

Alejandra Alcázar Coto – Pablo Alcázar Coto. Arquitectos



**URBANIZACION DEL ENTORNO Y ACCESOS AL CENTRO RUPESTRE
DE LA CUEVA DE TITO BUSTILLO.- RIBADESELLA**

MEMORIA

INDICE DE LA MEMORIA

- 1-AGENTES INTERVINIENTES
- 2-INTRODUCCION Y ANTECEDENTES
- 3-TERRENOS AFECTADOS Y SU TOPOGRAFIA
- 4-OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO
- 5-CONDICIONANTES DEL PROYECTO
 - 5.1- AMBIENTALES
 - 5.1.1-TRAMITACION AMBIENTAL
 - 5.2-ORDENACION Y AFECCION
 - 5.3-URBANISTICOS
 - 5.4-PRESUPUESTARIOS
- 6-OPCIONES Y ALTERNATIVAS
- 7-DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DE LA SOLUCION
 - 7.1-AREAS DE INTERVENCIÓN Y SU JUSTIFICACION
 - 7.2-DESCRIPCION DE LAS SOLUCIONES EN CADA AREA
 - 7.3-DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS
 - 7.4-SERVICIOS AFECTADOS
- 8-JUSTIFICACION DE LA OCUPACION DE LA SERVIDUMBRE Y D.P.M.T. DE COSTAS
 - 8.1-ANALISIS DETALLADO DE CADA ZONA DE AFECCION Y LAS CONCESIONES EXISTENTES.
 - 8.2-INCIDENCIA DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN ESTAS ÁREAS
- 9-DESCRIPCION DE LAS OBRAS E INSTALACIONES
 - 9.1-CARACTERISTICAS GENERALES Y COMPOSICION A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO DE LOS VIALES, CAMINOS Y SENDAS
 - 9.2-CARACTERISTICAS TECNICAS A TENER EN CUENTA EN SENDAS Y CARRIL BICI
 - 9.3-DESCRIPCION DE LAS INFRAESTRUCTURAS
 - 9.4-DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES
- 10-CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE BARRERAS
- 11-SEGURIDAD Y SALUD
- 12-FASES Y PLAZOS DE EJECUCION
- 13-ADVERTENCIAS
- 14-PRESUPUESTO
- 15-DECLARACION DE OBRA COMPLETA
- 16-ORDENACION ECOLOGICA, ESTETICA Y PAISAJISTICA
- 17-GESTION DE RESIDUOS

1. AGENTES INTERVINIENTES

Promotor:

Ayuntamiento de Ribadesella

Con CIF. P-3305600 C, domicilio en Plaza María Cristina, 1 33560 Ribadesella.

Proyectista y Director de Obra:

D^a. Alejandra Alcázar Coto y D. Pablo Alcázar Coto

Con N.I.F: 71655304 T, 71655303 E, respectivamente y domicilio en Plaza Primo de Rivera, 1 -
Planta 13 - 4^a Puerta, 33001 - Oviedo - Asturias

2. INTRODUCCION Y ANTECEDENTES.-

La redacción de este proyecto parte de la adjudicación por parte del Ayto. de Ribadesella (29-09-2016) de la Contratación de Redacción de Proyecto Básico y de Ejecución de Adecuación Ambiental del Entorno y Accesos al Centro de Arte Rupestre de la Cueva de Tito Bustillo y que pretende concretar una actuación de mejora medioambiental y de puesta en valor de las instalaciones existentes en todo el área de influencia próximo a la Cueva incluido su centro de interpretación y que se concreta en el ámbito que va : desde el cruce entre la N-632 a la salida del puente y en su entronque con la carretera RS-2 que en el primer tramo coincide con la Avda. de Tito Bustillo hasta el final del largo tramo paralelo a la ría , poco después del Centro de Interpretación y las canchas descubiertas del Polideportivo , en la curva que se conoce como “Picu Ramonón “.



Así se define la intervención propuesta en el objeto del contrato: *“La redacción de un proyecto básico y de ejecución que concrete las obras de mejora ambiental necesarias para mejorar ambientalmente el vial de acceso a la Cueva de Tito Bustillo, en el tramo comprendido entre el Puente sobre la ría y la curva del Picu Ramonón, donde se inicia el área de La Mediana; tramo cuya longitud aproximada es de 850 m.*

*El proyecto debe definir el tratamiento preciso para reordenar ambientalmente el propio vial, incluyendo zonas adyacentes al polideportivo, bolera y pistas deportivas existentes, redefinición y tratamiento de las acera, franjas verdes laterales y zonas de aparcamiento, así como las labores de restauración ambiental existentes en esta margen de la ría del Sella. El proyecto debe incluir la definición del mobiliario a instalar en la zona, señalización, paneles informativos e interpretativos, redefinición y tratamiento de calzada, pavimentos y elementos vegetales, eliminación de tendidos eléctricos, alumbrado, reordenación de zonas de aparcamiento y del tránsito rodado y peatonal y /o carril-bici, así como mejoras de accesibilidad, **todo ello con un tratamiento e imagen acorde con la importancia y carácter de un bien declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, como es la Cueva de Tito Bustillo.**”*

Por tanto, desde la propia formulación de las condiciones del proyecto por parte municipal se deja muy claro diversas cuestiones:

- Ser define claramente el ámbito y alcance de la intervención.
- Se insiste reiteradamente en la mejora y reordenación ambiental, no solo del vial sino de la zona entorno al polideportivo y la restauración de esta margen del rio Sella.
- Se plantea también dentro de la reordenación ambiental, la redefinición y tratamiento de las aceras, franjas verdes laterales y de las zonas de aparcamientos.
- En la reordenación de los aparcamientos, se incluye la del tránsito rodado y peatonal, haciendo mención a la posibilidad de plantear un carril-bici.

Evidentemente estos planteamientos difieren bastante de inicio con otras iniciativas de intervención planteadas en la zona puesto que fundamentalmente se prima la recuperación y la valoración ambiental como elemento primordial de la reordenación que se plantea y todo ello de cara a singularizar y generar un entorno adecuado a la Cueva de Tito Bustillo, al margen de que parte de lo ejecutado en su entorno no ayude en gran medida para el fin que se pretende.

Así, hemos de hacer referencia a la tramitación del proyecto que se denominaba “Aparcamiento hórreo del puente a Tito Bustillo “y que concluyo con una Resolución de 4 de marzo de 2011, de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras, por la que se formula la declaración de impacto ambiental del proyecto. (Exp IA-IA 0019/10).

En esta resolución se señalaban toda una serie de condicionantes en esta EPIA : se limitaba la construcción de la senda peatonal en voladizo prevista al tramo situado entre las viviendas de Santa Marina y la Cueva de Tito Bustillo; en los tramos en los que el arbolado quedase emplazado entre el aparcamiento proyectado y la senda peatonal se reducirá la ocupación de la zona verde en 50 cm. con el fin de disminuir la parte volada de la misma sobre el espacio Natura 2000; Se debía eliminar el mirador frente a la Cueva de Tito Bustillo, así como posibles observatorios de aves, emplazados en voladizo.

