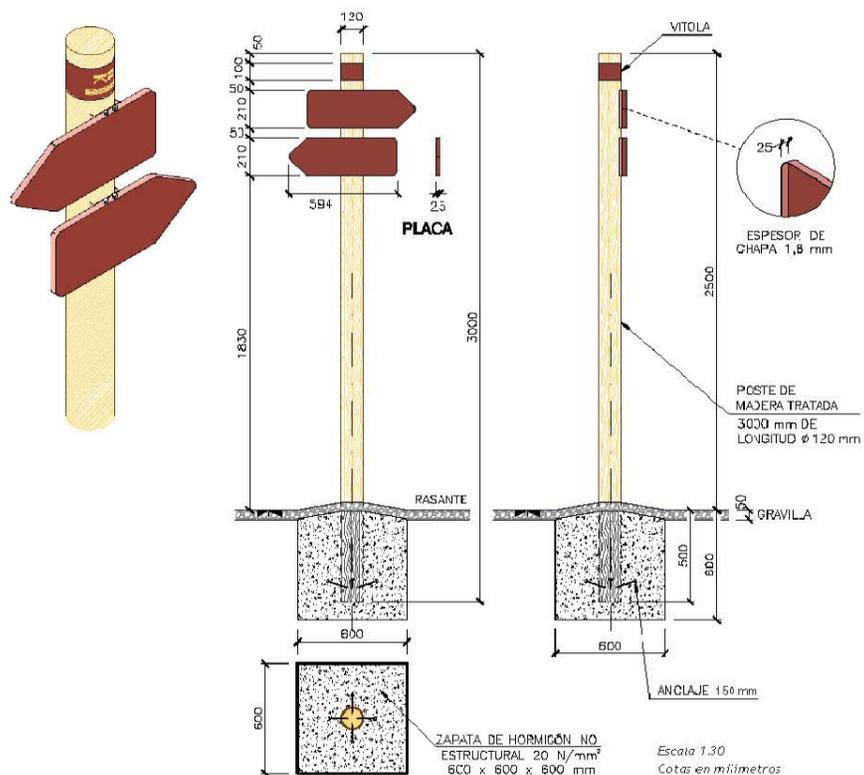
SEÑALIZACIÓN EN TRAMO INTERURBANO :
PANEL RECTANGULAR CRUCE CON SENDA PEATONAL Y CICLISTA
CON LIMITACIÓN DE VELOCIDAD A 50Km/h



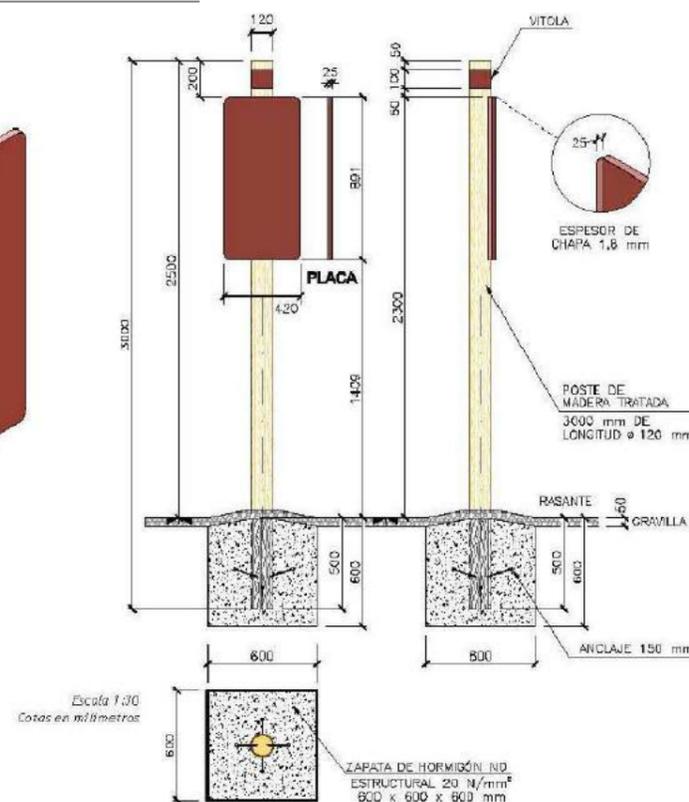
SEÑALIZACIÓN EN TRAMO INTERURBANO :
PANEL RECTANGULAR CARRETERA FRECUENTADA CON PEATONES Y
CICLISTAS Y LIMITACIÓN DE VELOCIDAD A 40Km/h



SEÑAL DOBLE DIRECCIONAL TIPO CN-03



SEÑAL PREVENTIVA TIPO CN-07

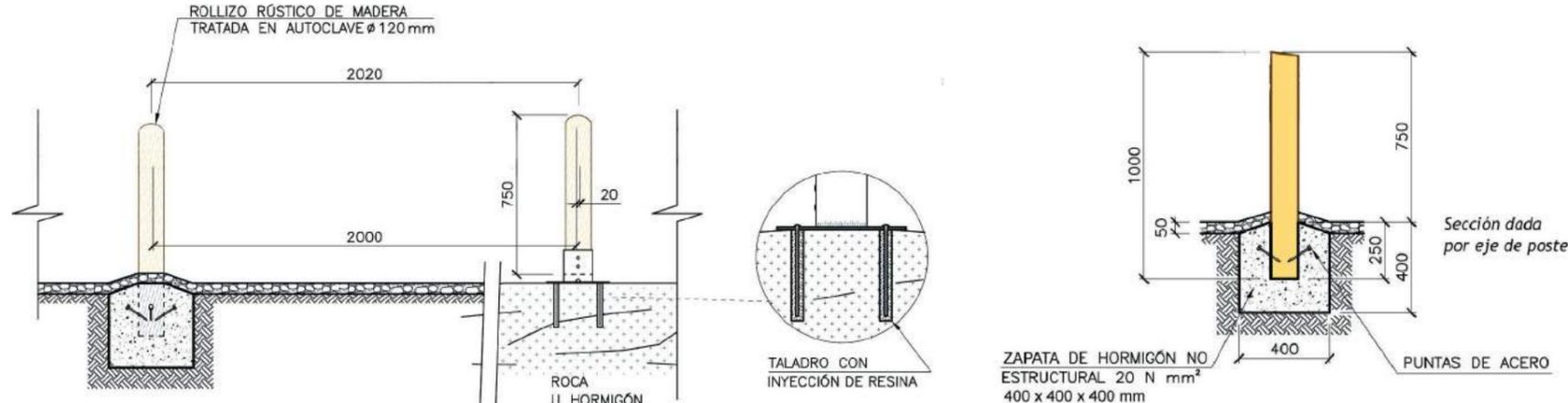
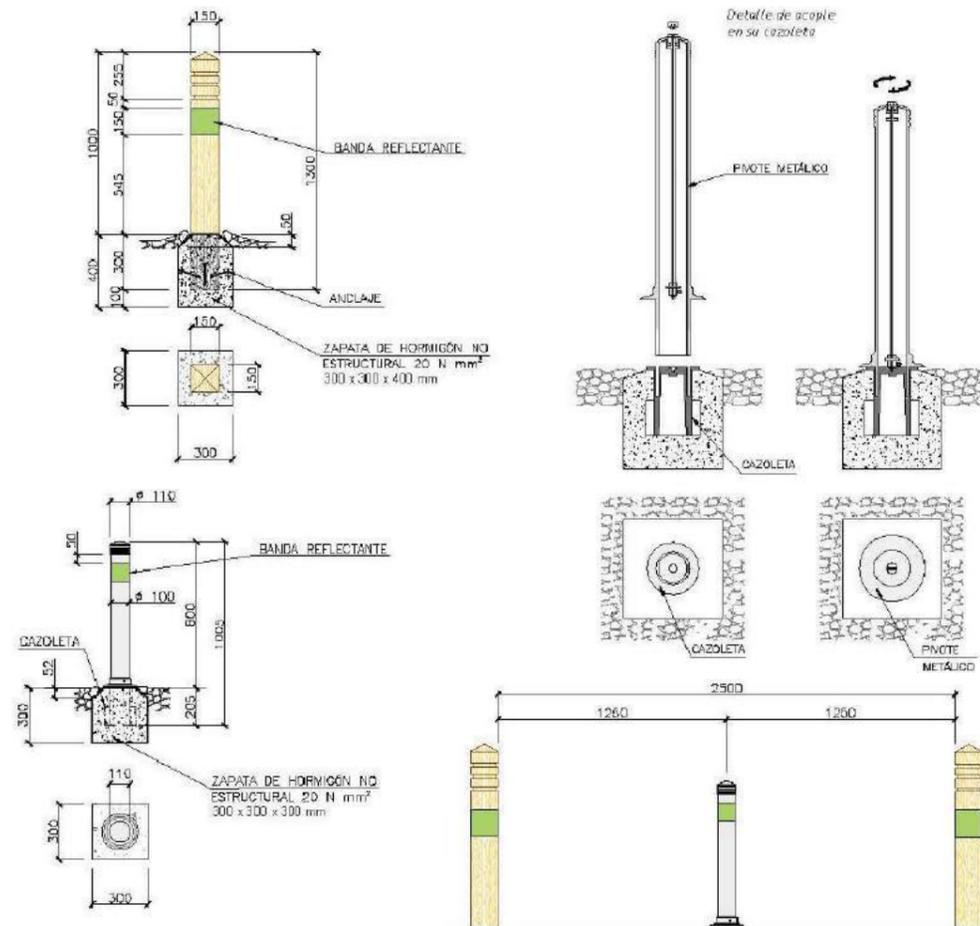


DISEÑO PICTOGRAMA
DE LAS SEÑALES
PREVENTIVAS TIPO CN-07

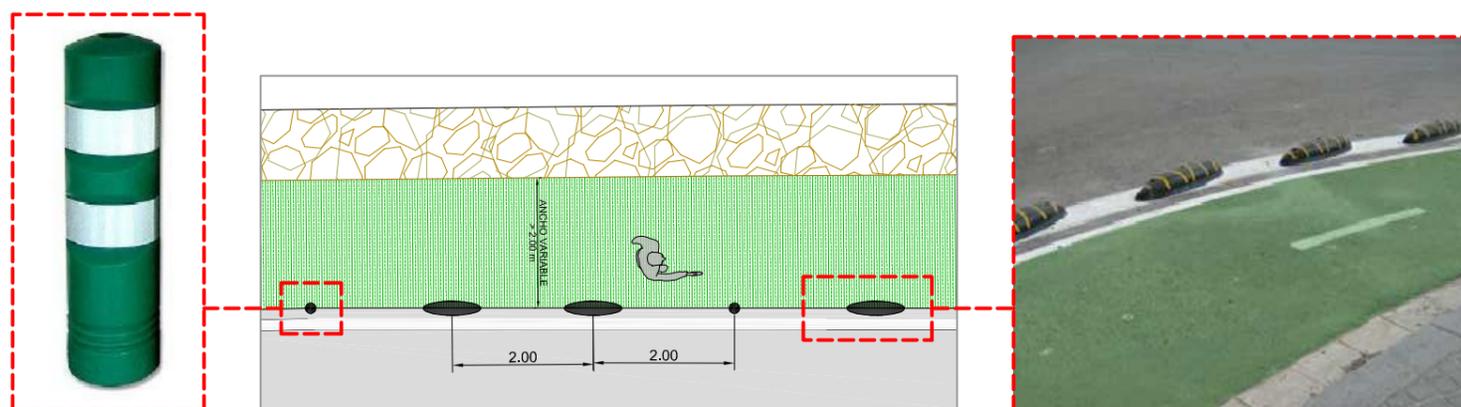


ELEMENTOS DE CIERRE PARA EVITAR EL TRÁFICO DE VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS

TALANQUERA DE MADERA. POSTES VERTICALES



SEÑALIZACIÓN CARRIL BICI POR CALZADA EN LA CARRETERA RM-531



SEÑALIZACIÓN
VERTICAL URBANA
CICLISTAS





Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



**DOCUMENTO Nº 3:
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

INDICE

1.	OBJETO DEL PLIEGO.....	3
2.	CONDICIONES GENERALES SUBSIDIARIAS.....	3
2.1.	GENERALIDADES.....	3
2.2.	INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.....	4
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	7
3.1.	UBICACIÓN DE LAS OBRAS.....	7
3.2.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIONES.....	7
4.	CONDICIONES QUE DEBERÁN SATISFACER LOS MATERIALES.....	11
4.1.	MATERIALES PARA RELLENOS Y CAPAS DE FIRME.....	11
4.2.	SUELOS ESTABILIZADOS.....	11
4.3.	ÁRIDO PARA MICRO-AGLOMERADO.....	12
4.4.	ÁRIDO FINO PARA HORMIGONES.....	13
4.5.	ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES.....	15
4.6.	CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL.....	17
4.7.	AGUA.....	18
4.8.	HORMIGONES.....	18
4.9.	MAMPOSTERÍA CAREADA.....	22
4.10.	EMULSIÓN BITUMINOSA.....	24
4.11.	ADITIVOS PARA MICROAGLOMERADOS.....	25
4.12.	MADERA.....	25
4.13.	SEÑALÉTICA.....	25
4.14.	SEÑALIZACIÓN.....	26
5.	CONTROL DE CALIDAD.....	26
5.1.	EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES.....	27
5.2.	MATERIALES DEFECTUOSOS.....	27

5.3.	PRUEBAS Y ENSAYOS.....	27
5.4.	FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.....	28
5.5.	SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS.....	28
6.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	29
6.1.	PRESCRIPCIONES GENERALES	29
6.2.	LIMPIEZAS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN	30
6.3.	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y MOBILIARIO	49
6.4.	DRENAJE.....	56
6.5.	RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y REFORESTACIÓN.....	58

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBJETO DEL PLIEGO.

El presente pliego tiene por objeto definir las obras, fijar las características técnicas y económicas de los materiales y de su ejecución, y establecer las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras del proyecto de **“RECUPERACIÓN DE TRAZADO ORIGINAL DE LA VÍA VERDE DEL NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO”**.

2. CONDICIONES GENERALES SUBSIDIARIAS.

2.1. GENERALIDADES.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carretera y Puentes (PG-3) aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1976 (BOE, del 7-7-76), para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto.

El citado Documento se considera modificado en orden cronológico:

- Orden Circular 292/86 T., de mayo de 1986.
- Orden Ministerial de 31 de julio de 1986 (BOE, de 5 de septiembre).
- Orden Circular 293/86 T., (23-12-86).
- Orden Circular 294/87 T., (28-5-87).
- Orden Circular 295/87 T., (6-8-87).
- Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 (BOE, de 3 de febrero).
- Orden Circular 297/88 T., de 29 de marzo de 1988.
- Orden Circular 299/89.
- Orden Ministerial de 8 de mayo de 1989 (BOE, del 18).
- Orden Ministerial de 18 de septiembre de 1989 (BOE, del 9 de octubre).

- Orden Circular 300/89, P.P.
- Orden Circular 311/90, C y E, de 20 de marzo.
- Orden Circular 322/97, de 24 de febrero.
- Orden Circular 325/97, de 30 de diciembre.
- Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (BOE, 22-1-2000).
- Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (BOE, 28-1-2000).
- Orden Circular 326/2000, de 17 de febrero.
- Orden Circular 10/2002.

Los documentos citados se refunden mediante Orden Circular 5/2001, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

- Orden Ministerial 13-12-2002
- Orden FOM. 1382/2002 de 16 de Mayo.
- Orden Circular 10/2002 Sobre capas estructurales de firmes.
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán en su caso sobre las del General.

Si no se hace referencia a un artículo se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Cuando sí se haga referencia, también será de cumplimiento lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, en cuanto no se oponga a lo expresado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según juicio del Ingeniero Director.

2.2. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.

Además de cuanto se prescribe en este Pliego serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones de carácter general:

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

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/ 1970, de 31 de Diciembre.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG3/75) de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 (Aprobado por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento a Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1.986.
- REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Instrucción 5.1 I.C. sobre Drenaje.
- Instrucción 5.2 I.C. sobre Drenaje transversal.
- Instrucción 6.1 I.C. y 6.2 I.C., secciones de firme.
- Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme.
- Instrucción 8.3 I.C. sobre Señalización de Obras.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia.
- Ley 13/2007, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 1/1995, de 8 de marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia, y de la Ley 10/2006, de 21 de diciembre, de Energías Renovables y Ahorro y Eficiencia

Energética de la Región de Murcia, para la Adopción de Medidas Urgentes en Materia de Medio Ambiente.

- Ley 2/2008, de 21 de abril, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Código Técnico de la Edificación. (Aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Normas UNE.
- PGMO del Ayuntamiento de Campos de Rio.
- Ordenanza Municipales del Ayuntamiento de Campos del Rio.

Cualquier otra Norma que pueda afectar para una correcta ejecución de las obras y no se encuentre en la relación anterior. Asimismo queda obligado el Contratista al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la industria nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

De todas estas normas tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

Todas las disposiciones anteriores se complementarán, si ha lugar, con las especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1. UBICACIÓN DE LAS OBRAS.

Actualmente, por el término municipal de Campos del Río, entre los puntos kilométricos 20+300 y 25+237, la Vía Verde discurre por caminos de huerta distintos a de la antigua plataforma del ferrocarril Murcia - Caravaca de la Cruz.

Las obras necesarias a ejecutar con el fin de recuperar aquellos tramos del trazado original de la Vía Verde del Noroeste que sean posibles y dotarla de continuidad se localizan en el término municipal de Campos del Río, concretamente entre los puntos kilométricos 20+300 y 25+237 del actual recorrido.