Ya previamente esta actuación se había tramitado para consulta previa del trámite ambiental que con fecha 17 de mayo de 2010, dictó Resolución la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras, señalando la necesidad de formular un trámite de Evaluación de Impacto Ambiental, dado que de la propuesta presentada en ese momento se planteaban toda una serie de cuestiones a reconsiderar o estudiar. Así en la resolución se decía *“Sorprende que la creación de plazas de aparcamiento se la denomine Reordenación Ambiental del Entorno de la Cueva de Tito Bustillo, sin proyectarse medida alguna que tenga por objeto restaurar el estuario ni el entorno de la cueva”* Se mencionaba claramente la no adecuación del ancho de la senda (2 m.) a lo señalado en el POLA, que recomienda 1,50 m para las sendas peatonales. Además, respecto al impacto visual de la senda, se indicaba que deberían tenerse en consideración los siguientes aspectos:

“La colocación de barandillas y elementos de protección lateral deberá limitarse a aquellas zonas donde exista riesgo real”

“La creación de una línea de arbolado como barrera visual del aparcamiento proyectado incrementa el impacto visual de la senda”

En otro apartado se señala claramente *“se debería retirar el paseo del borde de la marisma dejando en su lugar la pantalla vegetal ...”* *“se debería evitar la construcción “en volado” sobre la ría”*

En términos similares y con especial incidencia en la recomendación del POLA de un ancho de 1,50 m. para las sendas peatonales, se manifiesta el Informe sobre la solicitud de trámite ambiental del anteproyecto de ordenación de la Cueva de Tito Bustillo que fue emitido por la CUOTA con fecha de 15 diciembre de 2010.

Así pues, y con todos estos antecedentes parece evidente las actuaciones y propuestas que no deberían contemplarse en cualquier propuesta de reordenación de ese ámbito y como tal parece que así lo ha tenido ahora en cuenta el Ayuntamiento que trata de primar la recuperación ambiental y del entorno de Tito Bustillo a otras propuestas donde lo fundamental parecía centrarse en obtener el máximo número de aparcamientos.

Por tanto, en este caso, se descarta de inicio las actuaciones que en su momento recibieron observaciones de la tramitación ambiental y lo que se plantea se formula desde un minucioso análisis de lo existente y a partir del mismo tratar de delimitar los problemas con el fin de adecuar las propuestas a su solución.

Con estas premisas y antecedentes se formula este proyecto que de una manera muy general ha detectado una serie de problemas para recuperar ambientalmente el entorno de Tito Bustillo:

- Resulta evidente que no existe ningún elemento diferenciador que nos “advierta” al pasar delante de Tito Bustillo, que estamos ante un Bien que es Patrimonio de la Humanidad. Todo lo contrario, la proliferación desordenada de autocares en el frontal hacia la ría, generan un aspecto nada acorde con lo que se debiera pretender.
- El vial que recorre toda la zona, de asfalto, con tramos rectos largos y con zonas de sobre ancho importantes, da lugar a que se circule en muchos casos con velocidades impropias de la zona, en especial en los accesos a La Cueva, al Polideportivo y al Centro de Interpretación.
- El aparcamiento continuo a lo largo de todo el borde de la ría situado a continuación de la acera, crea una imagen visual inapropiada para la zona a la vez que genera una situación bastante descontrolada de la disposición del aparcamiento, que parece ser lo que prevalece en toda la zona. No se prima al peatón o a la persona que quiera visitar Tito Bustillo, sino quien desee encontrar un aparcamiento generoso. En tal sentido es habitual ver autocaravanas aparcadas en esa zona lo cual junto con los autocares “ciega” totalmente la visión desde el otro lateral de la ría o desde lejos de esa zona.
- El disponer de una acera continua en todo el perímetro del vial hasta pasado el Polideportivo, con las características de “paseo urbano” no parece lo más aconsejable para revalorizar el entorno de la ría e integrarlo en una recuperación ambiental, por lo que su eliminación debería ser prioritaria.
- Pero un aspecto problemático a resolver, es como enlazar peatonalmente el trazado que se proponga una vez se sobrepase las pistas del polideportivo en la zona del Picu Ramonón, donde el ancho disponible se reduce drásticamente entre la ría y la montaña y que actualmente está prácticamente ocupado por el vial rodado. Eso impide la conexión peatonal con la zona de la mediana y en especial con el área que de la antigua “Central Lechera”, por lo que no tiene sentido generar actuaciones que concluyan en el polideportivo exclusivamente sin continuidad posible.
- También es comprensible ser consciente de la sensibilidad que plantea eliminar los actuales aparcamientos por lo que debe de tratarse el tema intentando reordenarlos de manera que se ubiquen donde sean realmente necesarios a las actividades a las que sirvan y sin que supongan deterioro de la imagen o visual del entorno tanto de la ría como del área de Tito Bustillo.

- Es necesario reordenar todo el perímetro y borde de la ría alrededor del Polideportivo.
- De igual manera, se considera que el arranque de la senda que discorra desde el puente de la N-632, debe identificar claramente el inicio de la misma y por tanto debe de haber una ruptura en el tratamiento de los pavimentos respecto a lo que ocurre actualmente.
- El borde de la ría en lo que se refiere a su actual configuración, salvo en la zona frente a Tito Bustillo con la salida de unos colectores, se considera que debe mantenerse estrictamente como está actualmente por lo que las actuaciones se concretarían en adecuar la parte sobre terreno firme. El arbolado actual se entiende como fundamental a mantener dado que es el único elemento que minimiza la visión y tratamiento ambiental que ahora tiene la zona.

En razón de todo lo señalado se han ido planteando una serie de alternativas (cuatro) comentadas con los responsables municipales hasta llegar a concretarse en la que finalmente se recoge como propuesta en este caso, y de la que iremos reseñando a que objetivos responde y como se plantea que dé respuesta a lo que se pretende.

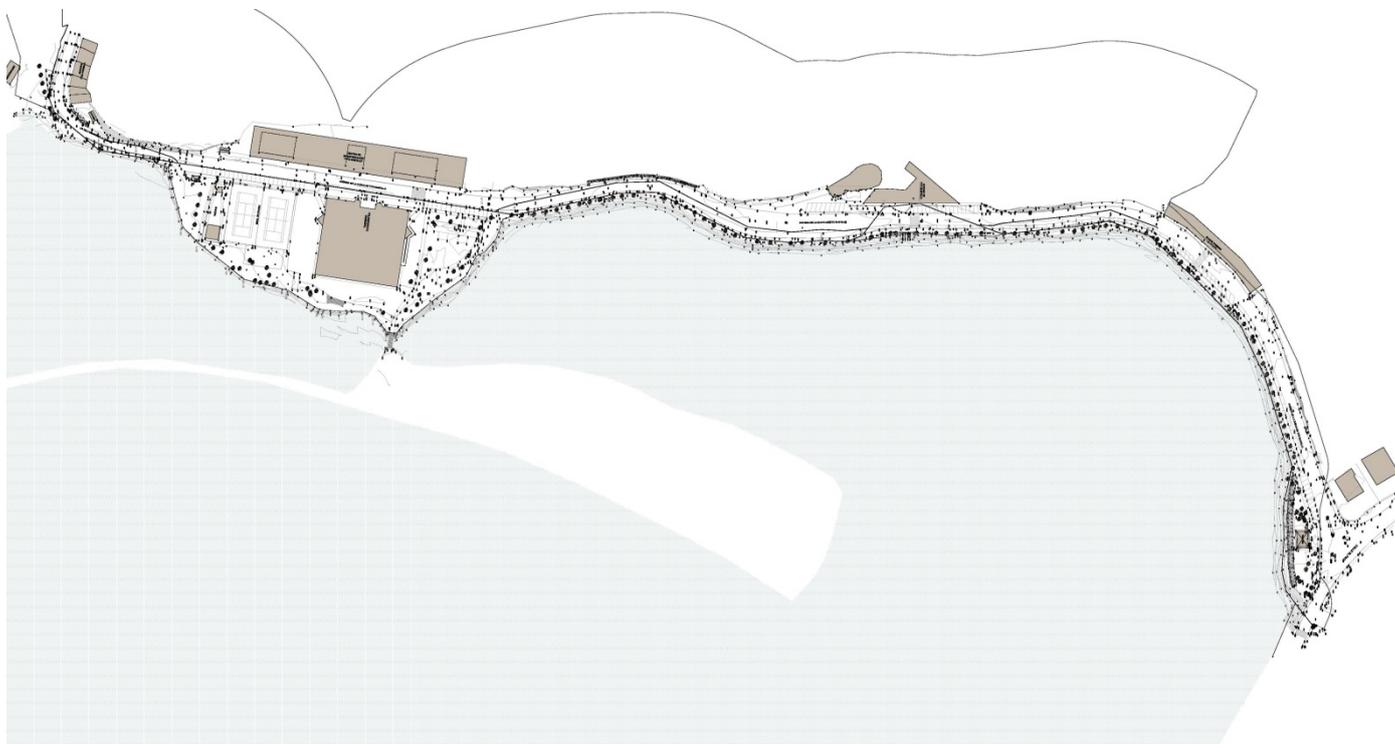
A modo de resumen de estos antecedentes, se considera fundamental conocer en su caso los “errores” de propuestas previas con el fin de tratar de dar respuesta adecuada a la misma sin que se deje de lado lo que de interés pueda existir actualmente.