Con estas obras se trata de recuperar y encajar la Vía al máximo dentro de su trazado original y realizar las obras necesarias para su acondicionamiento dotándola de continuidad adaptada a las necesidades de viandantes y ciclistas.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIONES

El proyecto que nos ocupa tratará las siguientes actuaciones:

A) Se desarrollarán trabajos correspondientes a movimiento de tierras y pavimentación, así como aquellas demoliciones que sean necesarias:

Muro de mampostería:

- Se demolerá el muro de mampostería entre los PP.KK. 0+485 y 0+510 (25ml)

Bordillo:

- Se demolerá el bordillo entre los PP.KK. 0+275b y 0+400b (125ml)
- Se demolerá el bordillo entre los PP.KK. 0+525b y 0+550b (25ml)

Excavación en terreno de tránsito:

- Se realizará excavación mediante medios mecánicos en los siguientes tramos:
 - o Del P.K. 0+600a al 0+687a
 - o Del P.K. 0+125a al 0+237a

- Del P.K. 0+437a al 0+450a

Escarificado, rasanteo y compactación de la plataforma:

- Se realizará escarificado, rasanteo y compactación de la plataforma en los siguientes tramos:
 - DE P.K. 0+000a A 0+125a
 - DE P.K. 0+125a A 0+237a
 - DE P.K. 0+237a A 0+400a
 - DE P.K. 0+437a A 0+450a
 - DE P.K. 0+600a A 0+687a
 - DE P.K. 0+525b A 0+763b

Suelo estabilizado:

- Se realizará estabilización de suelo sin aporte de material:
 - DE P.K. 0+000a A 0+125a
 - DE P.K. 0+125a A 0+237a
 - DE P.K. 0+237a A 0+400a
 - DE P.K. 0+437a A 0+450a
 - DE P.K. 0+600a A 0+687a
 - DE P.K. 0+525b A 0+763b
- Se realizará estabilización de suelo con aporte de material:
 - DE P.K. 0+687a A 0+900a

Doble Tratamiento Superficial:

- Se realizará regado, extendido y compactado de Doble Tratamiento Superficial de color para formación de carril bici
 - Del P.K.0+300b al 0+525b

B) Se desarrollarán trabajos de Señalización, Balizamiento y Mobiliario:

La Vía Verde, en los tramos que sea posible, será cerrada al tráfico de vehículos a motor, excepto los vehículos autorizados, mediante elementos de cierre (tres hitos dos de madera tratada y otro metálico extraíble).

En los tramos donde quede difuso el trayecto de la Vía Verde y ésta pueda ser invadida por el tráfico de vehículos a motor, se colocarán lateralmente talanqueras simples de madera tratada compuesta por montantes verticales cada 2,00 metros.

La señalética a instalar a lo largo de la Vía Verde del Noroeste será del tipo:

- CN-3 (Señal direccional) la cual se utiliza para indicar la dirección de las localidades o puntos de interés más próximos que te puedes encontrar durante el recorrido, las distancias a los mismos y opcionalmente un pictograma representativo de dicha localidad o punto de interés.
- CN-7 (Señal preventiva) la cual se utiliza para prevenir la proximidad de alguna dificultad o peligro dentro de la vía. En este proyecto se utilizarán, alertando al usuario de la vía, dos modelos de pictogramas diferentes:
 - Señal de prohibición de circulación de vehículos a motor excepto vehículos autorizados.
 - Señal recordando que el tramo es compartido con vehículos a motor.

Estos dos tipos de señales está perfectamente descritas en el Anejo nº2: Señalética.

Además todos los trabajos de señalización y balizamiento que se realicen dentro de la Vía Verde deberán cumplir con el "Manual de Señalización y Elementos Auxiliares de los Caminos Naturales".

En los cruces de carreteras y caminos transitados por vehículos a motor serán instaladas las limitaciones de velocidad y señalización acordes a cada punto.

En los caminos rurales, donde la anchura del mismo no sea suficiente para albergar un carril bici y la calzada debe ser compartida se limitará la velocidad de los vehículos a motor a 40 km/h, se colocarán resaltos sonoros en aquellos puntos de escasa visibilidad y se instalará simbología de presencia de bicicletas y peatones mediante señalización vertical.

Toda la señalización está perfectamente indicada en el Documento nº2: Planos.

C) Se realizarán trabajos para mejorar los sistemas de drenaje de la Vía:

- Construcción de cuneta de hormigón tipo V1 ejecutada según detalles del documento planos del presente proyecto en los PP.KK.
 - o P.K. 0+125a al 0+237a
 - o P.K. 0+600a al 0+687a
 - o P.K. 0+510b al 0+575b
 - o P.K. 0+600b al 0+763b
- Construcción de paso bajo talud con tubo de hormigón de diámetro 500mm.
 - o P.K. 0+437a
- Construcción de paso salva-cuneta
 - o P.K. 0+600b

D) Se realizarán los trabajos necesarios para la reposición de elementos afectados.

Muros, mallas y barandillas:

- Construcción de muro de mampostería de contención de talud.
- Colocación de valla de madera tratada.

E) Finalmente se desarrollarán trabajos de Recuperación Ambiental y Reforestación:

Se propone la plantación a lo largo de la Vía Verde de diferentes especies arbóreas y arbustos de la zona a lo largo de todos los tramos comprendidos en la obra.

4. CONDICIONES QUE DEBERÁN SATISFACER LOS MATERIALES

4.1. MATERIALES PARA RELLENOS Y CAPAS DE FIRME

CLASIFICACIÓN

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que se definan o autoricen por la Dirección de Obra.

EMPLEO

Si en el apartado de la unidad de obra correspondiente no se especifica el material a emplear, en coronación deberán utilizarse suelos seleccionados.

Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación solo se utilizarán suelos seleccionados.

Los suelos inadecuados no se utilizarán en ninguna zona del terraplén.

4.2. SUELOS ESTABILIZADOS

Se define como suelo estabilizado in situ la mezcla homogénea y uniforme de un suelo con aditivos de estabilización en la propia traza del camino, la cual convenientemente compactada, tiene por objeto disminuir la susceptibilidad al agua del suelo o aumentar su resistencia, para su uso en la formación de explanadas.

Los materiales que se vayan a estabilizar in situ con aditivos de estabilización serán suelos de la traza u otros materiales locales que no contengan en ningún caso materia orgánica, sulfatos, sulfuros, fosfatos, nitratos, cloruros u otros compuestos químicos en cantidades perjudiciales.

Los materiales a estabilizar deben cumplir con las siguientes características:

Limite liquido (LL)	Índice de plasticidad (IP)	Granulometría.
50>LL>20	15≥IP≥6	Cernido acumulado del 80% en masa para el tamiz de 0.063mm
LL>50		

4.3. ÁRIDO PARA MICRO-AGLOMERADO

Los áridos a emplear en los microaglomerados en frío podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, las cuales se acopiarán y manejarán por separado. La combinación de las distintas fracciones en las proporciones definidas en la fórmula de trabajo se realizará en el propio acopio empleando medios mecánicos que aseguren la homogeneidad de la mezcla resultante. Los áridos combinados se acopiarán por separado tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones hasta el momento de la carga en el equipo de fabricación.

El equivalente de arena, según el Anexo A de la norma UNE-EN 933-8, para la fracción 0/4 del árido combinado, según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, y antes de la eventual incorporación del polvo mineral de aportación, no deberá ser inferior a sesenta ($SE_4 > 60$). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según el anexo A de la norma UNE-EN 933-9, para la fracción 0/0,0125 del árido combinado, deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo ($MBF < 10 \text{ g/kg}$) y, simultáneamente, su equivalente de arena deberá ser superior a cincuenta ($SE_4 > 50$).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente,

puedan darse en la zona de empleo. Con objeto de garantizar la durabilidad a largo plazo de los áridos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material.

Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

4.4. ÁRIDO FINO PARA HORMIGONES

4.4.1. Definición

Se define como árido fino a emplear en la ejecución de hormigones hidráulicos el material granular, compuesto por partículas duras y resistentes del cual pasa por el tamiz 4 ASTM un mínimo del 90% en peso.

4.4.2. Condiciones generales

La curva granulométrica del árido fino estará comprendida entre los límites que se señalan a continuación:

Tamiz ASTM 114.....	100
Tamiz ASTM 4.....	90-100
Tamiz ASTM 8.....	80-100
Tamiz ASTM 16.....	50-85
Tamiz ASTM 30.....	25-60
Tamiz ASTM 50.....	10-30
Tamiz ASTM 100.....	2-10
Tamiz ASTM 200.....	0-5

La fracción comprendida entre cada dos tamices consecutivos de la sede indicada no podrá rebasar el 45 % en peso del árido fino.

El módulo granulométrico deberá ser comprendido entre dos con tres décimas (2'3) y tres con una décima (3'1).

4.4.3. Calidad

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede contener el árido fino no excederá de los límites que para cada una de ellas, se relacionan a continuación:

Terreno de arcilla: uno por ciento (1 %) en peso.

Material retenido por el tamiz 50 ASTM y que flota en un líquido de densidad dos (2): medio por ciento (0'5%).

Compuesto de azufres, expresados en S03, y referidos al árido seco: uno por ciento (1 %) en peso.

En todo caso el árido fino estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento, se considera que ello es así si se cumple que:

$$Sc < Rc < 70 \text{ y } Sc < Rc/2+35 < 70$$

Siendo en estas expresiones:

Sc = Sílice soluble en hidróxido sódico.

Rc = la reducción en alcalinidad de dicho hidróxido.

No se utilizará ningún árido fino que contenga una proporción de materia orgánica, expresada en ácido tánico, superior a cinco centésimas por ciento (0'05%).

Las pérdidas del árido fino, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico en cinco (5) ciclos serán inferiores respectivamente al diez por ciento (10%) y al quince por ciento (15%) en peso.

4.4.4. Plasticidad

El equivalente de arena no será inferior a ochenta (80).

4.5. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES

4.5.1. Definición

Se define como árido a emplear en la ejecución de hormigones hidráulico la fracción de árido mineral de la que queda retenida en el tamiz ASTM un mínimo del setenta por ciento (70%).

Su tamaño no podrá llegar a quince centímetros (15 cm).

4.5.2. Condiciones generales

El árido grueso a emplear en la ejecución de hormigones hidráulico será grava natural, o procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantera y gravas naturales.

En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y cualquier materia extraña.

4.5.3. Composición granulométrica

El tamaño máximo del árido grueso no será inferior a trece milímetros (13 mm.) ni rebasará la mitad (1/2) del espesor mínimo de la pieza hormigonada, ni rebasará los ocho quintos (8/5) de la distancia mínima entre las armaduras y a través de las cuales deba pasar el hormigón durante su puesta en obra.

Asimismo, el árido grueso que se emplee en la ejecución de hormigones hidráulico deberá cumplir las siguientes limitaciones granulométricas.

Tamaño máximo Asta	Cernido tamiz 4 astm	Ponderables tamiz 8 astm	Acumulados tamiz 15 astm	máximos % tamiz 20 astm
2"	5	-	-	1
1 1/2"	10	5	-	1
1"	10	5	-	1
3/4"	15	5	1	1
1/0"	30	10	5	1

La mitad del tamaño máximo corresponderá a un cernido acumulado superior al ochenta y cinco por ciento (85%).

En el caso de que el hormigón sea ciclópeo, los mampuestos no rebasarán el veinticinco por ciento (25%) del volumen total de la fábrica.

4.5.4. Calidad

La cantidad de sustancias perjudiciales que podrá contener el árido grueso utilizado en la ejecución de hormigones hidráulico no excederá de los límites que señalamos a continuación:

- Terrones de arcilla: veinticinco por ciento (25%) en peso.
- Partículas blandas: cinco por ciento (5%) en peso.

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis. Se considerará que ello es así cuando se cumpla que:

$$Sc < Rc < 70 \text{ y } Sc < Rc/2 + 35 < 70$$

Siendo en estas expresiones:

Sc = Sílice soluble en hidróxido sódico. Rc = la reducción de alcalinidad de dicho hidróxido.

Tanto Rc como Sc se expresarán en milímetros por litro de solución normal.

Las pérdidas de árido grueso, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico, 6 magnésico en cinco (5) ciclos, serán inferiores respectivamente al 12 por ciento (12%) y al dieciocho por ciento (18%) en peso.

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles, será para el árido grueso inferior a cuarenta (40).

En el caso de que se ejecute hormigón ciclópeo el coeficiente de caldas en los mampuestos, medio por el ensayo de los Ángeles, será inferior a cincuenta (50).

4.6. CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL

4.6.1. Definición

De acuerdo con la definición del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento RC-08, se entiende por cemento Portland en el conglomerante hidráulico que se obtiene por pulverización de Clinker y sin más adición que la piedra de yeso natural.

4.6.2. Condiciones Generales

Los cementos Portland deberán cumplir las condiciones exigidas por el citado Pliego de Prescripciones RC-08

Se cumplirán, asimismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción para el Proyecto de las de Hormigón en masa y armado EHE.

Será capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el apartado correspondiente de éste Pliego.

El cemento se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes.

Se comprobará, dentro del mes anterior a su empleo, que las partidas de cemento cumplan los requisitos exigidos por el Pliego RC-08. A tal efecto se autorizará reducir dichas comprobaciones a las pruebas de fraguado, estabilidad al agua caliente y resistencia del mortero normal a los siete (7) días a que se hace referencia en el citado Pliego.

4.6.3. Ensayos

Las características del cemento Portland a emplear en morteros y hormigones se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Director de las obras.

De acuerdo con el apartado anterior estos ensayos podrán limitarse a los de fraguado, estabilidad al agua caliente y resistencia del mortero normal a los siete (7) días.

4.7. AGUA

- a) Como norma general, podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado del mortero de hormigones hidráulico, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido florescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de hormigones similares.
- b) En casos dudosos, el agua deberá satisfacer las condiciones siguientes:
- Acidez, expresada en Ph, comprendida entre cinco y ocho.
 - Sustancias solubles, en cantidad inferior a treinta y cinco gramos por litro.
 - Contenido en sulfato, expresado en S03 inferior a tres décimas de gramo por litros (0,3 g/l).
 - Grasas o aceites de cualquier clase en cantidad inferior a quince gramos por litros (15 g/l).

4.8. HORMIGONES

4.8.1. Definición

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento Portland, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Todos los componentes que forman parte de hormigón (arriba mencionados) deberán cumplir las prescripciones incluidas en los artículos 26º, 27º, 28º y 29º de la Instrucción EHE-08.

La resistencia de proyecto del hormigón a utilizar en obra no será inferior a los siguientes valores:

- HORMIGONES DE LIMPIEZA: HM-15. Resistencia de proyecto 15 N/mm².
- HORMIGONES EN MASA: HM-20. Resistencia de proyecto 20 N/mm².
- HORMIGONES ESTRUCTURALES: HA-25. Resistencia de proyecto 25 N/mm².

Quedan suficientemente definidos en el Artículo 31º de la "Instrucción EHE-08" los conceptos y criterios establecidos por la misma como son la resistencia de proyecto, resistencia característica, etc.

Además la Instrucción desarrolla los ensayos de control relativos a la calidad, consistencia, resistencia, durabilidad, etc. del hormigón contemplados y explicados con detalle a lo largo de los Artículos 83º al 91º de la misma EHE-08, siempre en base a lo especificado y definido por la correspondiente norma UNE.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio designado por la Dirección de las obras, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar al elemento de obra, o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el cuadro para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones no será inferior a dos enteros cuarenta centésimas (2,40) y si la media de seis probetas, para cada elemento ensayado, fuera inferior a la exigida en más del dos por ciento, la Dirección de la Obra podrá ordenar todas la medidas que juzgue oportunas para corregir el defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la obra para determinar esta densidad con probetas de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trate las que aquella juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

La relación máxima agua /cemento a emplear, será la señalada por el Contratista, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la obra decidiera otra, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del

hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión, todas las normas generales y particulares aplicables al caso.

Los materiales a emplear son los que se definen en los artículos correspondientes.

En el caso de que los acopios se dispongan sobre terreno natural, no se utilizará en la fabricación del hormigón los diez centímetros inferiores.

Las capas de áridos no tendrán en ningún caso un espesor superior a metro y medio.

4.8.2. Recepción y almacenamiento

El hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece a las propias instalaciones de la obra como si no (hormigón preparado), no podrá utilizarse si no va acompañado de una hoja de suministro (art. 82), debidamente cumplimentada y firmada por persona física.

En la mencionada documentación se han introducido algunas variaciones, según se trate de hormigones designados por propiedades o por dosificación.

En los designados por propiedades debe indicarse:

- La tipificación de acuerdo con el apartado 39.2 de la Instrucción (T-R/C/TM/A).
- Contenido de cemento en kg/m³ con tolerancia de ± 15 kg.
- Relación agua/cemento con tolerancia de $\pm 0,02$.

En los designados por dosificación debe indicarse:

- Contenido de cemento por m³ de hormigón.
- Relación agua/cemento con tolerancia de $\pm 0,02$.
- Tipo de exposición ambiental prevista de acuerdo con la tabla 8.2.2 de la Instrucción.

Debe constar también el nombre del responsable de la recepción del hormigón. El resto de datos siguen siendo los mismos que en la Instrucción precedente.

Las hojas de suministro pasan a constituir un elemento fundamental del control documental, razón por la cual se exige que sean archivadas por el constructor y permanezcan a disposición de la dirección de obra hasta la entrega de la documentación final de control (art. 82).

En la recepción queda prohibida la adición de cualquier cantidad de agua al hormigón fresco. Para garantizar que esta mala práctica no se lleve a cabo, los comentarios al artículo 69.2.9.2 recomiendan que el constructor establezca un sistema específico de control para evitar que suceda, siendo responsabilidad de la dirección de obra comprobar la existencia y la eficacia de dicho control.

No obstante, si el control de consistencia no da los resultados admisibles, la Instrucción permite el uso de un aditivo fluidificante -previamente aprobado por la dirección de obra- hasta alcanzar la consistencia requerida y sin rebasar, en ningún caso las limitaciones fijadas por la Instrucción. Para ello los camiones hormigonera deberán estar dotados de un equipo dosificador y se fija un tiempo mínimo de amasado de 5 minutos. Los comentarios a la Instrucción aconsejan que en obra se disponga de una reserva de fluidificante aprobado por la Dirección de obra para utilizar en estos casos (apartado 69.2.9.2).

4.8.3. Control de calidad

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

4.8.4. Mezcla y amasado

Excepto para hormigonado en tiempo muy frío la temperatura del agua de amasado será inferior a cuarenta grados centígrados (40°C).

Salvo orden en contra del Técnico Director de las obras, se cargará primeramente la hormigonera con una parte no superior a la mitad del agua requerida para el amasado, a continuación se añadirá, simultáneamente árido fino y el cemento, posteriormente el árido grueso, completándose la dosificación del agua en un tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del periodo de batido, contando a partir de la introducción del cemento y los áridos.