Aunque se dispone de una serie de cartografías base para abordar el desarrollo del proyecto , desde las generales del PGO , de Costas, y la propia del levantamiento topográfico de la zona , sin embargo consideramos fundamental disponer de un levantamiento topográfico mucho más exhaustivo y con referencias más detalladas al entorno no solo incorporando Tito Bustillo , Picu Ramonón, Centro de Interpretación, etc., sino especialmente tomando puntos y referencias de secciones transversales cada 10 m. con el fin de que se pueda ir analizando detalladamente todos y cada uno de los problemas que ocurren a lo largo del trazado.

3. TERRENOS AFECTADOS Y SU TOPOGRAFIA

A partir de la cartografía existente se ha realizado un trabajo por parte del Ing. En Geomática y Topografía e Ing. Téc. Topógrafo D. Tomás González Canellada (coleg. nº 4014), el cual ha tenido en cuenta las condiciones solicitadas para poder elaborar los cortes de secciones cada 10 m, las cuales se acompañan a esta propuesta.

Para se realizó un levantamiento taquimétrico del ámbito, georreferenciado en coordenadas absolutas (sistema de Referencia ETRS89 UTM30, de acuerdo con la Ley 13/2015 LRHC, tomando la cartografía oficial del Centro de Cartografía del Principado de Asturias que sirve de cartografía base para reflejar sobre ella con detalle el estado actual del entorno del C.A.R. Tito Bustillo (entre el puente y el Picu Ramonón), dentro del ámbito de actuación de tal manera que se obtenga la topografía del terreno, planimetría y altimetría, y los elementos físicos existentes que permitiendo la definición en general de los límites del viario, inicio de edificaciones, cierres, delimitación del monte contiguo, el perfil del borde de la parte colindante con la ría. Sobre el taquimétrico se desarrollaron secciones transversales cada 10 m, desde el borde de la ría hasta la base del talud del monte situado al otro lado de la carretera, reflejando elementos vegetales, bordillos, biondas, etc...



En el plano se debe registrar los siguientes elementos como entidades gráficas:

- Los caminos, carreteras, cunetas, aceras, bordillos, aparcamientos existentes y sus accesos. Zonas ajardinadas.
- Elementos físicos significativos, arquetas, arbolado, mobiliario público ...)
- Edificaciones existentes. (hórreo, viviendas de El Tocote, CAR Tito Bustillo, Polideportivo...)
- Los cierres delimitatorios de las parcelas y talud del monte colindante
- Los mojones de Costas existentes y definición del dominio público del deslinde marítimo terrestre y la franja de protección de 6 m. de servidumbre tránsito, así como la servidumbre de protección.

Tras la medición de la zona objeto de estudio, tras el trabajo de campo se procedió a su representación gráfica con la definición de los elementos significativos como entidades gráficas, y con la superposición sobre ortofoto del PNOA y sobre la cartografía del Mapa Topográfico 1:5000 del CCPA, en base al resultado del levantamiento topográfico del terreno en su estado inicial.

El trabajo cumple con los requisitos técnicos que debe cumplir de acuerdo con la Ley 13/2015 LRHC.

4. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO. -

Deberíamos referirnos de nuevo a lo señalado en los Antecedentes en relación con los requerimientos formulados en el propio informe técnico y propuesta de la contratación para definir el alcance de este proyecto.

Se trata fundamentalmente de definir una actuación que respetando la integración ambiental con el entorno trate de conciliar los requerimientos y observaciones formuladas de manera concreta por el informe de CUOTA al expediente de 2010 - Resolución de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras de fecha 4 de marzo de 2011 (exp. IA-IA 0019/10)- y que en general se refería tanto a la gran parte de pasarela volada que se utilizaba invadiendo la línea de ribera de mar como los tratamientos de todo el ámbito del deslinde y en especial en la zona del polideportivo. También se hacía referencia a la importancia que se daba a la disposición de los aparcamientos de manera que se consideraba que tenía más importancia el conseguir nuevos estacionamientos que el lograr un tratamiento medioambiental acorde con el entorno de la Cueva de Tito Bustillo.

Todos estas observaciones , pero sin disminuir el número de aparcamientos propuestos en la zona sino reordenándolos en otras zonas más alejadas del borde de la ría donde sean menos visibles y haciendo un tratamiento mucho más protector para el entorno próximo a la cueva de Tito Bustillo y adaptando tanto el trazado peatonal como el de la vía ciclable a las características de este tipo de sendas tanto en su diseño no uniforme como en el empleo de los materiales de pavimentos y elementos de separaciones , con el fin de integrar todo el conjunto en un tratamiento mucho más “blando” que las actuales aceras y calzadas existentes.

El utilizar un pavimento diferenciado y que señale e indique claramente la ubicación de la cueva de Tito Bustillo y que implique la necesidad de reducir la velocidad del tráfico en esa zona es otro de los aspectos a tener en cuenta.

Con todo ello lo que se pretende, desde el acceso en el final del puente sobre la ría hasta la curva del Picu Ramonón es conseguir un paseo con elementos claramente diferenciados según la zona y que concluye con el elemento singular de la pasarela elevada con excelente visión de la ría y de todo el frontal del casco de Ribadesella.

5. CONDICIONANTES DE PROYECTO. -

5.1. AMBIENTALES-

Se parte de inicio de la resolución de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras de fecha 4 de marzo de 2011 para el anterior expediente de propuesta ya citado anteriormente en la medida de conocer los problemas y las observaciones formuladas al mismo con el fin de que no se repitieran en este caso, aunque ciertamente el planteamiento es totalmente distinto y lo único coincidente es el ámbito de la intervención puesto que todo lo demás se aborda de manera totalmente diferente y con planteamientos totalmente distintos.

Por ello se preparó un EPIA como documento de análisis y diagnóstico previo de las propuestas que se sometió a informe y tramites de información por parte del Servicio medioambiental del Principado de Asturias, de manera que fue objeto de todo tipo de consultas e informaciones a los organismos y entidades de interés.

5.1.1.- TRAMITACION AMBIENTAL. -

Con el documento de la Evolución Preliminar de Impacto Ambiental , redactado por la empresa INXIENERIA Y MEDIU , se hizo consulta al órgano ambiental en base a las distintas alternativas y la elegida que desarrolla este proyecto y se ha tramitado una Evolución Ambiental Simplificada como EPIA , que fue considerada suficiente e informada favorablemente por Resolución de agosto de 2017 sin necesidad de trámite de EIA completo tal y como se detalla en la mencionada resolución que se adjunta en su resolución fundamental ,aunque luego se concreten en otros apartados y anexos:

RESOLUCIÓN de 14 de julio de 2017, de la Consejería de Infraestructuras, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, por la que se formula el informe de impacto ambiental relativo al proyecto de adecuación ambiental del entorno y accesos al Centro de Arte Rupestre de la Cueva de Tito Bustillo (Ribadesella). Expte. IA-IA-0057/17.

RESUELVO

Primero.—El Proyecto de "Adecuación ambiental del entorno y accesos al Centro de Arte Rupestre de la Cueva de Tito Bustillo", promovido por el Ayuntamiento de Ribadesella, para su desarrollo en términos del mismo concejo, no debe someterse al trámite de evaluación de impacto ambiental ordinaria previsto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Ello al considerar que el proyecto, en los términos recogidos en la documentación presentada por la parte promotora en el presente trámite (de febrero de 2017), y vistas las aportaciones recibidas durante la fase de consultas, no tendrá efectos significativos sobre el medio ambiente más allá de los ya evaluados y analizados en la citada documentación.

5.2. ORDENACION Y AFECCIONES DE TERRENOS POR COSTAS

Dentro del ámbito de la zona de intervención de este proyecto se actúa en unas zonas que están afectadas por el deslinde de Costas y en las que ya actualmente existen instalaciones municipales que se vienen usando y para las cuales se dispone de las autorizaciones pertinentes.

La Demarcación de Costas del Principado de Asturias, a solicitud del Ayuntamiento de Ribadesella y previo sometimiento a información pública resuelve (exp. AUTO2/15/33/0070) autorizar al Ayuntamiento de al mismo, la ocupación de 625 m² de terreno de dominio público marítimo terrestre en terrenos de la antigua central lechera.

También la Demarcación de Costas de Asturias, con fecha de 16 de abril de 2015 8 (exp C-980-AST C-35/01) acuerda otorgar concesión al Ayuntamiento de Ribadesella de Legalización del Complejo Deportivo existente en la margen izquierda de la ría de Ribadesella y que ocupa una superficie de 5.230 m².

Asimismo, y recientemente se ha autorizado la ejecución de una pista de pádel en la zona colindante a la bolera.

5.3. URBANISTICOS

Se han tenido en cuenta no solo los condicionantes de las actuales NNSS de Ribadesella sino también de manera fundamental tanto el deslinde reciente de la Demarcación de Costas del Estado como la calificación del PGOU en trámite de aprobación con una nueva redacción desde su aprobación inicial hace ya meses. En todo caso se trata de suelos afectados de una parte por el deslinde de Costas y que tienen diversas concesiones para los usos que en ellos se desarrollan municipalmente, así como por la servidumbre de protección de costas en el resto.

Por ello todas las actuaciones y planteamientos se han visto afectados por las limitaciones que esta situación de afección generalizada supone tanto en cuanto a posibles tratamientos como en las instalaciones permitidas.

5.4. PRESUPUESTARIOS

En cuanto a los condicionantes presupuestarios se ha partido desde el inicio de la contratación por parte municipal de un límite y horizonte de gasto que limitaba muy seriamente las posibles intervenciones dado que se nos ha ido reiterando que no se podía disponer de más presupuesto que el habilitado en las previsiones municipales para este fin por lo que dado que se trata de un ámbito muy importante y de gran superficie, este condicionante de limitación económica ha influido muy especialmente en la adopción de criterios de diseño en la propuesta de intervención y en ser totalmente comedidos en cuanto al alcance de las intervenciones, con bastantes reutilizaciones y aprovechamiento de materiales de base y subbase existentes.

6. OPCIONES Y ALTERNATIVAS. -

Previamente a concretar la propuesta se han planteado diversas alternativas siempre a partir de las premisas iniciales del proyecto que han llegado a configurar la opción que se desarrolla en este proyecto, y que parten de las condicionantes iniciales considerados como básicos:

- Eliminar la actual acera y conservación de la totalidad del arbolado
- Eliminar la disposición de los aparcamientos en el borde de la ría.
- Conseguir que la zona de Tito Bustillo se haga perceptible que “pasa” algo diferente al resto del vial
- Tratar de reordenarlos de manera que se sitúen donde la actividad lo requiera.
- Disponer de un paseo peatonal no superior a 1,50 m. y con un tratamiento considerado de pavimento “blando”, evitando hormigones, asfaltos, etc. que se prolongue hasta pasado el Picu Ramonón
- Disponer de un trazado de carril-bici que conecte todo el tramo incluso en la zona del Picu Ramonón
- Evitar actuar sobre el borde de la ría.
- Reordenar los recorridos en el entorno del Polideportivo.
- Ubicar y ordenar el recorrido de los autocares y vehículos que dejan visitantes en Tito Bustillo
- Se ha de tener en cuenta la viabilidad económica a partir de la cuantificación de una inversión máxima posible para el Ayto.

A partir de estas premisas, se han ido planteando la resolución concreta de distintas alternativas para su correspondiente evaluación en razón de diversos aspectos pero que se resumen de la siguiente manera:

ALTERNATIVA 1.-

Se configura a partir de disponer de paseo peatonal de 1 m. y carril-bici. El primero situándolo justo a partir del arbolado actual hacia la zona de la ría, y el carril bici desde el arbolado hacia el vial actual. Presenta el problema de que, desde las viviendas de El Tocote hasta Tito Bustillo, existen muchos tramos en los que no es posible alcanzar ni tan siquiera el metro de ancho para el paseo. El carril-bici sería de 2,2 m. de media ocupando lo que es el actual trazado de la acera. En la zona del Polideportivo se mantienen los aparcamientos y aceras como están pasando a ser carril- bici, compartido en ese tramo con el acceso peatonal al Polideportivo. En la parte posterior se genera un paseo paralelo al borde de ría con la adecuación del terreno existente afirmado con jabre o Saulo o similar.

La totalidad de los aparcamientos a disponer se situarán donde sea posible pero siempre en el margen de la montaña, liberando el área cercana a la ría. En lo posible se mantendrá el pavimento del vial actual y las instalaciones existentes. No obstante, habría una considerable merma de aparcamientos respecto a los actuales.

En la zona del Picu Ramonón se hace coincidir el trazado de peatones y el del carril-bici con un ancho común de 2 m. a situar desde la actual “bionda” hacia el exterior por el terreno existente.

ALTERNATIVA 2.-

Idéntica a la 1 , salvo en que el paseo peatonal en general se adapta al ancho posible llegando si hay espacio hasta 1,5 m como máximo y también se diferencia en el tratamiento que se da a la zona de el Picu Ramonón , ya que en ese tramo , desde donde se termina la actual acera se separa el carril –bici para situarlo por el borde del actual vial con la “bionda” , dejando el tramo hacia la ría únicamente para el paseo peatonal, que aquí alcanzaría 1,5 m.