Antes de volver a cargar la hormigonera se vaciarán completamente su contenido.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta minutos se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

No se permitirá en ningún caso, volver a amasar hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

4.8.1. Mezcla a mano

La fabricación del hormigón a mano sólo se autorizará en casos excepcionales y en hormigones cuya dosificación no exceda de doscientos kilogramos de cemento.

En tales casos, la mezcla se realizará sobre una plataforma impermeable, sobre la que se distribuirá el cemento sobre la arena y se verterá el agua sobre el mortero anhidro apilado en forma de cráter. Constituido el mortero hidráulico se añadirá el árido ya sea revolviendo la masa hasta que adquiera un espesor y color uniforme.

Como norma general no deberán transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y no se consentirá en ningún caso, la colocación en obra de amasijos que presenten indicios de haber comenzado el fraguado y acusen principios de segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de un metro de los encofrados.

4.9. MAMPOSTERÍA CAREADA

4.9.1. Definición.

Se define como mampostería careada aquella cuyos mampuestos están labrados por una sola cara, que define su frente o paramento.

4.9.2. Materiales.

4.9.2.1 Mortero.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el designado como HM-20 en el apartado 4.8 Hormigones en masa, de este Pliego.

4.9.2.2 Mampuestos.

CONDICIONES GENERALES:

La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.

Por excepción, podrá permitirse el empleo de pizarras, siempre que sean duras y la fábrica se proyecte con lechos de asiento horizontales.

FORMA Y DIMENSIONES:

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación; y será de una conformación tal, que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.

Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los Planos; y, si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación,

sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25 cm).

Por lo menos un cincuenta por ciento (50 %) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm³).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Se proibirán en los paramentos las piedras de pequeña dimensión o ripios. El desbaste podrá ejecutarse con martillo y trinchante.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares; y, en todo caso, serán inferiores a un centímetro y medio (1,5 cm).

ABSORCIÓN DE AGUA:

Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2 %), en peso.

4.10. EMULSIÓN BITUMINOSA

La emulsión utilizada para la creación del pavimento de microaglomerado se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarburoado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

Las emulsiones bituminosas se fabricarán con base de betún asfáltico, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes. La designación de las emulsiones bituminosas se realizará mediante las letras EA o EC, representativas del tipo de emulsionante utilizado en su fabricación -aniónico o catiónico-, seguidas de la letra R, M, L, según su tipo de rotura -rápida, media o lenta- que se trate de una emulsión especial para riegos de imprimación, y en algunos casos, del número 0, 1, 2 o 3 indicador de su contenido en betún residual, medidos según la Norma NLT-139/84.

Para la fabricación de las emulsiones bituminosas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc, que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

4.11. ADITIVOS PARA MICROAGLOMERADOS.

Se consideran como aditivos todos aquellos productos que se pueden incorporar al microaglomerado en frío para mejorarlo en su fabricación y puesta en obra, en sus características mecánicas y en sus prestaciones en servicio. A efectos de aplicación de este artículo, se pueden considerar algunos aditivos de uso habitual para acortar el tiempo de curado, para mejorar la cohesión y resistencia mecánica a corto plazo del microaglomerado en frío, así como los reguladores de la rotura de la emulsión.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará o, en su defecto, el Director de las Obras aprobará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como el microaglomerado en frío resultante. La fórmula de trabajo deberá verificar y explicitar la naturaleza, contenido y características que aporta el aditivo a utilizar.

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y la emulsión bituminosa mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá las condiciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y los microaglomerados en frío resultantes.

4.12. MADERA

La madera que se utilizará para la construcción de las talanqueras de madera doble, postes verticales y señalética deberán cumplir con las características técnicas que se encuentran definidas en el apartado 6.2: "Materiales constructivos" del "Manual de señalización y elementos auxiliares de los Caminos Naturales" del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

4.13. SEÑALÉTICA

Los materiales básicos para la fabricación de las señales responderán al apartado 4 (elementos de señalización) especificados en el "Manual de señalización y elementos auxiliares de los Caminos Naturales", del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

4.14. SEÑALIZACIÓN

La señalización debe de cumplir las Normas 8.1 - 1C "Señalización vertical" del 28 de diciembre de 1999 y la Norma 8.2 - 1C "Marcas viales" del 16 de julio de 1986.

5. CONTROL DE CALIDAD

En razón a la determinación de las calidades de los materiales empleados y su correcta puesta en obra (grado de compactación, curado, densidades, resistencia a compresión) la Dirección facultativa definirá las pruebas y ensayos de materiales que considere oportuno en aquel laboratorio por ella elegido. El pago del presente concepto será satisfecho por la empresa adjudicataria hasta el límite del uno por ciento (1,50 %) del Presupuesto de Ejecución por Contrata. El mismo está incluido en el capítulo de Costes Indirectos e incluso en el de Gastos Generales. En el caso de disponer la Administración o propiedad de los medios de laboratorio necesarios o tener concertados dichos servicios con algún laboratorio concreto, el pago de los correspondientes ensayos será con cargo a la certificación del mes en curso,

Todos los materiales incluidos en el presente proyecto son de la calidad, en tal sentido cualquier suministro de material será presentado para su aprobación con treinta días de antelación a su acopio a pie de obra, el mismo será rechazado si no reúne todos los ensayos o sellos de calidad que solicite la Dirección Técnica, o no den resultados óptimos los ensayos de laboratorio, en aquel que designe la Dirección Facultativa, que ordene realizar dicha Dirección de Obra.

5.1. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

- a) No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y formas que prescriba el Técnico Director, salvo lo que se dispone en contrario para casos determinados en el presente Pliego.
- b) Las pruebas y ensayos prescritos en este Pliego se llevarán a cabo por el Técnico Director o agente en quien delegue. En el caso en que al realizarlos no se hallase el Contratista conforme con los procedimientos seguidos se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, afecto a la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, siendo obligatorio para ambas partes los resultados que en él se obtengan y las conclusiones que formule.
- c) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se hallan comprendidos en los precios de Presupuesto.

5.2. MATERIALES DEFECTUOSOS

- a) Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación por él exigidos, o en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Técnico Director dará orden al Contratista para que a su costa lo reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto que se destinen.
- b) Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables, a juicio de la Administración, se aplicarán pero con la rebaja de precios que la misma determine, sin opción por parte del Contratista a sustituirlos.

5.3. PRUEBAS Y ENSAYOS

Se realizarán en obra y por cuenta del Contratista todos los ensayos geotécnicos que requiera el Técnico Director de las obras. De la misma forma se realizarán los

ensayos necesarios para obtener el control de calidad exigido en las características de los materiales.

El Contratista vendrá obligado a la realización de cuantas pruebas topográficas exija el Técnico Director para comprobar la perfecta ejecución de la obra.

5.4. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

En la ejecución de obras que entren en la construcción de las obras para las cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá en primer lugar a lo que resulte de los planos, cuadros de precios y presupuestos, en segundo término a las reglas que dicte el Técnico Director.

El Contratista proporcionará al Técnico Director, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de las obras, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, o para llevar a cabo la vigilancia o inspección de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluido las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

5.5. SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS

Los ensayos o reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realicen, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae si las instalaciones resultantes fueran inaceptables parcial o totalmente en el acto de reconocimiento final de la recepción.

6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

6.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

6.1.1. Condiciones generales

La ejecución, control, medición y abono de las distintas unidades de obra se registrarán por el apartado correspondiente del presente Pliego.

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuadas en su ejecución y características al objeto del proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada dentro de su clase, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente Pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos exigentes, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

Todas las especificaciones relativas a definición, materiales, ejecución, medición y abono de las diferentes unidades de obra vendrán reguladas por las de la correspondiente unidad de los Pliegos Generales vigentes en cuantos aspectos no queden específicamente concretados en el presente Pliego.

La concreción de las características no definidas corresponde a la Dirección de Obra.

6.1.2. Contradicciones, omisiones y errores

En caso de contradicción, respecto a los documentos del Proyecto, si el enunciado de la unidad de obra del cuadro de precios número 1 amplía las obligaciones contractuales del Contratista respecto a lo establecido en el presente Pliego, se ejecutará, medirá y abonará con arreglo a lo establecido en dicho enunciado.

En el caso de que una unidad de obra no tenga especificada y concretada su forma de medición esta quedará acordada, previamente a su ejecución, por la Dirección de Obra y el Contratista atendiendo a la redacción en el cuadro de precios número 1 o en el oportuno precio contradictorio si procede.

Si la unidad de obra se ejecuta antes de realizado el acuerdo, la medición se realizará según criterio de la Dirección de Obra.

6.1.3. Unidades no incluidas en el presupuesto

Las unidades de obra ordenadas por la Dirección de Obra y no incluidas en Presupuesto se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y las normas a que se remita, y en su defecto, según los criterios de buena práctica constructiva y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se abonarán al precio señalado en el Cuadro número 1 caso de estar incluidas o de existir algún precio de unidad de obra asimilable a la ejecutada, y de no ser así, se establecerá el pertinente precio contradictorio.

6.1.4. Unidades defectuosas o no ordenadas

Las unidades de obra no incluidas en Proyecto y no ordenadas por la Dirección de Obra en el Libro de órdenes que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas serán todas a cargo del Contratista.

Las unidades incorrectamente ejecutadas no se abonarán debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y reconstrucción.

6.2. LIMPIEZAS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN

6.2.1. Desbroce de tierra vegetal

DEFINICIÓN

La unidad de obra despeje y desbroce del terreno consiste en la retirada de la capa vegetal, o saneo del terreno existente, afectando sobre un espesor medio inferior a 30 cm. La tierra vegetal extraída en las operaciones de despeje y desbroce será retirada a vertedero, previamente autorizado. La unidad incluye la carga sobre camión para su posterior transporte.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en el entorno y las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

El desbroce se ejecutará con medios mecánicos mediante, **pala excavadora o motoniveladora, según el caso**. Para el transporte de material extraído, se usará **camión con caja basculante**.

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, este deberá reemplazarlos, con la aprobación de la Dirección Facultativa, sin costo para la Propiedad.

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

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Control de ejecución.

Dadas las características de las operaciones, el control se efectuará mediante **inspección visual**.

Control geométrico.

La comprobación se efectuará de forma aproximada con **mira o cinta métrica de 30 m**.

PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista señalará aquellos árboles y masas arbustivas que queden dentro de la zona a despejar y que vayan a ser respetados porque no interfieran con el buen desarrollo de los trabajos. Estos árboles deberán ser adecuadamente protegidos.

Como medidas de precaución y cuidados, y con carácter imprescindible, se evitará:

- Colocar clavos, cuerdas, cables, etc., en los árboles y arbustos.
- Encender fuego cerca de árboles y arbustos.
- Apilar materiales contra los troncos.
- Almacenar materiales en la zona de raíces o estacionar maquinaria.
- Circular con la maquinaria fuera de los límites previstos.
- Seccionar ramas y raíces importantes si no se cubrieran las heridas con material adecuado.
- Enterramientos de la base del tronco de árboles.
- Dejar raíces sin cubrir y sin protección en zanjas y desmontes.

Los restos de los desbroces en los alrededores de los arroyos y ramblas se amontonarán a una distancia mayor de 3 metros de los mismos y si hubiera que producir la quema de los restos vegetales se cuidará que la ceniza resultante sea retirada para que no terminen en el cauce ni sean arrastrados por el agua.

Las escombreras serán estables, no estropearán el paisaje ni la vista de las obras, ni dañarán el medio ambiente; no entorpecerán el tráfico ni la evacuación de las aguas.

MEDICIÓN Y ABONO

La unidad de despeje y desbroce se medirá en metros cuadrados (m²), realmente ejecutados, sobre el terreno, en planta.

6.2.2. Escarificado, rasanteo y compactación de la plataforma

DEFINICIÓN

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación al 98% del P.M., a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El tiempo transcurrido entre el desbroce y estas operaciones será mínimo.

El escarificado afectará a una profundidad de **20 cm** y será realizado mediante **bastidor con ripper** adosado a la parte posterior de una motoniveladora, o sistema similar.

La compactación de los materiales escarificados se llevará a cabo, con el rasanteo necesario, con un **rodillo vibrante autopulsado**. La densidad exigible será la correspondiente al 98% del P.M.

MEDICIÓN Y ABONO

La unidad se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, sobre el terreno en planta.

6.2.3. Suelo estabilizado “in situ” con adición de polímero

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la mejora del terreno mediante la mezcla homogénea del material natural con ciertas cantidades de aditivos de estabilización.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Disgregación del material del terreno en caso necesario.
- Remoción del terreno hasta una profundidad de 20 cm.
- Riego con el aditivo de estabilización.
- Mezclado del terreno con el aditivo.
- Nivelación de la superficie.
- Humectación del tramo tratado para alcanzar la humedad óptima, en caso necesario.
- Compactación del terreno.

COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

El suelo estabilizado proyectado posee la siguiente composición por metro cuadrado:

- Polímero acrílico tipo MATEC-Q AP-20 -0.75Kg/m².

ENSAYOS DE CARACTERIZACIÓN

Para determinar el tipo de polímero y aditivos a utilizar se deberán realizar los siguientes ensayos a una muestra del terreno:

- 1) Análisis granulométrico según UNE 103101: 1995.
- 2) Límites de Atterberg. Límite líquido según UNE 103103: 1994.
- 3) Límites de Atterberg. Límite plástico según UNE 103104: 1993.
- 4) Contenido de materia orgánica
- 5) Contenido en sulfatos.

DETERMINACIÓN DE LA FORMULA DE TRABAJO

a) Definición de lote

Dentro del tajo a controlar se define como «lote», que se aceptará o rechazará en conjunto, al menor que resulte de aplicar a una sola tongada de terreno los siguientes criterios:

- Una longitud de tramo igual a quinientos metros (500 m).
- La fracción construida diariamente.
- La fracción construida con el mismo material, del mismo préstamo y con el mismo equipo y procedimiento de compactación.

Nunca se escogerá un lote compuesto de fracciones correspondientes a días ni tongadas distintas, siendo por tanto entero el número de lotes escogido por cada día y tongada.

b) Muestras y ensayos a realizar en cada lote

Dentro de la zona definida por el lote se escogen las siguientes muestras independientes:

- Muestra de superficie: Conjunto de cinco (5) puntos, tomados en forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad y densidad.

- Determinación de deformaciones: se realizará un ensayo de C.B.R. por cada lote y dicho ensayo se comprobará, al menos, cada cinco (5) lotes.

La obtención de deformaciones habrá de realizarse siempre sobre material en las condiciones de densidad y grado de saturación exigida, aspecto que en caso de duda, y en cualquier caso que el Director de las Obras así lo indique, habrá de comprobarse.

- Se realizará un ensayo de hinchamiento por cada lote.
- Se determinará el valor de la resistencia a la compresión simple también para cada lote
- Así mismo se efectuará, por lote, un ensayo de permeabilidad al agua.

Para medir la densidad seca "in situ" podrán emplearse procedimientos de sustitución (método de la arena UNE 103503, método del densímetro, etc.), o preferentemente métodos de alto rendimiento como los métodos nucleares con isótopos radiactivos. En todo caso, antes de utilizar estos últimos, se calibrarán sus resultados con las determinaciones dadas por los procedimientos de sustitución. Esta calibración habrá de ser realizada para cada uno de los grupos de materiales definidos en el apartado 330.6.5.3 a) del PG3 y se comprobará al menos una vez por cada diez (10) lotes ensayados. De forma análoga se procederá con los ensayos de humedad, por secado según UNE 103300 y nucleares.

HUMEDAD PUESTA EN OBRA

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

- La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto en este Pliego.
- La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

Salvo justificación especial o especificación en contra del Proyecto, la humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación

correspondientes, en el ensayo Próctor de referencia, a humedades de menos dos por ciento (-2 %) y de más uno por ciento (+1 %) de la óptima de dicho ensayo Próctor de referencia.

En el caso de humedades naturales muy bajas y suelos muy plásticos el cumplimiento de la condición anterior, relativa al grado de saturación, puede conseguirse tanto aumentando el contenido de agua como aumentando la energía de compactación.

EQUIPOS PUESTA EN OBRA.

Los equipos de extendido, nivelación, humectación, mezclado, compactación y riego del polímero de estabilización serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este artículo.

Previamente a la ejecución de la estabilización del terreno, el Contratista presentará un programa de trabajos en que se especificará, al menos: maquinaria prevista, equipo de extendido, nivelación, mezclado, proyección del polímero, compactación, y procedimiento de trabajo, para su aprobación por el Director de las Obras.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

- 1) Se escarificará el terreno a una profundidad de 25 cm para lograr la disgregación del mismo.
- 2) Seguidamente se removerá el terreno disgregado con maquinaria adecuada para ello.
- 3) A continuación, se verterá el aditivo de estabilización por proyección disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la distribución uniforme del aditivo.
- 4) Se procederá al mezclado uniforme del aditivo con el terreno con los medios adecuados.

- 5) Posteriormente se realizará la nivelación de la superficie, que deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas y evitar la concentración de vertidos. Se procederá también a la adopción de las medidas protectoras del entorno, previstas en el Proyecto o indicadas por el Director de las Obras, frente a la acción, erosiva o sedimentaria, del agua de escorrentía.
- 6) Se humectará el terreno hasta alcanzar la humedad óptima.
- 7) Por último, conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica del tramo.

Salvo prescripción en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los equipos de extensión de tierras operarán sobre todo el ancho y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD DE OBRA TERMINADA

La densidad de la capa de suelo estabilizado tras el proceso de compactación no deberá ser inferior al 98% de la densidad máxima P.M.

En cuanto a la permeabilidad, no se obtendrá un valor inferior a $3,00 \times 10^{-9}$ m/s.

El incremento de la resistencia será del 15% a los 3 días; siendo del 100 % a la edad de 28 días.

CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN

Se realizará el ensayo de C.B.R. de una muestra de un determinado lote de terreno sin polímero, comparándolo con la muestra del mismo lote, una vez tratado con el polímero.

El incremento del valor de C.B.R., entre estas dos muestras, deberá ser del 50% con una energía de compactación del 95% del ensayo Próctor modificado.

Asimismo se realizará otro ensayo, comparando el valor de C.B.R. entre dos muestras de este mismo lote, con y sin polímero, pero sometiéndolas, esta vez, a una energía de compactación del 100% del ensayo Próctor modificado. En este caso el incremento del valor de C.B.R. deberá ser del 30%.