Para solucionar el tráfico rodado se dispondría de un doble semáforo que controlaría el paso en una única dirección en la zona y unos 25 m. a cada lado del final de la “bionda” en cada parte.

Obviamente esta solución supone una prevalencia del tratamiento peatonal y de la bici frente al tráfico rodado, pero en determinadas épocas puede suponer un grave estrangulamiento en los accesos hacia La Huertona y Ardines.

ALTERNATIVA 3.-

Se mantiene la característica del trazado peatonal igual a la alternativa 2 hasta la zona del Picu Ramonón. Sin embargo, modifica la disposición del carril-bici de manera que se dispone a cada lado del vial, marcando la ida en un lateral y la vuelta en el otro hasta llegar al final del Polideportivo donde se pierde el carril que va hacia el lateral de la montaña y se unifica con el tramo peatonal del otro margen para compartir el paso del Picu Ramonón por la zona exterior a la “bionda” tal y como ocurría en la alternativa 1. Se trata de mantener los aparcamientos situados en la zona del vial junto al Polideportivo y situar el resto en las zonas colindantes con la montaña. El vial se plantea en su mayor parte mantener el firme actual, todo de aglomerado.

Plantea serios problemas de confluencias de recorridos entre bici y visitantes de Tito Bustillo, además de tener zonas donde el ancho admite muy justo el disponer del vial con los dos tramos de carril-bici señalados.

En general se considera que genera confusión en cuanto a entender la integración de la actuación y merma considerablemente el número de aparcamientos actuales

ALTERNATIVA 4.-

La disposición de la senda peatonal trata de ser mínimamente serpenteante a partir de situarse entre los actuales árboles y el borde de ría, con ancho de 1,50 m. El carril-bici se dispone a partir del arbolado hacia el interior y con un trazado sinuoso, que trata de aprovechar los sobre anchos de la calzada (en general de un mínimo de 6 m.) para generar espacios verdes con plantaciones de arbustos y verduras de colorido, así como áreas donde situar bancos. El carril-bici será de 2,10 m, y tendrá balizas de madera como separación.

Para remarcar la importancia de la zona de Tito Bustillo se plantea sustituir el actual asfalto por una zona compuesta de pavimento de hormigón y bandas de adoquín, en todo un tramo que alcanza una longitud total de 190 metros lineales, formado por 89 metros antes del paso de peatones de acceso a la cueva y 96 metros después del mismo.

Asimismo, se plantea reordenar la zona de accesos y aparcamientos de Tito Bustillo, generando unos aparcamientos para a autobuses de diversos tamaños justo hacia la montaña e integrados en una masa arbórea existente y otras plantaciones a ejecutar. También se deja una zona de parada y bajado/recogida de visitantes a las Instalaciones de la Cueva que no interrumpa el tráfico en la zona.

En cualquier caso, se pretende reducir la velocidad de paso a través de limitar anchos y tratamiento irregular del pavimento.

Se modifica el frente del Polideportivo para generar un mayor número de aparcamientos eliminando el parterre verde situado en el frontal y que se sustituirá por arbolado. De esta forma la disposición de los nuevos aparcamientos da servicio al polideportivo y no tiene visión desde la ría.

En la zona del paso del Picu Ramonón se plantea generar una pasarela elevada de madera con forma sinuosa y suficientemente liviana como para que no resulte contundente pero que permita el paso peatonal sobre la zona a nivel del terreno que se conservaría para el paso del carril-bici. De esta forma no sería preciso modificar el trazado del viario y se daría continuidad tanto de peatones como bicicletas hacia el área de la Mediana.

El elemento de la pasarela se pretende que se convierta en un objeto singular en sí mismo y dado que sus apoyos se situarían excéntricos justo pegados a la situación de la "bionda" no suponen afección a la zona de la ría.

Los aparcamientos en este caso, aunque se eliminan en todo el trazado actual, sin embargo, se consigue recuperar aprovechando otras zonas inutilizadas actualmente en la zona lindante con la montaña, aunque no habilitando la zona entre el acceso desde el puente y las casas de El Tocote, debido a los continuos desprendimientos de piedras en esa zona ya vallada por el Ayto.

7. DESCRIPCION Y JUSTIFICACION DE LA SOLUCION. -

7.1. AREAS DE INTERVENCION Y SU JUSTIFICACION. -

En el Proyecto de Adecuación Ambiental del Entorno y Accesos al Centro de Arte Rupestre de la Cueva de Tito Bustillo el conjunto del área de intervención se podría dividir en cuatro zonas bien definidas que ayudaran mejor a explicar la propuesta.

- **ZONA A** - Desde el cruce entre la N-632 con la Avenida de Tito Bustillo donde se encuentra el Hórreo hasta el edificio de viviendas denominadas “El Tocote”.
- **ZONA B** - Desde “El Tocote” hasta pasado las cuevas de Tito Bustillo.
- **ZONA C** - Desde las Cuevas de Tito Bustillo hasta la Bolera, pasado el Polideportivo,
- **ZONA D** - La zona de la curva del Picu Ramonón.

Los elementos principales de la propuesta que se repiten a lo largo de todas las zonas y que sirven como elementos clave para entender rápidamente en qué consiste la intervención son los siguientes:

- Eliminación de la acera que delimita la vía sustituyéndola por un paseo peatonal y un carril bici de un material más blando al actual (se elimina el pavimento de acera por “terrizo”), dando una sensación al entorno más ligero y natural, mediante un trazado sinuoso con un ancho de 1,50 m en el que irán apareciendo zonas verdes y sin sobrepasar los límites marcados de intervención.
- Reducción de la calzada a un ancho mínimo de 6 metros aprovechando los sobre anchos para crear nuevas zonas verdes entre la misma calzada y el carril bici.
- Mantenimiento de todo el arbolado y colocación en las nuevas zonas verdes nuevos arbustos que le den colorido y discontinuidad.
- Colocación de balizas de madera unidas por una cuerda como medidas de separación entre el carril bici y el peatonal en las zonas donde los dos no estén separados por ninguna zona verde.
- Eliminación de las zonas de aparcamiento de coches en la zona de la vía para no obstaculizar las vistas hacia la misma, reordenando los aparcamientos para intentar que al menos exista el mismo número de aparcamientos que en la actualidad.

7.2. DESCRIPCION DE LAS SOLUCIONES EN CADA AREA. -

ZONA A

La zona comienza en la intersección de la Av. de Tito Bustillo con la N632, donde encontramos un hórreo como inicio del camino con una zona ajardinada lleno de arbustos donde se plantea la ubicación de un hito escultórico que sirva como elemento de encuadre de las vistas que encontramos de la ría y como punto de inicio de la propuesta, para que al pasar por ahí delante te des cuenta que comienza algo.

En la zona del inicio se mantienen los aparcamientos que encontramos a la izquierda junto al hórreo, y ese primer tramo de acera hasta que arranca el nuevo paseo peatonal y el carril bici.

Los aparcamientos en paralelo situados a lo largo del perímetro de la acera que da hacia la ría se eliminan para impedir que obstaculicen la visión que se tiene de la misma y se trasladan a la zona de las viviendas de El Tocote favoreciendo a los vecinos del edificio un aparcamiento más accesible a sus viviendas sin necesidad de tener que cruzar la calzada.

El ancho de la calzada se mantiene siempre con un mínimo de 6 metros pudiendo aumentar en aquellas zonas donde esté permitido.