Se tomarán tres muestras del mismo lote y se someterán al ensayo de hinchamiento. El resultado medio del ensayo, para estas tres muestras, no deberá ser superior a 0,05%, aplicando una energía de compactación del 98% del ensayo Próctor modificado.

Así mismo se realizará el ensayo de permeabilidad al agua al 95%, debiendo dar dicho ensayo un resultado inferior a $3,00 \times 10^{-9}$ m/s.

Para realizar el ensayo de la resistencia a la compresión simple se tomarán seis muestras del mismo lote: tres con polímero y tres sin él. En ambos casos las muestras se someterán al ensayo, realizándose éste sobre probetas obtenidas a los 3, 7 y 28 días.

El incremento de la resistencia será del 15% a los 3 días; siendo del 100 % a la edad de 28 días.

En casos dudosos puede ser aconsejable aumentar la intensidad del control para disminuir la frecuencia e incidencia de situaciones inaceptables o los tramos de lotes a rechazar.

LIMITACIÓN EN LA EJECUCIÓN

La estabilización del terreno mediante la adición de polímeros se ejecutará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas y esta justificación fuese aceptada por el Director de las Obras.

El Director de las Obras deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el tratamiento del terreno.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su secado total.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de la presente unidad de obra se realizará por metro cuadrado (m²) de pavimento de suelo estabilizado realmente ejecutado (los sobrecanchos en la última aplicación de la infusión se consideran proporcionalmente incluidos), medidos en el terreno.

6.2.4. Suelo estabilizado "in situ" con adición de polímero y aporte de material

DEFINICIÓN

Se define en este caso el *suelo estabilizado in situ con adición de polímero y aporte de material* como la mezcla homogénea de material granular existente y de aportación, con agua y "adiciones", realizada "in situ", que convenientemente compactada y acabada se utiliza como capa estructural de firme.

Las especificaciones relativas a esta unidad son totalmente coincidentes con las de la unidad anterior (6.2.3) con la única particularidad o añadido de que, en este caso, para conseguir el terreno adecuado y/o su homogeneidad correcta se incluye el aporte de material seleccionado procedente de préstamos, en una cantidad hasta lo que sería un espesor equivalente de 20 cm. Tanto en esta unidad de obra como en la anterior, el suelo a estabilizar ha de contener un porcentaje de finos (según criterio de la D.O.) superior al 20 %.

6.2.5. Terraplén formado con materiales de préstamo

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la provisión, extensión, regado y compactación al 98% del P.M. de suelos seleccionados procedentes normalmente de préstamo. Quedan incluidas en esta unidad de obra las posibles operaciones de desbroce, excavado, carga a camión y transporte del material a la zona de empleo.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los materiales a emplear en rellenos o terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, o de

los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE 103101.
- Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 > 35 %), según UNE 103101.

Se considerarán suelos seleccionados aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento (MO < 5%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cinco por ciento (SS < 5%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax < 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 < 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
- Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local. Dicho rechazo habrá de ser justificado expresamente en el Libro de Órdenes.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme igual a 30cm y sensiblemente horizontales.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran se conseguirá esta uniformidad mezclándose convenientemente con los medios adecuados.

Realizada la extensión de las tongadas, se procederá a la nivelación de la explanada mediante motoniveladora, adoptando una pendiente transversal de la superficie adecuada para garantizar la evacuación de las aguas. En caso de ser necesario, se procederá a la humectación. Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

El grado de compactación a alcanzar en coronación no será inferior al cien por cien (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501:1994) y en el resto de las zonas no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la misma y en ningún caso será inferior al que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

El control se efectuará por el método de *Control de producto terminado* (densidad y deformación vertical), y los resultados se ajustarán a lo indicado en el artº 330 del PG-3.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. 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.

MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos tipo terraplén se medirán y abonarán por metro cúbico (m³), medidos sobre los planos de perfiles transversales.

6.2.6. Excavación a cielo abierto

DEFINICIÓN

Por excavaciones a cielo abierto, o simplemente excavación, se entenderá toda unidad de obra consistente en excavar, nivelar y perfilar de acuerdo con los planos un determinado macizo natural o artificial del terreno existente, y depositar los materiales removidos en los lugares de vertedero, acopio o empleo, previamente autorizados u ordenados por el Director.

CALIFICACIÓN

Las excavaciones a cielo abierto son excavaciones para explanación cuya finalidad es rebajar el nivel del terreno y obtener una superficie regular definida por los planos, formando una explanada.

EJECUCIÓN

Las excavaciones se realizarán con arreglo a las alineaciones, rasantes, pendientes, contorno y demás información contenida en los Planos, en el Pliego, y a lo que sobre el particular, ordene el Director.

La inclinación de los taludes de la excavación será la definida en los Planos; no obstante, el Director podrá ordenar su modificación para mejor adaptarla a las condiciones del terreno descubierto, ya sea por motivos de estabilidad o por razones económicas.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipo de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

La inclinación de los taludes provisionales, entre etapas o bancos de la excavación, será determinada por el Contratista; éste será responsable de que, en ningún

momento, resulten disminuidas ni la resistencia ni la estabilidad del terreno situado fuera de los límites de la excavación definitiva.

Dentro de la zona de terrenos puestos a disposición del Contratista por la Administración, el acceso de las personas, materiales, máquinas, vehículos y medios auxiliares a los tajos o zonas de trabajo de las excavaciones se efectuará mediante los caminos, rampas y otras vías o medios de acceso que el Contratista habrá de proveer por su cuenta.

Los caminos, rampas y demás vías de acceso serán realizadas de forma que no resulten perjudicadas ni la ejecución de otras obras del Proyecto, ni las condiciones finales de la obra definitiva. El Contratista estará obligado a someter a la aprobación del Director, el proyecto de los caminos, planos inclinados, instalaciones de grúas y de cualquier obra auxiliar que conlleve la ejecución de excavaciones, rellenos u obras de fábrica.

CAJEADO

La excavación adicional respecto a la reflejada en el Documento nº2 "Planos" y en concreto en los Perfiles Transversales, necesaria para asiento y compactación del terraplén y desmonte, será por cuenta del Contratista, y su precio se considerará incluido en el de la excavación.

VERTEDEROS

Los productos de excavación no utilizables se depositarán en los vertederos previstos en el pliego o autorizados por el Director, o bien serán evacuados fuera del ámbito de la Obra, por cuenta y riesgo del Contratista. En todo caso, el Contratista deberá recalar la autorización del Director antes de iniciar la formación de cualquier vertedero.

CONSERVACIÓN DE LA EXCAVACIÓN

El Contratista será responsable de la conservación de las obras de excavación hasta que la superficie final de ésta sea cubierta con posteriores obras de relleno o de fábrica, o hasta la recepción definitiva de las obras objeto del Contrato, en los casos de taludes que hayan de quedar definitivamente al descubierto. Asimismo, cuidará

de la conservación de los sostenimientos, protecciones, drenaje del terreno y del drenaje superficial; efectuará el saneo de los taludes o paredes de la excavación cuantas veces sea necesario para evitar daños a personas o bienes.

SANEO Y REFINO

El saneo consiste en la retirada de los fragmentos de roca, lajas, bloques, bolos y materiales térreos que hayan quedado en situación inestable en la superficie final de la excavación, efectuada con el fin de evitar posteriores desprendimientos.

El refino de la excavación consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir, dentro de las tolerancias fijadas, la forma, dimensiones y regularidad de la superficie final de la excavación.

En las unidades de obra de saneo y de refino están incluidas la carga, transporte y depósito en escombrera o lugar de empleo, de los productos resultantes.

EJECUCIÓN DE TALUDES

La inclinación de los taludes será la indicada en los Planos u ordenada por el Director atendiendo a razones de estabilidad o economía a la vista del terreno.

SUPERFICIE FINAL DE LA EXCAVACIÓN

Las excavaciones destinadas al apoyo de obras de rellenos y obras de fábrica se realizarán con las dimensiones y criterios definidos en el Proyecto. Durante los trabajos de excavación, el Director adaptará las dimensiones y niveles de profundización a las características geométricas y topográficas del terreno, de modo que las propiedades mecánicas y la estabilidad global o parcial del terreno una vez terminada la excavación, no resulten inferiores a las exigidas en el Proyecto.

El Contratista no podrá cubrir con rellenos u obras de fábrica la superficie final de la excavación sin la previa autorización del Director.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación se abonará por metro cúbico (m³) medido sobre planos, y el precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N° 1.

6.2.7. Excavación en zanja

DEFINICIÓN

La excavación para implantación de obras y conducciones se refiere a la excavación realizada a partir de la superficie final de la excavación de explanación, o desde la superficie original del terreno, con el fin de crear el espacio necesario para la implantación de obras de fábrica, rellenos, alzados y otras construcciones, o para la apertura de la caja en conducciones.

La unidad de obra correspondiente incluye todas las operaciones indicadas en el apartado correspondiente del apartado "Excavaciones a cielo abierto" del presente Pliego.

EJECUCIÓN

GENERALIDADES

Será de aplicación lo establecido en el apartado correspondiente del apartado "Excavaciones a cielo abierto" del presente Pliego.

EJECUCIÓN DE TALUDES

La inclinación de los taludes será la indicada en los Planos u ordenada por el Director atendiendo a razones de estabilidad o economía a la vista del terreno.

Las zanjas que, según los Planos, hayan de ser ejecutadas al pie de un talud se excavarán de forma que el terreno no pierda resistencia debido a deformaciones de las paredes de la zanja o por un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable y el material de relleno se compactará cuidadosamente.

SUPERFICIE FINAL DE LAS EXCAVACIONES

Las excavaciones destinadas al apoyo de obras de rellenos y obras de fábrica se realizarán con las dimensiones y criterios definidos en el Proyecto. Durante los trabajos de excavación, el Director adaptará las dimensiones y niveles de profundización a las características geométricas y topográficas del terreno, de modo

que las propiedades mecánicas y la estabilidad global o parcial del terreno una vez terminada la excavación, no resulten inferiores a las exigidas en el Proyecto.

El Contratista no podrá cubrir con rellenos u obras de fábrica la superficie final de la excavación sin la previa autorización del Director.

TOLERANCIAS DE REPLANTEO Y EJECUCIÓN

Será de aplicación lo establecido en el apartado correspondiente del apartado "Excavaciones a cielo abierto" del presente Pliego.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación se abonará por metro cúbico (m³) medido sobre planos, y el precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios Nº 1.

6.2.8. Ejecución microaglomerado

DEFINICIÓN

Se definen como microaglomerados en frío aquellas mezclas bituminosas fabricadas a temperatura ambiente con emulsión bituminosa, áridos, agua y, eventualmente, polvo mineral de aportación y aditivos, con consistencia adecuada para su puesta en obra inmediata y que se emplean en tratamientos superficiales de mejora de las características superficiales (textura superficial y resistencia al deslizamiento) en aplicaciones de muy pequeño espesor, habitualmente no superior a un centímetro y medio (1,5 cm), en una o dos capas.

A efectos de aplicación de este artículo, el material definido en el párrafo anterior será empleado de acuerdo con lo especificado en la tabla 540.8 y el espesor en la puesta en obra no deberá sobrepasar significativamente el que corresponda con el tamaño máximo nominal del árido.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del microaglomerado en frío y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir el microaglomerado en frío.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula propuesta.

- Extensión y, en su caso, compactación.

EQUIPOS DE OBRA

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

FORMULA DE TRABAJO

La fabricación del microaglomerado en frío no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, que habrá sido estudiada antes en laboratorio y verificada en el tramo de prueba correspondiente, en el que se deberá alcanzar la macrotextura superficial prescrita.

Dicha fórmula fijará como mínimo las características siguientes:

- Granulometría de los áridos combinados, por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico en el apartado 540.3 y, en su caso, los porcentajes de las distintas fracciones a emplear en el microaglomerado en frío.
- El tipo de emulsión bituminosa a utilizar.
- La dosificación de emulsión bituminosa, referida a la masa total de los áridos, indicando el porcentaje de ligante residual.
- Tipo y dotación de los aditivos, referida a la masa total de los áridos.

La fórmula de trabajo del microaglomerado en frío deberá asegurar el cumplimiento de las características de la unidad terminada en lo referente a la macrotextura superficial y a la resistencia al deslizamiento, según lo indicado en el apartado 540.7.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de las Obras podrá ordenar que se corrija la fórmula de trabajo, justificándolo debidamente con un nuevo estudio y los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará otra fórmula de trabajo en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PREPARACIÓN DEL PAVIMENTO EXISTENTE

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del microaglomerado en frío se limpiará la superficie a tratar de materias sueltas o perjudiciales. Para ello, se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión según sea más adecuado.

Si la superficie estuviese constituida por un pavimento bituminoso, y éste fuese heterogéneo, se deberán eliminar los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiera haber mediante microfresado, se sellarán las zonas demasiado permeables y se repararán los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia del microaglomerado en frío, todo ello con la aprobación del Director de las Obras.

En el caso de que la superficie existente tuviera una textura fina y lisa, y no fuera posible, o aconsejable, adecuarla mediante un microfresado para mejorar la adherencia, será preceptiva la aplicación en dos (2) capas, siendo la primera del tipo MICROF 5.

El Director de las Obras podrá autorizar, si lo estima conveniente y las condiciones climáticas lo aconsejan, la humectación del pavimento a tratar inmediatamente antes de la aplicación del microaglomerado en frío, con la dotación de agua previamente ensayada y repartida de manera uniforme.

EXTENSIÓN

El avance de los equipos de extensión se hará paralelamente al eje de la vía, con la velocidad conveniente para obtener la dotación prevista y una textura uniforme.

COMPACTACIÓN

La compactación tendrá como finalidad acortar el tiempo de curado, aumentando la cohesión inicial del microaglomerado en frío y permitiendo una apertura más rápida al tráfico. Por este motivo, no se permitirá la humectación con agua de la superficie de los neumáticos.

Deberá prestarse especial atención al momento de iniciar la compactación, de manera que no se produzca la adherencia de parte del tratamiento, por baja cohesión, a la superficie del neumático. Tampoco deberá retrasarse tanto que el

material tenga un grado de cohesión tal que el compactador no aporte mejora alguna.

El compactador deberá realizar la compactación por franjas sobre el microaglomerado en frío extendido con cada carga del equipo de fabricación y extensión. Se debe empezar por el extremo inicial del extendido y compactar longitudinalmente por un borde con una o dos ruedas como máximo, observando si se produce la adherencia del material al neumático del compactador y continuando o suspendiendo temporalmente la compactación, según el comportamiento observado.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de esta unidad de obra se realizará por unidad de superficie (m²) de poste vertical realmente colocado.

6.3. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y MOBILIARIO

6.3.1. Talanquera de madera tratada. Postes verticales

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra incluye el suministro y colocación de postes verticales de madera de pino de diseño rústico, protegida contra la intemperie, mediante impregnación profunda de sales en autoclave riesgo IV (según UNE-EN 12347), lo que le confiere una extraordinaria resistencia a insectos y agentes atmosféricos.

Estará formada, según definición y planos, por pilares de rollizo redondo de 120mm de diámetro y 1000mm de altura total. La separación entre pilares es de 2000mm.

Este elemento se dispondrá para la delimitación horizontal de la traza de la Vía Verde, con el objetivo de evitar la entrada de vehículos a motor no autorizados.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En primer lugar, se deberá proceder al replanteo de los pilares.

A continuación se ejecutará la cimentación de los pilares. La excavación a realizar para la tendrá una profundidad tal que asegure el correcto empotramiento de estos.

Se excavará 40 x 40 cm en superficie y 40 cm de profundidad (con 30 cm de hincado efectivo), y se rellenará de hormigón en masa HM- 20/P/20/I.

Esto redundará en una mejor conservación de los elementos y una mejor protección frente a posibles actos vandálicos sobre estos elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de esta unidad de obra se realizará por unidad (ud) de poste vertical realmente colocado.

6.3.2. Cierre de Vía Verde al tráfico de vehículos no autorizados

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra incluye el suministro y colocación de dos postes de madera de pino de diseño rústico, protegida contra la intemperie, mediante impregnación profunda de sales en autoclave riesgo IV (según UNE-EN 12347), lo que le confiere una extraordinaria resistencia a insectos y agentes atmosféricos y de un poste central metálico desmontable.

El cierre estará formado, según definición y planos, por dos pilares de rollizo redondo de 120mm de diámetro y 1000mm de altura total y por otro pilar metálico desmontable de idénticas medidas. La separación entre pilares se adaptará para cumplir la función de cerrar la Vía al paso de vehículos no autorizados.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En primer lugar, se deberá proceder al replanteo de los pilares.

A continuación se ejecutará la cimentación de los pilares. La excavación a realizar para la tendrá una profundidad tal que asegure el correcto empotramiento de estos. Se excavará 40 x 40 cm en superficie y 40 cm de profundidad (con 30 cm de hincado efectivo), y se rellenará de hormigón en masa HM- 20/P/20/I.

Esto redundará en una mejor conservación de los elementos y una mejor protección frente a posibles actos vandálicos sobre estos elementos.

Cimentados los pilares se colocarán los travesaños en las hendiduras que presentan los pilares y se fijarán mediante resina.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de esta unidad de obra se realizará por unidad (ud) del conjunto formado por los tres postes verticales realmente colocados.

6.3.3. Señalización vertical propia de la Vía Verde

DEFINICIÓN

Se incluyen dentro de esta unidad de obra el suministro y colocación de señales dispuestas sobre postes verticales, conforme se expone en el Anejo nº3 del presente Proyecto.

- Poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de \varnothing 120 mm y de 3000 mm de altura.
- Panel fabricado con plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI, de medidas en función del tipo de señal.

Dentro del proyecto se distinguen dos tipos de señales sobre traviesas:

- Tipo CN-07, de señales preventivas.
- Tipo CN-05, direccional.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación a realizar para la cimentación de los postes tendrá una profundidad tal que asegure el correcto empotramiento de estos. Se excavará 60 x 60 cm en superficie y 60 cm de profundidad (con 30 cm de hincado efectivo), y se rellenará de hormigón en masa HM-20/P/20/I. Esto redundará en una mejor conservación de las señales y una mejor protección frente a posibles actos vandálicos de estos elementos.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticorrosión, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de esta unidad de obra se realizará por unidad (Ud) de señal realmente colocada. Dentro del precio queda incluida la cimentación de los postes.