La acera del lado derecho de la calzada que limita con la montaña se mantiene igual, teniendo en cuenta el posible desprendimiento de materiales, algo ya contemplado por el Ayuntamiento.

El espacio resultante de la eliminación de la acera y del aparcamiento perimetral se plantea el paseo peatonal, de terrizo, con un ancho de 1,50 m y un carril bici de un ancho de 2,10 m, con una zona intermedia entre ambos de una zona verde donde plantar nuevas plantas y arbustos e incluso poder colocar mobiliario urbano tipo farolas, papeleras, bancos, con un trazado sinuoso y algo más pintoresco que lo actual.

ZONA B

Esta zona comprende el tramo desde el Edificio de El Tocote hasta el final de la zona de la Cueva. Es una zona con enorme interés cultural, y el pavimento de la calzada en esta zona se cambia para incorporar un adoquinado que muestre al visitante que ha entrado en una zona relevante del camino y también se obligue a la reducción de la velocidad en ese tramo. Justo enfrente al acceso de las cuevas encontramos un mirador con una valla, zona que se mantiene y se mejora el ancho, incorporando también adoquinado y ampliando la valla que impide precipitarse a la ría para mayor seguridad.

En la zona de las Cuevas de Tito Bustillo es muy importante el acceso rodado mediante autobús y el aparcamiento de los mismos que llegan desde diferentes puntos de la geografía durante todo el año con escolares. No sólo se mantienen los aparcamientos que hay, sino que se mejoran y se rediseña ese acceso para que sea más fácil la

descarga de los viajeros y a su vez el estacionamiento y a su vez se evita el cruzar la carretera.

El paseo peatonal y el carril bici sigue el mismo criterio, sólo que en el tramo posterior a la Cueva el ancho total del vial es mayor y se consiguen mayores zonas verdes entre el paseo peatonal, el carril bici y la calzada.

ZONA C

Pasadas las zonas de la Cueva de Tito Bustillo, llegamos a una zona de mínima intervención. Donde encontramos el Polideportivo, la Bolera y el Centro de Arte Rupestre de Tito Bustillo.

En frente al polideportivo se redistribuyen los aparcamientos actuales para sacar un número mayor de plazas y una mayor zona verde en el acceso. Además, se ubica una zona de aparcamiento de bicicletas en el lateral del polideportivo con el mismo tratamiento que el carril peatonal. En la zona trasera de este edificio se plantean nuevos caminos de arena que comuniquen los paseos creados a lo largo de las zonas A y B con la pasarela con acabado de madera que encontramos en la zona D.

ZONA D

La disposición de la senda peatonal trata de ser mínimamente serpenteante a partir de situarse en el límite con los árboles y la ría de Ribadesella, con ancho de 1,50 m. El carril-bici se dispone a partir del arbolado hacia el interior y con un trazado sinuoso, que trata de aprovechar los sobrees anchos de la calzada (en general de un mínimo de 6 m.) para generar espacios verdes con plantaciones de arbustos y verduras de colorido, así como áreas donde situar bancos. El carril-bici será de 2,10 m, y tendrá balizas de madera como separación.

Pasado el Polideportivo y la zona de la Bolera llegamos a una zona donde la calzada se estrecha teniendo un ancho inferior a los 4 metros de longitud, donde la Curva del Picu Ramonón, con cierto grado de peligrosidad debido a la falta de visión tanto en un sentido como en otro por ser muy cerrada la curva.

En esta zona se plantea entre la calzada y la ría (separada por una "bionda" ya existente y que hay que mantener), una pasarela de madera que serpentea a lo largo del perímetro de la ría y que genera un paseo peatonal elevado proporcionando unas vistas únicas de la zona y que en la parte inferior de la misma se ubique un camino de tierra que sirva como carril bici y de conexión con la antigua zona de la Central Lechera Asturiana, pudiendo conectarse con otros muchos caminos que encontramos en el entorno.

La pasarela asciende hasta una altura suficiente para poder albergar debajo de ella una persona montada en bicicleta. Se pretende que este elemento arquitectónico se convierta en un elemento singular de la zona que genere mayores visitas y un punto de encuentro y de paso de las personas que visiten Ribadesella.

Hay además otros aspectos relevantes que aborda el proyecto como es que para remarcar la importancia de la zona de Tito Bustillo se plantea sustituir el actual asfalto por una zona adoquinada de piedra, en todo un tramo que alcanza un ancho de 2,5 metros para cada carril, haciendo una longitud total de 191 m.

Asimismo, se plantea reordenar la zona de accesos y aparcamientos de Tito Bustillo, generando unos aparcamientos para autobuses de diversos tamaños justo hacia la montaña e integrados en una masa arbórea existente y otras plantaciones a ejecutar. También se deja una zona de parada y bajado/recogida de visitantes a las Instalaciones de la Cueva que no interrumpa el tráfico en la zona.

En cualquier caso, se pretende reducir la velocidad de paso a través de limitar anchos y tratamiento irregular del pavimento, que será de adoquín.

También se modifica el frente del Polideportivo para generar un mayor número de aparcamientos eliminando el parterre verde situado en el frontal y que se sustituirá por arbolado. De esta forma la disposición de los nuevos aparcamientos da servicio al polideportivo y no tiene visión desde la ría.

Los aparcamientos en este caso, aunque se eliminan en todo el trazado actual, sin embargo, se consigue recuperar en otros puntos, aprovechando otras zonas inutilizadas actualmente en la zona lindante con la montaña, aunque no habilitando la zona entre el acceso desde el puente y las casas de El Tocote, debido a los continuos desprendimientos de piedras en esa zona ya vallada por el propio Ayuntamiento.

7.3. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

Todos los terrenos son de uso público y de titularidad municipal con independencia de su afección por Costas en gran parte. Por tanto, no existe inconveniente para desarrollar y ejecutar este proyecto al no ser necesaria ninguna otra actuación sobre los terrenos en los que se actúa que son municipales.

7.4. SEVICIOS AFECTADOS

También en este caso todos los servicios afectados que se conocen son de titularidad municipal puesto que tanto las aceras, como el saneamiento y el alumbrado público son municipales y únicamente en la zona cercana al Picu Ramonón se ha constatado la presencia de arquetas de electricidad que en principio no deben de ser obstáculo para la intervención pero que en caso de aparecer estas u otras que interfieran en el desarrollo de los trabajos de este proyecto será preciso de conformidad con las compañías afectadas proceder a su modificación o adaptación.

8. JUSTIFICACION DE LA OCUPACION DE LA SERVIDUMBRE Y D.P.M.T. COSTAS

En este proyecto de recuperación ambiental del entorno de Tito Bustillo , las actuaciones en general, se desarrollan sobre terrenos afectados de una u otra manera por las afecciones de Costas ya que se trata de terrenos colindantes con todo el borde de la ría de Ribadesella , por lo que se definen en este apartado las diferentes afecciones que concurren en el ámbito y que en modo alguno suponen modificación de las condiciones preexistentes en la medida en que ya actualmente en prácticamente todo la longitud de la actuación ya existe una acera embaldosada que de manera mayoritaria se pretende sustituir por unas sendas peatonal y ciclable con un diseño y materiales más acordes con el grado de protección de todo el entorno. Ha de tenerse en cuenta que prácticamente la totalidad del suelo se trata de no urbanizable y según las vigentes NNSS está calificado de Especial Protección.

La delimitación de LA RIVERA DEL MAR queda definida por el borde de la ría desde el cruce entre la N-632 con la Avenida de Tito Bustillo hasta la zona de la curva del Picu Ramonón bordeando la zona del polideportivo y Bolera, delimitando hasta donde llega la ría. En todo caso, las actuaciones en ningún caso afectan esta zona.

La DELIMITACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO – TERRESTRE discurre desde el cruce entre la N-632 con la Avenida de Tito Bustillo por el terraplén verde entre el borde de la ría y los árboles actuales, hasta que en la zona delante de Tito Bustillo pasa tocando dicho edificio quedando el vial, el paso de cebrá, algún aparcamiento y barandilla donde desagua un saneamiento afectada por esta delimitación.

Una vez pasada esta zona de TITO BUSTILLO sigue discurriendo dicha línea entre el borde de la ría y los árboles en la zona del polideportivo dicha delimitación pasaría justo delante de la entrada principal al polideportivo y continua por dicha acera hasta la zona de la curva del picu Ramonón. Se indican en esta zona las áreas para las que se dispone de concesiones en las edificaciones o instalaciones existentes y el resto de actuaciones se limitan a las permitidas por la Ley y Reglamento de Costas.

La SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO abarca desde la curva donde se encuentra el edificio “EL TOCOTE” por la mitad del vial hasta encontrarse con la DELIMITACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO – TERRESTRE en frente de TITO BUSTILLO donde se encuentra la concesión C-716 -AST y luego dicha SERVIDUMBRE DE TRÁNSITO discurre por la mitad del vial hasta llegar a la zona de aparcamiento delante del edificio del centro de interpretación que se junta con la línea de DELIMITACIÓN DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE , y una vez pasado la línea de aparcamientos en batería en la carretera en frente a la bolera dicha servidumbre vuelve a ir por mitad del vial .

La SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN discurre por la parte alta de la montaña de manera que abarca el conjunto de la actuación que se plantea.

8.1. ANALISIS DETALLADO DE CADA ZONA DE AFECCION Y LAS CONCESIONES EXISTENTES

Teniendo en cuenta que las actuaciones de este proyecto afectan en parte a la delimitación del dominio público marítimo terrestre y por otra en su conjunto a la servidumbre de protección, resulta evidente que de una parte deben de clarificarse en qué grado en cada caso.

Dentro de la zona del dominio público, se mantienen estrictamente las edificaciones existentes y únicamente se adecua mínimamente el terreno existente en la zona posterior del Polideportivo, no planteándose ninguna intervención que implique elementos de edificación o tratamientos no contemplados en la normativa específica.

Dentro de esta área hay seis concesiones, aunque realmente se refieren a cuatro zonas muy concretas detalladas en los planos adjuntos.

- La C-716-AST vial delante de Tito Bustillo
- La C-35-01 Y C-980-AST polideportivo
- La C-05-97 Y C-04-13 bolera
- La C-12-06

Respecto a la afección en la zona de servidumbre en general las actuaciones que se plantean suponen una mejora de las condiciones actuales sustituyendo los pavimentos de aceras de carácter más urbano y eliminando aparcamientos en el borde de la ría con el fin de mejorar el entorno ambiental objeto de este proyecto y en especial en el de la Cueva de Tito Bustillo.

8.2. INCIDENCIA DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN ESTAS AREAS

En toda la actuación las actividades a desarrollar no son otras que las de paseo peatonal y carril ciclable, en sustitución de la actual acera y aparcamientos situados en el borde de la ría. Es decir, es un uso lúdico y de recreo de todo el borde de la ría y del entorno del acceso a la cueva de Tito Bustillo, por lo que en ningún caso se plantean nuevas actividades ajenas a lo existente sino una mejora ambiental de todo el entorno.



Plano de las concesiones en la zona público marítimo –terrestre.

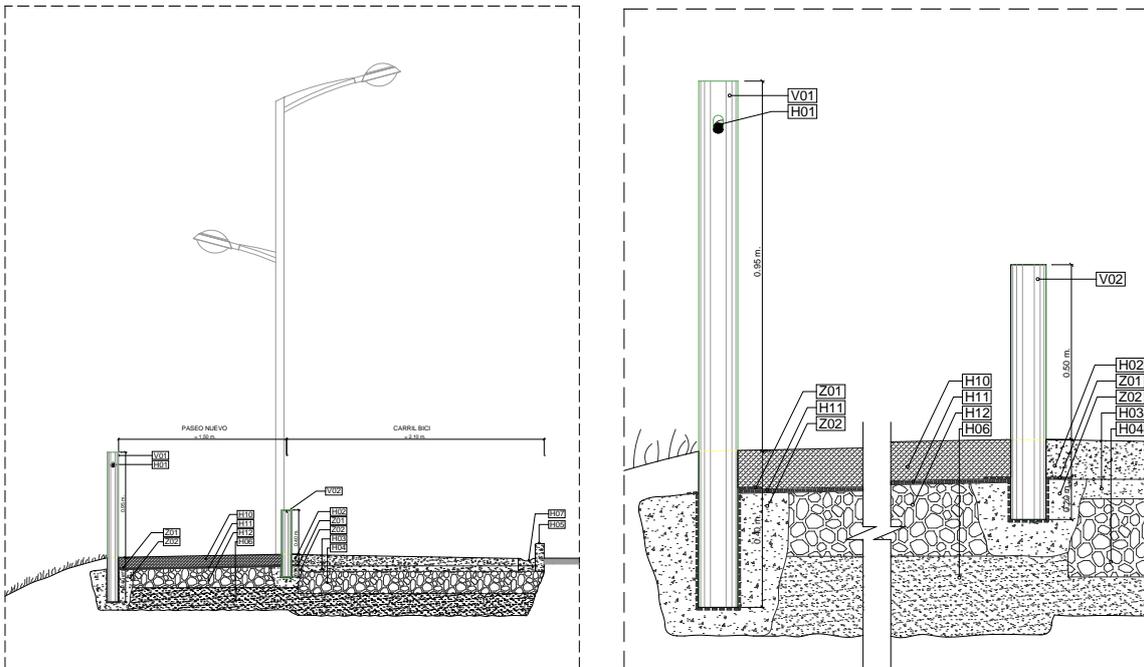
9. DESCRIPCION DE LAS OBRAS Y MATERIALES. -

Comenzarán las obras con el levantado de mobiliario, luminarias y demás elementos de la urbanización existentes en el área afectada por la intervención. Asimismo, se procederá a la protección de las redes de instalaciones actuales.

Se continuará con el picado y levantamiento de los pavimentos de asfalto y aceras que ocupan los espacios por donde discurrirán los nuevos trazados.



De acuerdo a lo establecido en el proyecto se desarrollan actuaciones de diversas características que configuran el conjunto de urbanización prevista, con reparación del vial y las aceras existentes con modificación de los pavimentos en áreas puntuales, reordenación de aparcamientos, creación de trazados y sendas peatonales, creación de carril bici y la creación de una pasarela peatonal en la última zona afectada por la urbanización. Asimismo, se readaptarán las instalaciones y el mobiliario a la nueva configuración.