6.3.4. Señalización vertical de tráfico

DEFINICIÓN

Dentro de esta unidad de obra se incluye el suministro y colocación de señal vertical de tráfico de acero galvanizado, así como de cartel de panel laminado de acero galvanizado.

El material base será el citado en la norma UNE 135310, es decir, chapa de acero al carbono galvanizada en continuo por inmersión, conforme a la norma UNE-EN 10346, tipo DX51D ó DX52 D con un espesor mínimo de 1,8 mm y con las tolerancias indicadas en la norma UNE-EN 10143 UNE-EN 10346, con una masa o espesor de recubrimiento del galvanizado, contadas ambas caras de la chapa, de 235 g/m², lo que equivale a un espesor del recubrimiento de 16,5 µm en cada cara. El tipo de acabado del revestimiento de cinc puede ser cualquiera de los indicados en la norma UNE-EN 10346. Las señales se fabricarán de una sola pieza y no se admiten soldaduras.

En las zonas revestidas con materiales retro-reflectantes, estos materiales deberán cumplir la norma UNE 135330. Para la fabricación de las señales se ha de utilizar láminas retro-reflectantes adheridas, utilizándose exclusivamente las certificadas de colores base. Para la confección de símbolos u orlas, salvo las inscripciones de símbolos u orlas en color negro, no se admiten los procedimientos serigráficos, tampográficos ni de ningún otro tipo similar. Se exige, para las señales proyectadas un nivel de retro-reflexión 2 según el art.701 del PG-3.

El apoyo serán postes verticales de acero galvanizado. El espesor mínimo del acero empleado para su construcción será de 2.5 mm, galvanizado en caliente (recubrimiento de cinc señalado en la Tabla 2 de la citada Norma).

A continuación se detallan las dimensiones de cada una de las señales de esta tipología.

- Señal tipo R-301-30 (diámetro 60cm).
- Señal tipo R301-40 (diámetro 60cm).
- Señal tipo R501 (diámetro 60cm).
- Señal tipo P-20 (135cm de lado)
- Señal tipo P-22 (135cm de lado)
- Panel de señalización en tramo interurbano (2,50m x 1,40m).

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación a realizar para la cimentación de los postes tendrá una profundidad tal que asegure el correcto empotramiento de estos. Se excavará 60 x 60 cm en superficie y 60 cm de profundidad (con 30 cm de hincado efectivo), y se rellenará de hormigón en masa HM-20/P/20/I. Esto redundará en una mejor conservación de las señales y una mejor protección frente a posibles actos vandálicos de estos elementos.

CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticorrosión, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de esta unidad de obra se realizará por unidad (Ud) de señal o panel realmente colocado.

Dentro del precio se incluye el suministro y colocación de las señales o paneles de señalización, así como de los postes sobre los que irán colocadas. Se incluye así mismo, la cimentación de estos postes.

6.3.5. Talanquera de madera tratada

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra incluye el suministro y colocación de valla de madera de pino de diseño rústico, protegida contra la intemperie, mediante impregnación profunda de sales en autoclave riesgo IV (según UNE-EN 12347), lo que le confiere una extraordinaria resistencia a insectos y agentes atmosféricos.

La valla estará formada, según definición y planos, por pilares de rollizo redondo de 120mm de diámetro y 1000mm de altura total. La separación entre pilares es de 2000mm. Además se dispondrán dos travesaños de rollizo redondo de 100mm de diámetro y 2000mm de longitud, con una separación entre travesaños de 500mm.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En primer lugar, se deberá proceder al replanteo de los pilares.

A continuación se ejecutará la cimentación de los pilares. La excavación a realizar para la tendrá una profundidad tal que asegure el correcto empotramiento de estos. Se excavará 40 x 40 cm en superficie y 40 cm de profundidad (con 30 cm de hincado efectivo), y se rellenará de hormigón en masa HM- 20/P/20/I.

Esto redundará en una mejor conservación de los elementos y una mejor protección frente a posibles actos vandálicos sobre estos elementos.

Cimentados los pilares se colocarán los travesaños en las hendiduras que presentan los pilares y se fijarán mediante resina.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de esta unidad de obra se realizará por metro lineal (m) de barandilla realmente colocada.

6.3.6. Separadores carril bici

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra incluye la colocación de los separadores del carril bici los cuales serán de alta visibilidad y resistencia mecánica De 80 cm de largo, el separador de 9 cm de altura con tres puntos de fijación al pavimento.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se coloca la pieza sobre el suelo y se marcan las posiciones de los agujeros.

Se perforan los 3 agujeros con una Broca SDS plus 16X150mm y se limpian con una sopladora.

Se aplica la resina con la cánula mezcladora del producto (se tirará el primer trozo de cordón para garantizar que lo que se introduce en el agujero sea la mezcla correcta).

Se coloca la pieza empezando a atornillar por el anclaje de centro, hasta tener los tres tornillos bien apretados.

Se colocan los tapones de cierre.

La separación mínima entre centro y centro de piezas, colocadas de forma paralela al eje de la vía, será de 1,5 metros y la máxima menor que 2,5 metros

MEDICIÓN Y ABONO

El abono y medición de esta unidad de obra se realizará por unidad (m) de separador.

6.4. DRENAJE

6.4.1. Cuneta revestida de hormigón

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra incluye todas las operaciones necesarias para ejecutar una cuneta longitudinal revestida con hormigón en masa HM-20/B/20/I fabricado en central, abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia.

También se incluye la carga sobre camión de los materiales procedentes de la excavación y su transporte a vertedero autorizado.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de las Obras, colocar una capa de suelo seleccionado, de al menos diez centímetros (10 cm) convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el

tiempo que el lecho pueda permanecer sin acondicionar en ningún caso será superior a ocho días.

Una vez excavada la cuneta se procederá al vertido de hormigón en masa tipo HM-20/B/20/I, hasta que la cuneta adquiera las dimensiones y forma especificadas en los planos del presente Proyecto.

MEDICIÓN Y ABONO

Las cunetas ejecutadas en obra se abonarán por metro lineal (m) de cuneta realmente ejecutado, medidos sobre el terreno.

6.4.2. Paso salvacunetas en cruces con plataforma

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra incluye todas las operaciones a realizar para la instalación de pasos salvacunetas. Estos pasos estarán resueltos mediante tubería de Polietileno Corrugado Doble Pared SN-8, DN400mm.

EJECUCIÓN DE LA EXCAVACIÓN EN ZANJA

Se realizará mediante lo especificado en el apartado 6.4.1 del presente documento.

EJECUCIÓN DEL TUBO DE PEAD CORRUGADO

Una vez realizada la zanja, se procederá al extendido de una capa de asiento de arena de 10cm de espesor. A continuación se procederá a la instalación de los tubos, cuidando los siguientes aspectos:

- Se examinarán los tubos antes de bajarlos a la zanja.
- Se evitará la entrada de tierra en las mismas así como la entrada de agua.
- Se evitará la flotación de los tubos.

Las juntas se realizarán de acuerdo con sus características, comprobándose antes del montaje que todas las superficies están limpias y exentas de imperfecciones.

Una vez instalada la tubería y observada la precaución de que descansa en toda su longitud, sin dejar espacios sin apoyo que pudieran provocar su flexión, e instaladas

también todas las piezas especiales, se procederá al relleno de la misma con material seleccionado y/o procedente de la excavación.

Se dejará un espesor de al menos 30 cm para su relleno con hormigón en masa HM-20/B/20/I, con el fin de evitar que, debido al tráfico de vehículos autorizados de mantenimiento de la propia Vía Verde, se puedan producir asientos en la plataforma, con la consecuente aparición de "blandones" sobre la misma.

EJECUCIÓN DE LA ARQUETAS PREFABRICADAS

En los extremos de cada unidad de paso, se colocará una arqueta prefabricada de hormigón, la cual previamente, se asentará sobre terreno nivelado y compactado.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realizará mediante unidad (ud) de paso salvacunetas realmente ejecutado.

6.5. RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y REFORESTACIÓN

6.5.1. Plantaciones

DEFINICIÓN

Se incluye en esta unidad de obra todas las actividades necesarias para colocar en el terreno una planta, más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

En el proyecto se incluye la plantación de tres tipologías distintas de arbolado:

- Pino carrasco (*Pinus halepensis*).
- Ciprés (*Cupressus Sempervirens*).
- Algarrobo (*Ceratonia siliqua*).

En el proyecto se incluye, además, la plantación de dos tipologías distintas de arbustos:

- Esparto (*Spartum Junceum*).
- Baladre (*Nerium Oleander*).

Las plantas precisas para llevar a cabo la plantación deberán proceder de viveros acreditados y ubicados en zonas cuyas condiciones ecológicas sean semejantes a las de la zona de destino. Cada una de las plantas deberá pertenecer estrictamente a la especie botánica y variedad prefijada; deberán tener las dimensiones y edad, al menos apreciadas en savias o ciclos de desarrollo, que esté establecida.

El examen de cada planta recibida debe permitir apreciar que sus características son las que corresponden a la especie y grado de desarrollo en que deba encontrarse.

No se aceptarán las plantas que hayan alcanzado las dimensiones exigidas a costa de un mayor número de años en vivero que el especificado.

Deberá extremarse el cuidado en el transporte de las raíces de las plantas, manejándolas debidamente y acudiendo, si fuera necesario, a medios de protección tales como rodearlas de arpillera, lona o plástico resistente, por mazos o conjuntos de plantas.

El transporte se efectuará con la mayor rapidez posible, debiéndose realizar una cuidadosa planificación del mismo.

Las plantas con raíz desnuda deberán protegerse eficazmente contra la desecación de la misma. Los espacios comprendidos entre las raíces, bien en una planta, bien en mazos de ellas, deberán quedar rellenos con paja, musgo, etc, fuertemente atado en arpillera, lona o plásticos resistentes.

Si fuera necesario, durante el transporte se regará el interior de los atados e, incluso podrá exigirse recubrimiento con plástico o lona de las partes aéreas.

La carga y la descarga se realizará a mano, sin que pueda acudir al vuelco para la descarga de los camiones o remolques.

La plantación deberá realizarse antes de las veinticuatro horas del arranque, sin que su almacenamiento esté permitido bajo ningún concepto dado el alto riesgo de desecación y marchitamiento.

El riego de protección durante el transporte deberá ser utilizado con precaución y mesura dadas las dificultades de manejo que supone un exceso de humedad.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La iniciación de la plantación exige la previa aprobación por parte del Director de Obra del momento de iniciación y del plazo para realizar sus diferentes etapas.

La ejecución de las obras exige la previa aprobación por parte del Director de Obra del replanteo de posiciones de las diferentes especies en cuestión.

El replanteo se efectuará colocando las referencias que faciliten el trabajo de apertura de hoyos y la colocación de las plantas.

Como norma general y si no se objeta orden en contra, los trabajos se realizarán en el orden siguiente:

- Limpieza del terreno, arranque y desbroce de los vegetales cuya supervisión está prevista en el proyecto.
- Excavación en la zona de ubicación del arbolado de dimensiones 1.00mx1.00mx1.00m.
- Colocación de arbolado con tutor guía de 8 cm de diámetro y dos metros de altura.
- Plantaciones y siembras.
- Limpieza general y salida de sobrantes.
- Cuidados de mantenimiento hasta la entrega.

GARANTÍA DE LAS PLANTACIONES

Durante la ejecución de las obras, y en el plazo de garantía, el contratista deberá encargarse del riego y mantenimiento de los árboles y arbustos plantados. Se deberán reponer todas las o plantaciones fallidas.

No obstante, si así lo considera la dirección, deberá reponerse las marras superiores a un 10%.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de esta unidad de obra se realizará por unidad (Ud) de espécimen realmente sembrado.

Murcia, julio de 2016
Las Autoras del Proyecto

M^a AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiada nº17.892

PASCUALA M^a ORTIZ ANGOSTO
Arquitecto
Colegiada nº1.725



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
MEDICIONES

MEDICIONES

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 LIMPIEZAS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN							
E13	m2 DESBROCE DE TIERRA VEGETAL e<30cm Desbroce de terreno vegetal mediante medios mecánicos de un espesor de hasta 30 cm, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado, totalmente terminado.						
	DE P.K. 0+000a A 0+125a	1	125,00	4,00			500,00
	DE P.K. 0+125a A 0+237a	1	112,00	2,50			280,00
	DE P.K. 0+237a A 0+350a	1	113,00	2,50			282,50
	DE P.K. 0+350a A 0+400a	1	50,00	2,50			125,00
	DE P.K. 0+437a A 0+450a	1	13,00	2,50			32,50
	DE P.K. 0+600a A 0+687a	1	87,00	2,50			217,50
	DE P.K. 0+687a A 0+900a	1	213,00	4,00			852,00
	DE P.K. 0+485b A 0+525b	1	40,00	2,50			100,00
	DE P.K. 0+525b A 0+763b	1	238,00	3,50			833,00
							3.222,50
U01EC010	m3 EXCAVACION MECÁNICA EN TERRENO DE TRANSITO Excavación mecánica en terreno de tránsito, incluso carga sobre camión y retirada de sobrantes a vertedero autorizado.						
	DE P.K. 0+600a A 0+687a	1	87,00	2,50	0,50		108,75
	DE P.K. 0+485b A 0+525b	1	40,00	0,50	1,00		20,00
	S/MED AUXILIAR						
	DE P.K. 0+125a A 0+237a	1	274,06				274,06
	DE P.K. 0+437a A 0+450a	1	6,05				6,05
							408,86
U18F100	m CORTE DEL PAVIMENTO Corte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente u hormigón, incluso barrido y limpieza por medios manuales, incluso preparación de superficie para la aplicación de futuras capas, totalmente terminado.						
	DE P.K. 0+300b A 0+400b	1	104,00				104,00
	DE P.K. 0+485b A 0+510b	1	25,00				25,00
							129,00
U01TC060	m3 TERRAPLÉN .C/PROD. PRÉSTAMOS Terraplén con seleccionado procedente préstamo, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.						
	DE P.K. 0+237a A 0+332a	1	95,00	2,50	0,75		178,13
	DE P.K. 0+332a A 0+350a	1	18,00	1,50	0,50		13,50
	DE P.K. 0+600a A 0+687a	1	87,00	2,50	0,80		174,00
	DE P.K. 0+525b A 0+763b	1	238,00	3,50	0,15		124,95
	S/MED AUXILIAR						
	DE P.K. 0+125a A 0+237a	1	223,50				223,50
	DE P.K. 0+437a A 0+450a	1	17,93				17,93
	A DESCONTAR PROC. EXCAV	-1	81,77				-81,77
							650,24
E104	m3 TERRAPLÉN C/MAT PROC EXCAVACIÓN Terraplén con seleccionado procedente de la excavación, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.						
	Material de excavación	0,2	408,86				81,77
							81,77
E103	m2 ESCARIFICADO, RASANTEO Y COMPACTACIÓN DE PLATAFORMA Escarificado,rasanteado y riego con agua para preparación de terreno para estabilización del mismo incluso posterior nivelación, mezclado y compactación al 98% Proctor Modificado.						
	DE P.K. 0+000a A 0+125a	1	125,00	4,00			500,00
	DE P.K. 0+125a A 0+237a	1	112,00	2,50			280,00
	DE P.K. 0+237a A 0+400a	1	163,00	2,50			407,50
	DE P.K. 0+437a A 0+450a	1	13,00	2,50			32,50
	DE P.K. 0+600a A 0+687a	1	87,00	2,50			217,50

MEDICIONES

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	DE P.K. 0+485b A 0+525b	1	40,00	2,50		100,00	
	DE P.K. 0+525b A 0+763b	1	238,00	3,50		833,00	
							2.370,50
E100	m2 SUELO ESTABILIZADO IN SITU MEDIANTE ADICIÓN DE POLÍMEROS Suelo estabilizado "in situ" mediante riego en dos fases con aditivo de estabilización de polímero acrílico tipo MATEC-AP o equivalente, con una dotación mínima de 0,75 kg/m2, totalmente acabado.						
	DE P.K. 0+000a A 0+125a	1	125,00	4,00		500,00	
	DE P.K. 0+125a A 0+237a	1	112,00	2,50		280,00	
	DE P.K. 0+237a A 0+400a	1	163,00	2,50		407,50	
	DE P.K. 0+437a A 0+450a	1	13,00	2,50		32,50	
	DE P.K. 0+600a A 0+687a	1	87,00	2,50		217,50	
	DE P.K. 0+485b A 0+525b	1	40,00	2,50		100,00	
	DE P.K. 0+525b A 0+763b	1	238,00	3,50		833,00	
							2.370,50
E105	m2 SUELO ESTAB. IN SITU C/ POLÍMERO Y APORTE DE MATERIAL Suelo estabilizado "in situ" mediante riego en dos fases con aditivo de estabilización de polímero acrílico tipo MATEC-AP o equivalente, con una dotación mínima de 0,75 kg/m2, y aporte de material seleccionado de préstamo hasta un espesor de 20 cm, totalmente acabado.						
	DE P.K. 0+687a A 0+900a	1	213,00	4,00		852,00	
							852,00
D008	m3 DEMOLICIÓN DE MURO DE MAMPOSTERÍA Demolición de muro de mampostería con medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada de sobrantes a vertedero autorizado.						
	DE P.K. 0+485b A 0+510b	1	25,00	1,00	1,50	37,50	
							37,50
U01AB100	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 autorizado. TRAMO PARALELO A LA RM-531						
	DE P.K. 0+275b A 0+400b	1	110,00			110,00	
	DE P.K. 0+ 525b A 0+550 b	1	25,00			25,00	
							135,00
U01AA001	m2 DEMOLICIÓN DE ACERA Demolición de solera de hormigón de formación de acera hasta un espesor de 30 cm, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.						
	DE P.K. 0+300b A 0+400b	1	104,00	1,20		124,80	
							124,80
U18S310	m RETIRADA DE VALLA DE CERRAMIENTO Retirada de valla de cerramiento o barandilla metálica mediante medios mecánicos, incluido carga y transporte a vertedero autorizado o lugar indicado por el Director de Obra.						
	DE P.K. 0+237a A 0+332a	96				96,00	
							96,00
0138	m2 BASE DE HORMIGÓN PARA COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE 15 cm Solera de hormigón en aceras de 15 cm a base de hormigón en masa HM-20/B/20, totalmente acabada, incluso mallazo de acero.						
	DE P.K. 0+300b A 0+400b	1	104,00	1,20		124,80	
	DE P.K. 0+485b A 0+510b	1	25,00	1,00		25,00	
							149,80
0143	m2 SLURRY ASFÁLTICO COLOREADO Slurry asfáltico de color a definir por la Dirección Facultativa, incluso preparación de la superficie mediante barrido superficial, suministro del material, puesta en obra, extendido, totalmente terminada.						

MEDICIONES

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	TRAMO PARALELO A LA RM-531 DE P.K. 0+300b A 0+525b	1	233,50	2,50		583,75	
							583,75

MEDICIONES

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y MOBILIARIO								
S01SV001	<p>ud SEÑALIZACIÓN CON PANEL PEATONES Y CICLISTAS</p> <p>Ud. Panel rectangular, para indicación de peatones o ciclistas ,reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocada.</p>							
	NUEVAS	1					1,00	
	RECUPERADAS	2					2,00	
							3,00	
S01SV002	<p>Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACION VERTICAL</p> <p>Suministro y colocación de cartel informativo de 40*20cm con inscripción "Excepto Ciclista", incluso serigrafía, totalmente colocado y terminado.</p>							
	NUEVO	1					1,00	
							1,00	
B01SB001	<p>Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES CARRIL BICI</p> <p>Separador de carril bici equipado con tiras reflectantes de nivel II para balizamiento de carril bici, resistente a la interperie,de dimensiones 775mms de largo*165mms de ancho* 90mms de alto, incluso instalación mediante tacos de plástico y tornillos ocultos en la pieza. Colocados con una separación entre ejes de 1,5m</p>							
	DE P.K. 0+300b A 0+525	130					130,00	
							130,00	
S01HB001	<p>Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE BALIZAMIENTO</p> <p>Suministro de hito de balizamiento tipo H-75 fabricado en polietileno revestido con dos franjas de vinilo reflectante de nivel II (HI), totalmente instalado y terminado.</p>							
	DE P.K. 0+300b A 0+525	65					65,00	
							65,00	
SEBAL005	<p>Ud SEÑAL DOBLE TIPO CN-03 DIRECCIONAL</p> <p>"Cartel direccional (2 panel direccional)" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavada con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atomillado un panel flecha de plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTI-GRAFFITI de medidas 594x210x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.</p>							
	NUEVAS	12					12,00	
	RECUPERADAS	4					4,00	
							16,00	
SEBAL004	<p>Ud SEÑAL TIPO CN-07 PREVENTIVA</p> <p>"Cartel para señales preventivas" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atomillado un panel fabricado con plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTI-GRAFFITI de medidas 420x891x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.</p> <p>PROHIBIDO CIRCULACION VEHICULOS A MOTOR</p>							
	NUEVAS	6					6,00	
	TRAMO COMPARTIDO							
	NUEVAS	4					4,00	
	CRUCE CAMINO PASO VEHÍCULOS							
	NUEVAS	2					2,00	
							12,00	

MEDICIONES

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SEBAL002	Ud CIERRE DE VÍA VERDE AL TRÁFICO DE VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por conjunto de doble poste de madera tratada de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro y poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocados mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado.						
	P.K. 0+000a	1					1,00
	P.K. 0+350a	1					1,00
	P.K. 0+600a	1					1,00
	P.K. 0+900a	1					1,00
	P.K. 0+525b	1					1,00
	P.K. 0+763b	1					1,00
							<hr/>
							6,00
SEBAL001	m TALANQUERA DE MADERA TRATADA. POSTES VERTICALES Suministro y colocación de talanquera simple de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1000 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,0 m. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,75 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.						
	DE P.K. 0+600a A 0+687a	1	54,71				54,71
							<hr/>
							54,71
SE001	m2 MARCA VIAL DE TRÁFICO EN BANDAS Marca vial de tráfico en bandas para paso de cebra y de ciclistas, en dimensiones normalizadas, incluso premarcaje, totalmente acabado y acondicionado.						
	DE P.K. 0+300b A 0+525b	1	233,50	0,20			46,70
							<hr/>
							46,70

MEDICIONES

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 DEFENSA: MURETES, MALLAS Y BARANDILLAS							
AP003	m3 MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CAREADA RECIBIDA CON MORTERO Murete de mampostería conformado en pedra careada recibida con mortero de cemento.						
	DE P.K. 0+300b A 0+400b	1	25,00	1,00	1,50		37,50
							37,50
SEBAL003	m TALANQUERA DE MADERA TRATADA Talanquera de madera tratada, formada por postes de madera tratada de 12 cm de diámetro, incluso material de ensamble estructural, totalmente montada.						
	DE P.K. 0+125a A 0+237a	1	109,00				109,00
	DE P.K. 0+332a A 0+350a	1	30,18				30,18
	DE P.K. 0+437a A 0+450a	1	21,50				21,50
	DE P.K. 0+600a A 0+687a	1	81,82				81,82
	DE P.K. 0+687a A 0+900a	1	74,50				74,50
		1	50,80				50,80
	DE P.K. 0+525b-0+763b	2	40,40				80,80
							448,60
PN0002	m VALLA SIMPLE TORSIÓN h=2,00 m ml. Malla de simple torsión de forma romboidal para cercado galvanizado de altura 2m. Incluso postes extremo e intermedios, fabricados con chapa de acero bajo en carbono, con resistencia a la tracción de 55Kg/m2. Fijación del enrejado por medio de alambres tensores. Todos los postes provistos de tapón de polipropileno indegradable a los agentes atmosféricos., totalmente terminado.						
	DE P.K. 0+237a A 0+332a	96					96,00
							96,00

MEDICIONES

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 DRENAJE							
U02KH015	<p>m COLECTOR HORMIGÓN EN MASA D=500mm</p> <p>Suministro y colocación de tubería enterrada de hormigón en masa de 500 mm de diámetro nominal, incluso junta elástica, incluso medios auxiliares de elevación.</p>						
	DE P.K. 0+437a A 0+452a	1	13,00				13,00
							13,00
U02HE010	<p>m3 HORMIGÓN HM-20 EN RELLENO DE ZANJA</p> <p>Hormigón HM-20/P20/I en relleno de zanjas de drenaje transversal, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.</p>						
	DE P.K. 0+437a A 0+452a	1	13,00	0,29			3,77
							3,77
U01EZ020	<p>m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA</p> <p>Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con agotamiento de agua, incluso pequeñas demoliciones, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso p.p. de entibación.</p>						
	DE P.K. 0+437a A 0+452a	1	13,00	0,89			11,57
							11,57
U01RZ030	<p>m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA</p> <p>Relleno de arena en zanjas, extendido y nivelado.</p>						
	Tubería D=500 mm	1	13,00	0,33			4,29
	A descontar tubería D=500 mm	-1	13,00	0,06			-0,78
							3,51
U01RZ020	<p>m3 RELLENO ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO</p> <p>Relleno localizado en zanjas con zorra artificial con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100 % del proctor modificado.</p>						
	Tubería D=500 mm	1	13,00	0,33			4,29
							4,29
U02JR010	<p>m CUNETETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1</p> <p>Formación de cuneta triangular tipo V1 de h=0,30 m. con taludes asimétricos 2/1 y 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso excavación, compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, totalmente terminada.</p>						
	DE P.K 0+600a A 0+687a	1	87,000				87,000
	DE P.K.0+125a A 0+237a	1	112,000				112,000
	DE P.K. 0+510b A 0+575b	1	65,000				65,000
	DE P.K. 0+600b A 0+763b	1	163,000				163,000
							427,00
DR001	<p>Ud PASO SALVACUNETAS EN CRUCES PLATAFORMA</p> <p>Pasos salvacunetas en cruces de caminos, formado por tuberías de diámetro 400mm de Polietileno corrugado doble pared, incluso, recubrimientos de hormigón, excavación en zanjas, y arqueta registrable en entronques, totalmente terminado.</p>						
	P.K. 0+600b	1					1,00
							1,00

MEDICIONES

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y REFORESTACIÓN							
U13EA320	<p>ud PINUS PINEA 2-2,5 m. CEP.</p> <p>Plantación de árbol tipo Pino Carrasco (pinus halepensis) en cepellón de 2,0-2,5m de altura de tronco, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 1x1x1m, colocación de arbolado con tutor guía ø8cm h=2m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.</p>						
	P.K. 0+000a-0+125a	5					5,00
	P.K. 0+525a-0+612.5a	3					3,00
	P.K. 0+612.5a-0+825a	8					8,00
	P.K. 0+525b-813b	12					12,00
							28,00
U13EA190	<p>ud CUPRESSUS SEMPERV.STRICTA 2-2,5 m.</p> <p>Plantación de árbol tipo Ciprés (Cupressus sempervirens) en cepellón de 2,0-2,5m de altura de tronco, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 1x1x1m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.</p>						
	P.K. 0+000a-0+125a	3					3,00
	P.K. 0+525a-0+612.5a	2					2,00
	P.K. 0+612.5a-0+825a	2					2,00
	P.K. 0+525b-813b	3					3,00
							10,00
U13EB020	<p>ud CERATONIA SILIQUA 12-14 cm. CON.</p> <p>Plantación de árbol tipo algarrobo (ceratonia siliqua) en cepellón de 2m de altura de tronco, suministrado con tronco >14cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 1x1x1m, colocación de árbol con tutor guía ø8cm h=2m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.</p>						
	P.K. 0+000a-0+125a	5					5,00
	P.K. 0+525a-0+612.5a	4					4,00
	P.K. 0+612.5a-0+825a	5					5,00
	P.K. 0+525b-813b	6					6,00
							20,00
U13EE410	<p>ud SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m. CONT.</p> <p>Plantación de arbusto tipo Esparto (Spartum Junceum-Retama) de 0,6-0,8 m de altura, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 0,5x0,5x0,5m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega y sulfatado antiplagas cuando proceda.</p>						
	P.K. 0+000a-0+125a	6					6,00
	P.K. 0+525a-0+612.5a	4					4,00
	P.K. 0+612.5a-0+825a	11					11,00
	P.K. 0+525b-813b	14					14,00
							35,00
U13EE280	<p>ud NERIUM OLEANDER 1-1,25 m. CONT.</p> <p>Plantación de arbusto tipo Baladre o adelfa (Nerium Oleander) de 1-1,25 m de altura, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 0,5x0,5x0,5m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega y sulfatado antiplagas cuando proceda.</p>						
	P.K. 0+000a-0+125a	10					10,00
	P.K. 0+525a-0+612.5a	7					7,00
	P.K. 0+612.5a-0+825a	18					18,00

MEDICIONES

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P.K. 0+525b-813b	24				24,00	
							59,00

MEDICIONES

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS							
003	Gestión de residuos						
	Gestión de residuos.						
	Presupuestos anteriores					1,00	
							<hr/>
							1,00

MEDICIONES

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD							
001	ud Seguridad y Salud						
	Presupuestos anteriores					1,00	
							<hr/>
							1,00



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 01 LIMPIEZAS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN			
E13	m2	DESBROCE DE TIERRA VEGETAL e<30cm Desbroce de terreno vegetal mediante medios mecánicos de un espesor de hasta 30 cm, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado, totalmente terminado.	0,67
		CERO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
U01EC010	m3	EXCAVACION MECÁNICA EN TERRENO DE TRANSITO Excavación mecánica en terreno de tránsito, incluso carga sobre camión y retirada de sobrantes a vertedero autorizado.	3,37
		TRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
U18F100	m	CORTE DEL PAVIMENTO Corte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente u hormigón, incluso barrido y limpieza por medios manuales, incluso preparación de superficie para la aplicación de futuras capas, totalmente terminado.	1,11
		UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
U01TC060	m3	TERRAPLÉN .C/PROD. PRÉSTAMOS Terraplén con seleccionado procedente préstamo, ex tendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.	7,02
		SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	
E104	m3	TERRAPLÉN C/MAT PROC EXCAVACIÓN Terraplén con seleccionado procedente de la excavación, ex tendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.	1,74
		UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E103	m2	ESCARIFICADO, RASANTEO Y COMPACTACIÓN DE PLATAFORMA Escarificado,rasanteado y riego con agua para preparación de terreno para estabilización del mismo incluso posterior nivelación, mezclado y compactación al 98% Proctor Modificado.	1,45
		UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E100	m2	SUELO ESTABILIZADO IN SITU MEDIANTE ADICIÓN DE POLÍMEROS Suelo estabilizado "in situ" mediante riego en dos fases con aditivo de estabilización de polímero acrílico tipo MATEC-AP o equivalente, con una dotación mínima de 0,75 kg/m2, totalmente acabado.	5,50
		CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
E105	m2	SUELO ESTAB. IN SITU C/ POLÍMERO Y APORTE DE MATERIAL Suelo estabilizado "in situ" mediante riego en dos fases con aditivo de estabilización de polímero acrílico tipo MATEC-AP o equivalente, con una dotación mínima de 0,75 kg/m2, y aporte de material seleccionado de préstamo hasta un espesor de 20 cm, totalmente acabado.	6,33
		SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D008	m3	DEMOLICIÓN DE MURO DE MAMPOSTERÍA Demolición de muro de mampostería con medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada de sobrantes a vertedero autorizado.	31,62
		TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U01AB100	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 autorizado.	1,52
		UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
U01AA001	m2	DEMOLICIÓN DE ACERA Demolición de solera de hormigón de formación de acera hasta un espesor de 30 cm, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.	2,16
		DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
U18S310	m	RETIRADA DE VALLA DE CERRAMIENTO Retirada de valla de cerramiento o barandilla metálica mediante medios mecánicos, incluido carga y transporte a vertedero autorizado o lugar indicado por el Director de Obra.	1,47
		UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
0138	m2	BASE DE HORMIGÓN PARA COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE 15 cm Solera de hormigón en aceras de 15 cm a base de hormigón en masa HM-20/B/20, totalmente acabada, incluso mallazo de acero.	17,08
			DIECISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
0143	m2	SLURRY ASFÁLTICO COLOREADO Slurry asfáltico de color a definir por la Dirección Facultativa, incluso preparación de la superficie mediante barrido superficial, suministro del material, puesta en obra, extendido, totalmente terminada.	4,34
			CUATRO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 02 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y MOBILIARIO			
S01SV001	ud	SEÑALIZACIÓN CON PANEL PEATONES Y CICLISTAS Ud. Panel rectangular, para indicación de peatones o ciclistas ,reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocada.	335,68
		TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
S01SV002	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACION VERTICAL Suministro y colocación de cartel informativo de 40*20cm con inscripción "Excepto Ciclista", incluso serigrafía, totalmente colocado y terminado.	42,81
		CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
B01SB001	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES CARRIL BICI Separador de carril bici equipado con tiras reflectantes de nivel II para balizamiento de carril bici, resistente a la interperie,de dimensiones 775mms de largo*165mms de ancho* 90mms de alto, incluso instalación mediante tacos de plástico y tornillos ocultos en la pieza. Colocados con una separación entre ejes de 1,5m	43,29
		CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
S01HB001	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE BALIZAMIENTO Suministro de hito de balizamiento tipo H-75 fabricado en polietileno revestido con dos franjas de vinilo reflectante de nivel II (HI), totalmente instalado y terminado.	37,10
		TREINTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
SEBAL005	Ud	SEÑAL DOBLE TIPO CN-03 DIRECCIONAL "Cartel direccional (2 panel direccional)" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavada con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel flecha de plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 594x 210x 2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x 60x 60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.	249,10
		DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
SEBAL004	Ud	SEÑAL TIPO CN-07 PREVENTIVA "Cartel para señales preventivas" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel fabricado con plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 420x 891x 2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x 60x 60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.	193,16
		CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
SEBAL002	Ud	CIERRE DE VÍA VERDE AL TRÁFICO DE VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por conjunto de doble poste de madera tratada de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro y poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocados mediante medios mecánicos en pozo de 40x 40x 40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado.	72,10
		SETENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
SEBAL001	m	TALANQUERA DE MADERA TRATADA. POSTES VERTICALES Suministro y colocación de talanquera simple de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1000 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,0 m. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,75 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x 40x 40 cm.	28,92
		VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SE001	m2	MARCA VIAL DE TRÁFICO EN BANDAS Marca vial de tráfico en bandas para paso de cebra y de ciclistas, en dimensiones normalizadas, incluso premarcaje, totalmente acabado y acondicionado.	19,07

DIECINUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 DEFENSA: MURETES, MALLAS Y BARANDILLAS			
AP003	m3	MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CAREADA RECIBIDA CON MORTERO Murete de mampostería conformado en pedra careada recibida con mortero de cemento.	70,35
			SETENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
SEBAL003	m	TALANQUERA DE MADERA TRATADA Talanquera de madera tratada, formada por postes de madera tratada de 12 cm de diámetro, incluso material de ensamble estructural, totalmente montada.	50,28
			CINCUENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
PN0002	m	VALLA SIMPLE TORSIÓN h=2,00 m ml. Malla de simple torsión de forma romboidal para cercado galvanizado de altura 2m. Incluso postes extremo e intermedios, fabricados con chapa de acero bajo en carbono, con resistencia a la tracción de 55Kg/m2. Fijación del enrejado por medio de alambres tensores. Todos los postes provistos de tapón de polipropileno indegradable a los agentes atmosféricos., totalmente terminado.	14,10
			CATORCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 04 DRENAJE			
U02KH015	m	COLECTOR HORMIGÓN EN MASA D=500mm Suministro y colocación de tubería enterrada de hormigón en masa de 500 mm de diámetro nominal, incluso junta elástica, incluso medios auxiliares de elevación.	53,58
			CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
U02HE010	m3	HORMIGÓN HM-20 EN RELLENO DE ZANJA Hormigón HM-20/P20/I en relleno de zanjas de drenaje transversal, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.	67,27
			SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
U01EZ020	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA Ex cav ación en zanja en todo tipo de terreno, con agotamiento de agua, incluso pequeñas demoliciones, incluso carga y transporte de los productos de la ex cav ación a v ertedero autorizado o lugar de empleo, incluso p.p. de entibación.	1,91
			UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
U01RZ030	m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA Relleno de arena en zanjas, extendido y nivelado.	14,32
			CATORCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
U01RZ020	m3	RELLENO ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial con: ex tendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100 % del proctor modificado.	15,65
			QUINCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
U02JR010	m	CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1 Formación de cuneta triangular tipo V1 de h=0,30 m. con taludes asimétricos 2/1 y 1/1, rev estida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso ex cav ación, compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, totalmente terminada.	16,68
			DIECISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
DR001	Ud	PASO SALVACUNETAS EN CRUCES PLATAFORMA Pasos salv acunetas en cruces de caminos, formado por tuberías de diámetro 400mm de Polietileno corrugado doble pared, incluso, recubrimientos de hormigón, ex cav acion en zanjas, y ar queta registrable en entronques, totalmente terminado.	345,60
			TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 05 RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y REFORESTACIÓN			
U13EA320	ud	PINUS PINEA 2-2,5 m. CEP. Plantación de árbol tipo Pino Carrasco (pinus halepensis) en cepellón de 2,0-2,5m de altura de tronco, suministrado en maceta de 30cm, incluso ex cavación de zona de ubicación de arbolado de 1x 1x 1m, colocación de arbolado con tutor guía ø8cm h=2m, terraplenado de zona a base de tierra v egetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, ex tendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.	104,70
			CIENTO CUATRO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
U13EA190	ud	CUPRESSUS SEMPERV.STRICTA 2-2,5 m. Plantación de árbol tipo Ciprés (Cupressus sempervirens) en cepellón de 2,0-2,5m de altura de tronco, suministrado en maceta de 30cm, incluso ex cavación de zona de ubicación de arbolado de 1x 1x 1m, terraplenado de zona a base de tierra v egetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, ex tendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.	111,06
			CIENTO ONCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS
U13EB020	ud	CERATONIA SILIQUA 12-14 cm. CON. Plantación de árbol tipo algarrobo (ceratonia siliqua) en cepellón de 2m de altura de tronco, suministrado con tronco >14cm, incluso ex cavación de zona de ubicación de arbolado de 1x 1x 1m, colocación de árbol con tutor guía ø8cm h=2m, terraplenado de zona a base de tierra v egetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, ex tendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.	106,22
			CIENTO SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
U13EE410	ud	SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m. CONT. Plantación de arbusto tipo Esparto (Spartum Junceum-Retama) de 0,6-0,8 m de altura, suministrado en maceta de 30cm, incluso ex cavación de zona de ubicación de arbolado de 0,5x 0,5x 0,5m, terraplenado de zona a base de tierra v egetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, ex tendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega y sulfatado antiplagas cuando proceda.	17,72
			DIECISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
U13EE280	ud	NERIUM OLEANDER 1-1,25 m. CONT. Plantación de arbusto tipo Baladre o adelfa (Nerium Oleander) de 1-1,25 m de altura, suministrado en maceta de 30cm, incluso ex cavación de zona de ubicación de arbolado de 0,5x 0,5x 0,5m, terraplenado de zona a base de tierra v egetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, ex tendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega y sulfatado antiplagas cuando proceda.	26,17
			VEINTISEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
001	ud	Seguridad y Salud	2.225,33

DOS MIL DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con
TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

Murcia, julio de 2016
Las Autoras del Proyecto

M^a AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras
Públicas Colegiada nº17.892

PASCUALA M^a ORTIZ ANGOSTO
Arquitecto
Colegiada nº1.725



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 01 LIMPIEZAS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN			
E13	m2	DESBROCE DE TIERRA VEGETAL e<30cm Desbroce de terreno vegetal mediante medios mecánicos de un espesor de hasta 30 cm, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	0,08
		Maquinaria.....	0,54
		Resto de obra y materiales.....	0,01
		Suma la partida.....	0,63
		Costes indirectos..... 6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....	0,67
U01EC010	m3	EXCAVACION MECÁNICA EN TERRENO DE TRANSITO Excavación mecánica en terreno de tránsito, incluso carga sobre camión y retirada de sobrantes a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	0,54
		Maquinaria.....	2,61
		Resto de obra y materiales.....	0,03
		Suma la partida.....	3,18
		Costes indirectos..... 6,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA.....	3,37
U18F100	m	CORTE DEL PAVIMENTO Corte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente u hormigón, incluso barrido y limpieza por medios manuales, incluso preparación de superficie para la aplicación de futuras capas, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	0,78
		Maquinaria.....	0,23
		Resto de obra y materiales.....	0,04
		Suma la partida.....	1,05
		Costes indirectos..... 6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....	1,11
U01TC060	m3	TERRAPLÉN .C/PROD. PRÉSTAMOS Terraplén con seleccionado procedente préstamo, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.	
		Mano de obra.....	0,40
		Maquinaria.....	1,22
		Resto de obra y materiales.....	5,00
		Suma la partida.....	6,62
		Costes indirectos..... 6,00%	0,40
		TOTAL PARTIDA.....	7,02
E104	m3	TERRAPLÉN C/MAT PROC EXCAVACIÓN Terraplén con seleccionado procedente de la excavación, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.	
		Mano de obra.....	0,40
		Maquinaria.....	1,22
		Resto de obra y materiales.....	0,02
		Suma la partida.....	1,64
		Costes indirectos..... 6,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA.....	1,74
E103	m2	ESCARIFICADO, RASANTEO Y COMPACTACIÓN DE PLATAFORMA Escarificado, rasanteo y riego con agua para preparación de terreno para estabilización del mismo incluso posterior nivelación, mezclado y compactación al 98% Proctor Modificado.	
		Mano de obra.....	0,16
		Maquinaria.....	1,20
		Resto de obra y materiales.....	0,01
		Suma la partida.....	1,37
		Costes indirectos..... 6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA.....	1,45

CUADRO DE PRECIOS 2

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
E100	m2	SUELO ESTABILIZADO IN SITU MEDIANTE ADICIÓN DE POLÍMEROS Suelo estabilizado "in situ" mediante riego en dos fases con aditivo de estabilización de polímero acrílico tipo MATEC-AP o equivalente, con una dotación mínima de 0,75 kg/m2, totalmente acabado.	
		Mano de obra.....	0,78
		Maquinaria.....	0,04
		Resto de obra y materiales.....	4,37
		Suma la partida.....	5,19
		Costes indirectos..... 6,00%	0,31
		TOTAL PARTIDA.....	5,50
E105	m2	SUELO ESTAB. IN SITU C/ POLÍMERO Y APORTE DE MATERIAL Suelo estabilizado "in situ" mediante riego en dos fases con aditivo de estabilización de polímero acrílico tipo MATEC-AP o equivalente, con una dotación mínima de 0,75 kg/m2, y aporte de material seleccionado de préstamo hasta un espesor de 20 cm, totalmente acabado.	
		Mano de obra.....	0,40
		Maquinaria.....	0,22
		Resto de obra y materiales.....	5,35
		Suma la partida.....	5,97
		Costes indirectos..... 6,00%	0,36
		TOTAL PARTIDA.....	6,33
D008	m3	DEMOLICIÓN DE MURO DE MAMPOSTERÍA Demolición de muro de mampostería con medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada de sobrantes a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	4,21
		Maquinaria.....	25,41
		Resto de obra y materiales.....	0,21
		Suma la partida.....	29,83
		Costes indirectos..... 6,00%	1,79
		TOTAL PARTIDA.....	31,62
U01AB100	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 autorizado.	
		Mano de obra.....	0,32
		Maquinaria.....	1,09
		Resto de obra y materiales.....	0,02
		Suma la partida.....	1,43
		Costes indirectos..... 6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....	1,52
U01AA001	m2	DEMOLICIÓN DE ACERA Demolición de solera de hormigón de formación de acera hasta un espesor de 30 cm, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.	
		Mano de obra.....	0,32
		Maquinaria.....	1,70
		Resto de obra y materiales.....	0,02
		Suma la partida.....	2,04
		Costes indirectos..... 6,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	2,16
U18S310	m	RETIRADA DE VALLA DE CERRAMIENTO Retirada de valla de cerramiento o barandilla metálica mediante medios mecánicos, incluido carga y transporte a vertedero autorizado o lugar indicado por el Director de Obra.	
		Mano de obra.....	0,35
		Maquinaria.....	1,02
		Resto de obra y materiales.....	0,02
		Suma la partida.....	1,39
		Costes indirectos..... 6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA.....	1,47

CUADRO DE PRECIOS 2

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
0138	m2	BASE DE HORMIGÓN PARA COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE 15 cm Solera de hormigón en aceras de 15 cm a base de hormigón en masa HM-20/B/20, totalmente acabada, incluso mallazo de acero.	
		Mano de obra.....	0,79
		Resto de obra y materiales.....	15,32
		Suma la partida.....	16,11
		Costes indirectos..... 6,00%	0,97
		TOTAL PARTIDA.....	17,08
0143	m2	SLURRY ASFÁLTICO COLOREADO Slurry asfáltico de color a definir por la Dirección Facultativa, incluso preparación de la superficie mediante barrido superficial, suministro del material, puesta en obra, extendido, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	0,13
		Maquinaria.....	0,40
		Resto de obra y materiales.....	3,56
		Suma la partida.....	4,09
		Costes indirectos..... 6,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA.....	4,34

CUADRO DE PRECIOS 2

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 02 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y MOBILIARIO			
S01SV001	ud	SEÑALIZACIÓN CON PANEL PEATONES Y CICLISTAS Ud. Panel rectangular, para indicación de peatones o ciclistas ,reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra.....	16,13
		Resto de obra y materiales.....	300,55
		Suma la partida.....	316,68
		Costes indirectos..... 6,00%	19,00
		TOTAL PARTIDA.....	335,68
S01SV002	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACION VERTICAL Suministro y colocación de cartel informativo de 40*20cm con inscripción "Excepto Ciclista", incluso serigrafía, totalmente colocado y terminado.	
		Mano de obra.....	6,20
		Resto de obra y materiales.....	34,19
		Suma la partida.....	40,39
		Costes indirectos..... 6,00%	2,42
		TOTAL PARTIDA.....	42,81
B01SB001	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES CARRIL BICI Separador de carril bici equipado con tiras reflectantes de nivel II para balizamiento de carril bici, resistente a la interperie,de dimensiones 775mms de largo*165mms de ancho* 90mms de alto, incluso instalación mediante tacos de plastico y tornillos ocultos en la pieza. Colocados con una separación entre ejes de 1,5m	
		Mano de obra.....	7,75
		Resto de obra y materiales.....	33,09
		Suma la partida.....	40,84
		Costes indirectos..... 6,00%	2,45
		TOTAL PARTIDA.....	43,29
S01HB001	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE BALIZAMIENTO Suministro de hito de balizamiento tipo H-75 fabricado en polietileno revestido con dos franjas de vinilo reflectante de nivel II (HI), totalmente instalado y terminado.	
		Mano de obra.....	7,75
		Resto de obra y materiales.....	27,25
		Suma la partida.....	35,00
		Costes indirectos..... 6,00%	2,10
		TOTAL PARTIDA.....	37,10
SEBAL005	Ud	SEÑAL DOBLE TIPO CN-03 DIRECCIONAL "Cartel direccional (2 panel direccional)" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavada con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel flecha de plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 594x 210x 2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x 60x 60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	26,19
		Maquinaria.....	11,14
		Resto de obra y materiales.....	197,68
		Suma la partida.....	235,00
		Costes indirectos..... 6,00%	14,10
		TOTAL PARTIDA.....	249,10

CUADRO DE PRECIOS 2

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SEBAL004	Ud	SEÑAL TIPO CN-07 PREVENTIVA "Cartel para señales preventivas" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atornillado un panel fabricado con plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI de medidas 420x 891x 2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x 60x 60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	26,19
		Maquinaria.....	11,14
		Resto de obra y materiales.....	144,91
		Suma la partida.....	182,23
		Costes indirectos..... 6,00%	10,93
		TOTAL PARTIDA.....	193,16
SEBAL002	Ud	CIERRE DE VÍA VERDE AL TRÁFICO DE VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículos no autorizados, formado por conjunto de doble poste de madera tratada de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro y poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocados mediante medios mecánicos en pozo de 40x 40x 40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	11,21
		Maquinaria.....	0,09
		Resto de obra y materiales.....	56,72
		Suma la partida.....	68,02
		Costes indirectos..... 6,00%	4,08
		TOTAL PARTIDA.....	72,10
SEBAL001	m	TALANQUERA DE MADERA TRATADA. POSTES VERTICALES Suministro y colocación de talanquera simple de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1000 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,0 m. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,75 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.	
		Mano de obra.....	17,86
		Maquinaria.....	0,09
		Resto de obra y materiales.....	9,32
		Suma la partida.....	27,28
		Costes indirectos..... 6,00%	1,64
		TOTAL PARTIDA.....	28,92
SE001	m2	MARCA VIAL DE TRÁFICO EN BANDAS Marca vial de tráfico en bandas para paso de cebras y de ciclistas, en dimensiones normalizadas, incluso premarcaje, totalmente acabado y acondicionado.	
		Mano de obra.....	1,40
		Maquinaria.....	2,94
		Resto de obra y materiales.....	13,65
		Suma la partida.....	17,99
		Costes indirectos..... 6,00%	1,08
		TOTAL PARTIDA.....	19,07

CUADRO DE PRECIOS 2

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 03 DEFENSA: MURETES, MALLAS Y BARANDILLAS			
AP003	m3	MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CAREADA RECIBIDA CON MORTERO Murete de mampostería conformado en pedra careada recibida con mortero de cemento.	
		Mano de obra.....	32,25
		Resto de obra y materiales.....	34,12
		Suma la partida.....	66,37
		Costes indirectos..... 6,00%	3,98
		TOTAL PARTIDA.....	70,35
SEBAL003	m	TALANQUERA DE MADERA TRATADA Talanquera de madera tratada, formada por postes de madera tratada de 12 cm de diámetro, incluso material de ensamble estructural, totalmente montada.	
		Mano de obra.....	20,13
		Resto de obra y materiales.....	27,30
		Suma la partida.....	47,43
		Costes indirectos..... 6,00%	2,85
		TOTAL PARTIDA.....	50,28
PN0002	m	VALLA SIMPLE TORSIÓN h=2,00 m ml. Malla de simple torsión de forma romboidal para cercado galvanizado de altura 2m. Incluso postes extremo e intermedios, fabricados con chapa de acero bajo en carbono, con resistencia a la tracción de 55Kg/m2. Fijación del enrejado por medio de alambres tensores. Todos los postes provistos de tapón de polipropileno indegradable a los agentes atmosféricos., totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	6,70
		Resto de obra y materiales.....	6,60
		Suma la partida.....	13,30
		Costes indirectos..... 6,00%	0,80
		TOTAL PARTIDA.....	14,10

CUADRO DE PRECIOS 2

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 04 DRENAJE			
U02KH015	m	COLECTOR HORMIGÓN EN MASA D=500mm Suministro y colocación de tubería enterrada de hormigón en masa de 500 mm de diámetro nominal, incluso junta elástica, incluso medios auxiliares de elevación.	
		Mano de obra.....	6,97
		Maquinaria.....	10,93
		Resto de obra y materiales.....	32,65
		Suma la partida.....	50,55
		Costes indirectos..... 6,00%	3,03
		TOTAL PARTIDA.....	53,58
U02HE010	m3	HORMIGÓN HM-20 EN RELLENO DE ZANJA Hormigón HM-20/P20/I en relleno de zanjas de drenaje transversal, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.	
		Mano de obra.....	7,44
		Maquinaria.....	0,57
		Resto de obra y materiales.....	55,45
		Suma la partida.....	63,46
		Costes indirectos..... 6,00%	3,81
		TOTAL PARTIDA.....	67,27
U01EZ020	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA Ex cavación en zanja en todo tipo de terreno, con agotamiento de agua, incluso pequeñas demoliciones, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso p.p. de entibación.	
		Mano de obra.....	0,09
		Maquinaria.....	1,70
		Resto de obra y materiales.....	0,01
		Suma la partida.....	1,80
		Costes indirectos..... 6,00%	0,11
		TOTAL PARTIDA.....	1,91
U01RZ030	m3	RELLENO ZANJAS C/ARENA Relleno de arena en zanjas, extendido y nivelado.	
		Mano de obra.....	0,35
		Maquinaria.....	0,31
		Resto de obra y materiales.....	12,85
		Suma la partida.....	13,51
		Costes indirectos..... 6,00%	0,81
		TOTAL PARTIDA.....	14,32
U01RZ020	m3	RELLENO ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100 % del proctor modificado.	
		Mano de obra.....	1,83
		Maquinaria.....	1,88
		Resto de obra y materiales.....	11,05
		Suma la partida.....	14,76
		Costes indirectos..... 6,00%	0,89
		TOTAL PARTIDA.....	15,65
U02JR010	m	CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1 Formación de cuneta triangular tipo V1 de h=0,30 m. con taludes asimétricos 2/1 y 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso excavación, compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, totalmente terminada.	
		Mano de obra.....	8,05
		Maquinaria.....	1,88
		Resto de obra y materiales.....	5,81
		Suma la partida.....	15,74
		Costes indirectos..... 6,00%	0,94
		TOTAL PARTIDA.....	16,68

CUADRO DE PRECIOS 2

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
DR001	Ud	PASO SALVACUNETAS EN CRUCES PLATAFORMA Pasos salvacunetas en cruces de caminos, formado por tuberías de diámetro 400mm de Polietileno corrugado doble pared, incluso, recubrimientos de hormigón, excavación en zanjas, y arqueta registrable en entronques, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	46,16
		Maquinaria.....	13,54
		Resto de obra y materiales.....	266,34
		Suma la partida.....	326,04
		Costes indirectos..... 6,00%	19,56
		TOTAL PARTIDA.....	345,60

CUADRO DE PRECIOS 2

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPITULO 05 RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y REFORESTACIÓN			
U13EA320	ud	PINUS PINEA 2-2,5 m. CEP. Plantación de árbol tipo Pino Carrasco (pinus halepensis) en cepellón de 2,0-2,5m de altura de tronco, suministrado en maceta de 30cm, incluso ex cavación de zona de ubicación de arbolado de 1x 1x 1m, colocación de arbolado con tutor guía ø8cm h=2m, terraplenado de zona a base de tierra v egetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, ex tendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.	
			Mano de obra..... 11,15
			Maquinaria..... 2,25
			Resto de obra y materiales..... 85,37
			<hr/>
			Suma la partida..... 98,77
			Costes indirectos..... 6,00% 5,93
			<hr/>
			TOTAL PARTIDA..... 104,70
U13EA190	ud	CUPRESSUS SEMPERV.STRICTA 2-2,5 m. Plantación de árbol tipo Ciprés (Cupressus sempervirens) en cepellón de 2,0-2,5m de altura de tronco, suministrado en maceta de 30cm, incluso ex cavación de zona de ubicación de arbolado de 1x 1x 1m, terraplenado de zona a base de tierra v egetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, ex tendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.	
			Mano de obra..... 11,15
			Maquinaria..... 2,25
			Resto de obra y materiales..... 91,37
			<hr/>
			Suma la partida..... 104,77
			Costes indirectos..... 6,00% 6,29
			<hr/>
			TOTAL PARTIDA..... 111,06
U13EB020	ud	CERATONIA SILIQUA 12-14 cm. CON. Plantación de árbol tipo algarrobo (ceratonia siliqua) en cepellón de 2m de altura de tronco, suministrado con tronco >14cm, incluso ex cavación de zona de ubicación de arbolado de 1x 1x 1m, colocación de árbol con tutor guía ø8cm h=2m, terraplenado de zona a base de tierra v egetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, ex tendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.	
			Mano de obra..... 11,15
			Maquinaria..... 2,25
			Resto de obra y materiales..... 86,81
			<hr/>
			Suma la partida..... 100,21
			Costes indirectos..... 6,00% 6,01
			<hr/>
			TOTAL PARTIDA..... 106,22
U13EE410	ud	SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m. CONT. Plantación de arbusto tipo Esparto (Spartum Junceum-Retama) de 0,6-0,8 m de altura, suministrado en maceta de 30cm, incluso ex cavación de zona de ubicación de arbolado de 0,5x 0,5x 0,5m, terraplenado de zona a base de tierra v egetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, ex tendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega y sulfatado antiplagas cuando proceda.	
			Mano de obra..... 11,15
			Maquinaria..... 0,93
			Resto de obra y materiales..... 4,64
			<hr/>
			Suma la partida..... 16,72
			Costes indirectos..... 6,00% 1,00
			<hr/>
			TOTAL PARTIDA..... 17,72

CUADRO DE PRECIOS 2

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U13EE280	ud	NERIUM OLEANDER 1-1,25 m. CONT. Plantación de arbusto tipo Baladre o adelfa (Nerium Oleander) de 1-1,25 m de altura, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 0,5x0,5x0,5m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega y sulfatado antiplagas cuando proceda.	
		Mano de obra.....	7,05
		Maquinaria.....	0,93
		Resto de obra y materiales.....	16,71
		Suma la partida.....	24,69
		Costes indirectos..... 6,00%	1,48
		TOTAL PARTIDA.....	26,17

CUADRO DE PRECIOS 2

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD			
001	ud	Seguridad y Salud	
TOTAL PARTIDA.....			2.225,33

Murcia, julio de 2016
Las Autoras del Proyecto

M^a AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras
Públicas Colegiada nº17.892

PASCUALA M^a ORTIZ ANGOSTO
Arquitecto
Colegiada nº1.725



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 LIMPIEZAS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN				
E13	<p>m2 DESBROCE DE TIERRA VEGETAL e<30cm</p> <p>Desbroce de terreno vegetal mediante medios mecánicos de un espesor de hasta 30 cm, incluso carga sobre camión y retirada a vertedero autorizado, totalmente terminado.</p>	3.222,50	0,67	2.159,08
U01EC010	<p>m3 EXCAVACION MECÁNICA EN TERRENO DE TRANSITO</p> <p>Excavación mecánica en terreno de tránsito, incluso carga sobre camión y retirada de sobrantes a vertedero autorizado.</p>	408,86	3,37	1.377,86
U18F100	<p>m CORTE DEL PAVIMENTO</p> <p>Corte de pavimento o firme con sierra, en firmes de mezcla bituminosa en caliente u hormigón, incluso barrido y limpieza por medios manuales, incluso preparación de superficie para la aplicación de futuras capas, totalmente terminado.</p>	129,00	1,11	143,19
U01TC060	<p>m3 TERRAPLÉN .C/PROD. PRÉSTAMOS</p> <p>Terraplén con seleccionado precedente préstamo, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.</p>	650,24	7,02	4.564,68
E104	<p>m3 TERRAPLÉN C/MAT PROC EXCAVACIÓN</p> <p>Terraplén con seleccionado precedente de la excavación, extendido, humectación y compactación al 98% PM, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, terminado.</p>	81,77	1,74	142,28
E103	<p>m2 ESCARIFICADO, RASANTEO Y COMPACTACIÓN DE PLATAFORMA</p> <p>Escarificado,rasanteado y riego con agua para preparación de terreno para estabilización del mismo incluso posterior nivelación, mezclado y compactación al 98% Proctor Modificado.</p>	2.370,50	1,45	3.437,23
E100	<p>m2 SUELO ESTABILIZADO IN SITU MEDIANTE ADICIÓN DE POLÍMEROS</p> <p>Suelo estabilizado "in situ" mediante riego en dos fases con aditivo de estabilización de polímero acrílico tipo MATEC-AP o equivalente, con una dotación mínima de 0,75 kg/m2, totalmente acabado.</p>	2.370,50	5,50	13.037,75
E105	<p>m2 SUELO ESTAB. IN SITU C/ POLÍMERO Y APORTE DE MATERIAL</p> <p>Suelo estabilizado "in situ" mediante riego en dos fases con aditivo de estabilización de polímero acrílico tipo MATEC-AP o equivalente, con una dotación mínima de 0,75 kg/m2, y aporte de material seleccionado de préstamo hasta un espesor de 20 cm, totalmente acabado.</p>	852,00	6,33	5.393,16
D008	<p>m3 DEMOLICIÓN DE MURO DE MAMPOSTERÍA</p> <p>Demolición de muro de mampostería con medios mecánicos, incluso carga sobre camión y retirada de sobrantes a vertedero autorizado.</p>	37,50	31,62	1.185,75
U01AB100	<p>m. DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO</p> <p>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 autorizado.</p>	135,00	1,52	205,20
U01AA001	<p>m2 DEMOLICIÓN DE ACERA</p> <p>Demolición de solera de hormigón de formación de acera hasta un espesor de 30 cm, incluso carga y transporte del material resultante a vertedero autorizado.</p>	124,80	2,16	269,57
U18S310	<p>m RETIRADA DE VALLA DE CERRAMIENTO</p> <p>Retirada de valla de cerramiento o barandilla metálica mediante medios mecánicos, incluido carga y transporte a vertedero autorizado o lugar indicado por el Director de Obra.</p>			

PRESUPUESTO

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0138	m2 BASE DE HORMIGÓN PARA COLOCACIÓN DE PAVIMENTO DE 15 cm Solera de hormigón en aceras de 15 cm a base de hormigón en masa HM-20/B/20, totalmente acabada, incluso mallazo de acero.	96,00	1,47	141,12
0143	m2 SLURRY ASFÁLTICO COLOREADO Slurry asfáltico de color a definir por la Dirección Facultativa, incluso preparación de la superficie mediante barrido superficial, suministro del material, puesta en obra, extendido, totalmente terminada.	149,80	17,08	2.558,58
		583,75	4,34	2.533,48
	TOTAL CAPÍTULO 01 LIMPIEZAS, MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIÓN.....			37.148,93

PRESUPUESTO

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y MOBILIARIO				
S01SV001	<p>ud SEÑALIZACIÓN CON PANEL PEATONES Y CICLISTAS</p> <p>Ud. Panel rectangular, para indicación de peatones o ciclistas ,reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocada.</p>	3,00	335,68	1.007,04
S01SV002	<p>Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACION VERTICAL</p> <p>Suministro y colocación de cartel informativo de 40*20cm con inscripción "Excepto Ciclista", incluso serigrafía, totalmente colocado y terminado.</p>	1,00	42,81	42,81
B01SB001	<p>Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES CARRIL BICI</p> <p>Separador de carril bici equipado con tiras reflectantes de nivel II para balizamiento de carril bici, resistente a la interperie,de dimensiones 775mms de largo*165mms de ancho* 90mms de alto, incluso instalación mediante tacos de plástico y tornillos ocultos en la pieza. Colocados con una separación entre ejes de 1,5m</p>	130,00	43,29	5.627,70
S01HB001	<p>Ud SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE HITO DE BALIZAMIENTO</p> <p>Suministro de hito de balizamiento tipo H-75 fabricado en polietileno revestido con dos franjas de vinilo reflectante de nivel II (HI), totalmente instalado y terminado.</p>	65,00	37,10	2.411,50
SEBAL005	<p>Ud SEÑAL DOBLE TIPO CN-03 DIRECCIONAL</p> <p>"Cartel direccional (2 panel direccional)" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavada con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atomillado un panel flecha de plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTI-GRAFFITI de medidas 594x210x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.</p>	16,00	249,10	3.985,60
SEBAL004	<p>Ud SEÑAL TIPO CN-07 PREVENTIVA</p> <p>"Cartel para señales preventivas" formado por un poste de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de sección circular de Ø 120 mm y 3000 mm de altura, al que irá clavado con clavos de acero galvanizado una placa corporativa de CN de aluminio serigrafiada, de diámetro interior 120 mm y 100 mm de altura, y atomillado un panel fabricado con plancha de acero galvanizado en caliente serigrafiado y con una lámina protectora UVA-ANTI-GRAFFITI de medidas 420x891x2 mm. La tornillería será de acero galvanizado. Incluye maquetación, montaje, transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo la rasante. Totalmente terminada.</p>	12,00	193,16	2.317,92
SEBAL002	<p>Ud CIERRE DE VÍA VERDE AL TRÁFICO DE VEHÍCULOS NO AUTORIZADOS</p> <p>Suministro y montaje de cierre de Vía Verde al tráfico de vehículo no autorizados, formado por conjunto de doble poste de madera tratada de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro y poste de fundición abatible mediante llave de 1000mm de altura total y 12 cm de diámetro, colocados mediante medios mecánicos en pozo de 40x40x40 cm y relleno de hormigón en masa, totalmente terminado.</p>	6,00	72,10	432,60
SEBAL001	<p>m TALANQUERA DE MADERA TRATADA. POSTES VERTICALES</p> <p>Suministro y colocación de talanquera simple de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1000 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,0 m. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 0,75 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm.</p>	54,71	28,92	1.582,21
SE001	<p>m2 MARCA VIAL DE TRÁFICO EN BANDAS</p> <p>Marca vial de tráfico en bandas para paso de cebra y de ciclistas, en dimensiones normalizadas, incluso premarcaje, totalmente acabado y acondicionado.</p>			

PRESUPUESTO

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

<u>CÓDIGO</u>	<u>RESUMEN</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>PRECIO</u>	<u>IMPORTE</u>
		46,70	19,07	890,57
	TOTAL CAPÍTULO 02 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y MOBILIARIO.....			<u>18.297,95</u>

PRESUPUESTO

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 DEFENSA: MURETES, MALLAS Y BARANDILLAS				
AP003	m3 MURO DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA CAREADA RECIBIDA CON MORTERO Murete de mampostería conformado en piedra careada recibida con mortero de cemento.	37,50	70,35	2.638,13
SEBAL003	m TALANQUERA DE MADERA TRATADA Talanquera de madera tratada, formada por postes de madera tratada de 12 cm de diámetro, incluso material de ensamble estructural, totalmente montada.	448,60	50,28	22.555,61
PN0002	m VALLA SIMPLE TORSIÓN h=2,00 m ml. Malla de simple torsión de forma romboidal para cercado galvanizado de altura 2m. Incluso postes extremo e intermedios, fabricados con chapa de acero bajo en carbono, con resistencia a la tracción de 55Kg/m2. Fijación del enrejado por medio de alambres tensores . Todos los postes provistos de tapón de polipropileno indegradable a los agentes atmosféricos., totalmente terminado.	96,00	14,10	1.353,60
TOTAL CAPÍTULO 03 DEFENSA: MURETES, MALLAS Y BARANDILLAS.....				26.547,34

PRESUPUESTO

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 DRENAJE				
U02KH015	<p>m COLECTOR HORMIGÓN EN MASA D=500mm</p> <p>Suministro y colocación de tubería enterrada de hormigón en masa de 500 mm de diámetro nominal, incluso junta elástica, incluso medios auxiliares de elevación.</p>	13,00	53,58	696,54
U02HE010	<p>m3 HORMIGÓN HM-20 EN RELLENO DE ZANJA</p> <p>Hormigón HM-20/P20/I en relleno de zanjas de drenaje transversal, incluso vibrado, regleado y curado, terminado.</p>	3,77	67,27	253,61
U01EZ020	<p>m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA</p> <p>Excavación en zanja en todo tipo de terreno, con agotamiento de agua, incluso pequeñas demoliciones, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero autorizado o lugar de empleo, incluso p.p. de entibación.</p>	11,57	1,91	22,10
U01RZ030	<p>m3 RELLENO ZANJAS C/ARENA</p> <p>Relleno de arena en zanjas, extendido y nivelado.</p>	3,51	14,32	50,26
U01RZ020	<p>m3 RELLENO ZANJAS CON SUELO SELECCIONADO</p> <p>Relleno localizado en zanjas con zahorra artificial con: extendido, humectación y compactación en capas de 25 cm. de espesor, con un grado de compactación del 100 % del proctor modificado.</p>	4,29	15,65	67,14
U02JR010	<p>m CUNETETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1</p> <p>Formación de cuneta triangular tipo V1 de h=0,30 m. con taludes asimétricos 2/1 y 1/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm., incluso excavación, compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p/p de encofrado, totalmente terminada.</p>	427,00	16,68	7.122,36
DR001	<p>Ud PASO SALVACUNETAS EN CRUCES PLATAFORMA</p> <p>Pasos salvacunetas en cruces de caminos, formado por tuberías de diámetro 400mm de Polietileno corrugado doble pared, incluso, recubrimientos de hormigón, excavación en zanjas, y arqueta registrable en entronques, totalmente terminado.</p>	1,00	345,60	345,60
<p>TOTAL CAPÍTULO 04 DRENAJE.....</p>				<p>8.557,61</p>

PRESUPUESTO

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y REFORESTACIÓN				
U13EA320	<p>ud PINUS PINEA 2-2,5 m. CEP.</p> <p>Plantación de árbol tipo Pino Carrasco (pinus halepensis) en cepellón de 2,0-2,5m de altura de tronco, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 1x1x1m, colocación de arbolado con tutor guía ø8cm h=2m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.</p>	28,00	104,70	2.931,60
U13EA190	<p>ud CUPRESSUS SEMPERV.STRICTA 2-2,5 m.</p> <p>Plantación de árbol tipo Ciprés (Cupressus sempervirens) en cepellón de 2,0-2,5m de altura de tronco, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 1x1x1m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.</p>	10,00	111,06	1.110,60
U13EB020	<p>ud CERATONIA SILIQUA 12-14 cm. CON.</p> <p>Plantación de árbol tipo algarrobo (ceratonia siliqua) en cepellón de 2m de altura de tronco, suministrado con tronco >14cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 1x1x1m, colocación de árbol con tutor guía ø8cm h=2m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega, incluso poda y sulfatado antiplagas cuando proceda.</p>	20,00	106,22	2.124,40
U13EE410	<p>ud SPARTIUM JUNCEUM 0,6-0,8 m. CONT.</p> <p>Plantación de arbusto tipo Esparto (Spartum Junceum-Retama) de 0,6-0,8 m de altura, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 0,5x0,5x0,5m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega y sulfatado antiplagas cuando proceda.</p>	35,00	17,72	620,20
U13EE280	<p>ud NERIUM OLEANDER 1-1,25 m. CONT.</p> <p>Plantación de arbusto tipo Baladre o adelfa (Nerium Oleander) de 1-1,25 m de altura, suministrado en maceta de 30cm, incluso excavación de zona de ubicación de arbolado de 0,5x0,5x0,5m, terraplenado de zona a base de tierra vegetal con materia orgánica mezclada con retentor de humedad, extendida y compactada según detalle de planos, y riego y mantenimiento durante el periodo de garantía de la obra en perfecto estado para su entrega y sulfatado antiplagas cuando proceda.</p>	59,00	26,17	1.544,03
TOTAL CAPÍTULO 05 RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y REFORESTACIÓN.....				8.330,83

PRESUPUESTO

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS				
003	Gestión de residuos			
	Gestión de residuos.			
		1,00	1.485,51	1.485,51
	TOTAL CAPÍTULO 06 GESTION DE RESIDUOS.....			1.485,51

PRESUPUESTO

VIA VERDE DEL NOROESTE-CAMPOS DEL RIO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD				
001	ud Seguridad y Salud			
		1,00	2.225,33	2.225,33
	TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....			<u>2.225,33</u>
	TOTAL.....			<u>102.593,50</u>



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo 01: Limpiezas, mov. de tierras y pavimentación.....	37.148,93 €
Capítulo 02: Señalización, balizamiento y mobiliario.....	18.297,95 €
Capítulo 03: Defensa: muretes, mallas y barandillas.....	26.547,34 €
Capítulo 04: Drenajes.....	8.557,61 €
Capítulo 05: Recuperación ambiental y reforestación.....	8.330,83 €
Capítulo 06: Gestión de residuos.....	1.485,51 €
Capítulo 07: Seguridad y Salud.....	2.225,33 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL...	102.593,50 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de **CIENTO DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (102.593,50€)**



Región de Murcia
Instituto de Turismo



**PROYECTO DE NUEVOS TRAMOS PARA
CONTINUIDAD DE LA VÍA VERDE DEL
NOROESTE EN CAMPOS DEL RIO (MURCIA)**



DOCUMENTO Nº 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	102.593,50 €
GASTOS GENERALES (13% S/ P.E.M.).....	13.337,16 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6% S/ P.E.M.).....	6.155,61 €
SUMA.....	122.086,27€
I.V.A. 21% S/ SUMA.....	25.638,12 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN...	147.724,39 €

Asciede el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de **CIENTO CUARENTA Y SIERRE MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (147.724,39€)**

Murcia, julio de 2016
Las Autoras del Proyecto

M^a AZUCENA JIMÉNEZ RUIZ
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Colegiada nº17.892

PASCUALA M^a ORTIZ ANGOSTO
Arquitecto
Colegiada nº1.725