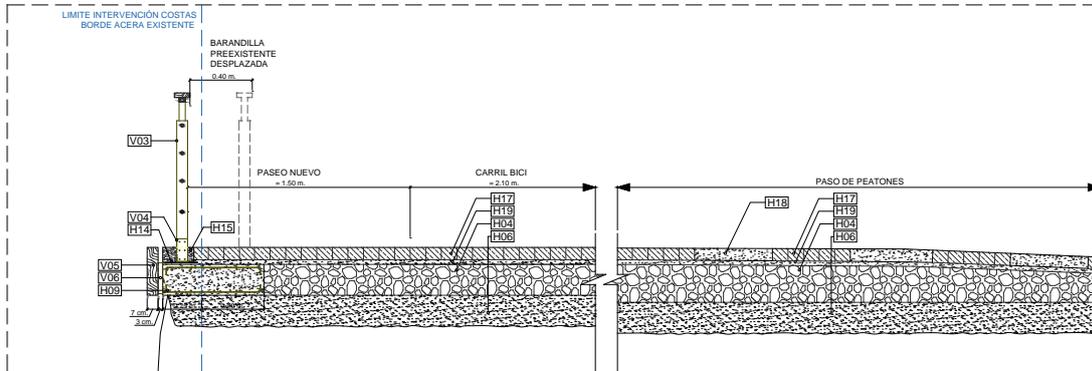


En la zona de viales se repararán el asfalto y las aceras existentes.

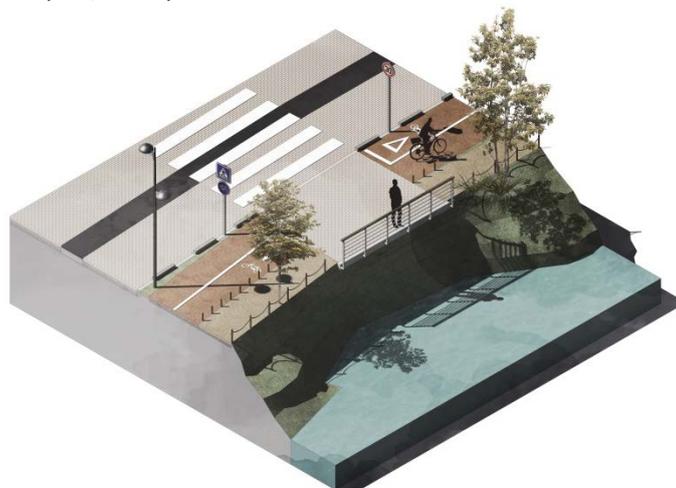
El nuevo carril bici tendrá una anchura media de 2,10 m. y discurrirá entre la senda o paseo peatonal y el vial de tráfico rodado. A lo largo de todo el vial y en el lateral próximo al carril bici se colocará una canaleta de hormigón de media caña de 15 cm y bordillo de hormigón de 50x25x8 cm. colocado de manera discontinua (uno cada 1,5 m). La sección tipo del carril bici es la siguiente: zahorra artificial de 20 cm, recebo de arenón de 5 cm y pavimento de hormigón coloreado de 10 cm con formación de pendiente transversal. La separación con el paseo o senda peatonal se realizará con bordillo de rollizos de madera $\varnothing 15$ cm y longitud de 20 cm colocados de manera discontinua. En varias zonas además se realiza un pequeño jardinillo de separación y además contará con la disposición de postes de madera $\varnothing 8$ cm y altura máxima de 60 cm colocados cada 50 cm aproximadamente.

El paseo o senda peatonal estará formado por zahorra artificial de 15 cm de espesor, lámina geotextil y capa de 10 cm de terrizo de arena con pendiente transversal. La senda quedará delimitada por su lado exterior con una valla o cerca formada por postes de madera tratada, $\varnothing 10$ cm y 120 cm. de altura, colocados verticalmente cada 2,50/3,00 m y cuerda de cáñamo de $\varnothing 30$ mm dispuesta longitudinalmente en todo su

trazado utilizando los pasantes metálicos dispuestos a tal fin en la parte superior de los postes.



En el área existente frente a los accesos a la cueva de Tito Bustillo el vial de asfalto pasa a ser un pavimento continuo de hormigón autocompactante de 10 cm de espesor con bandas transversales de adoquín de granito gris de taco de 10x10x8 cm colocadas cada 4 m. aproximadamente. El paso de peatones previsto en esta zona se realizará con bandas alternas de hormigón autocompactante de 10 cm de espesor y adoquín de granito gris de taco de 10x10x8 cm. El espacio anterior al inicio del paso de peatones, lugar por donde discurren tanto el paseo o senda peatonal y el carril bici, se resolverá en su totalidad con pavimento de adoquín de granito gris de idénticas características al colocado en el resto de la zona. Asimismo, en esta zona se procederá al desplazamiento de la barandilla existente unos 40 cm hacia el exterior lo que permite encajar con las dimensiones medias previstas tanto el paseo o senda peatonal ($\pm 1,50$ m) como el carril bici ($\pm 2,10$ m).



En la última parte, una vez pasada la zona del polideportivo, se instalará una pasarela peatonal elevada que estará compuesta por plataforma de chapa colaborante con una anchura media de 2 m. rematada lateralmente con tablero de madera de 18 cm de altura. Contará con barandilla de protección por ambos lados, formada por postes verticales de madera de 10x10x120 cm., malla de torsión entre ellos de 12x12 y pasamanos superior de madera de 5x10 cm.

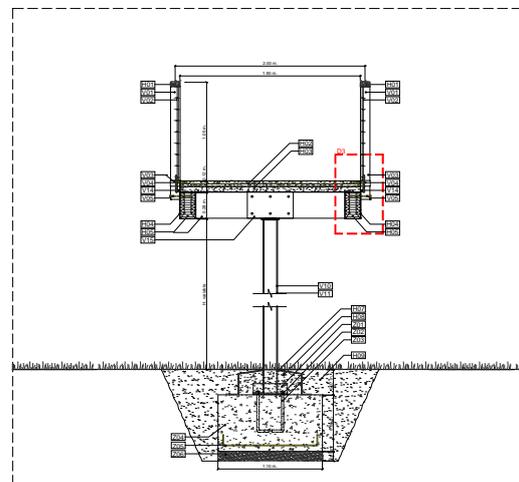


La pasarela, se desarrollará en tres tramos, diferenciados por la disposición de la estructura de sujeción, además de las partes situadas en los extremos para permitir el acceso.

Por tanto, en razón a la disposición de la estructura soporte la pasarela se dividirá en:

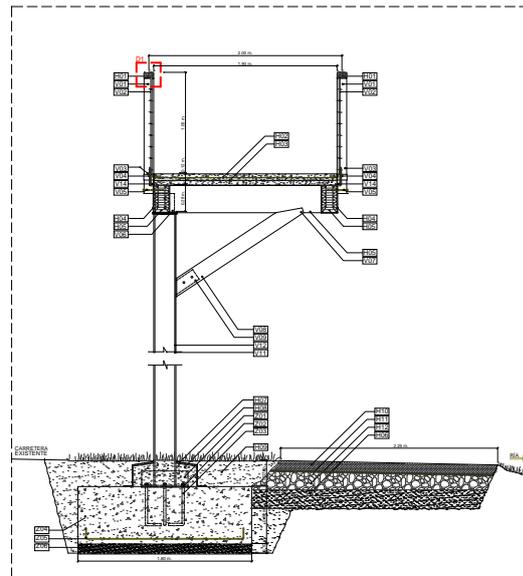
Pasarela Tipo A.- (P1/P12; P46/P55)

En este caso la estructura vertical estará formada por pilar central metálico HEA 160 y vigas de madera laminada 16x28. Sobre esta estructura irá la pasarela de chapa colaborante.



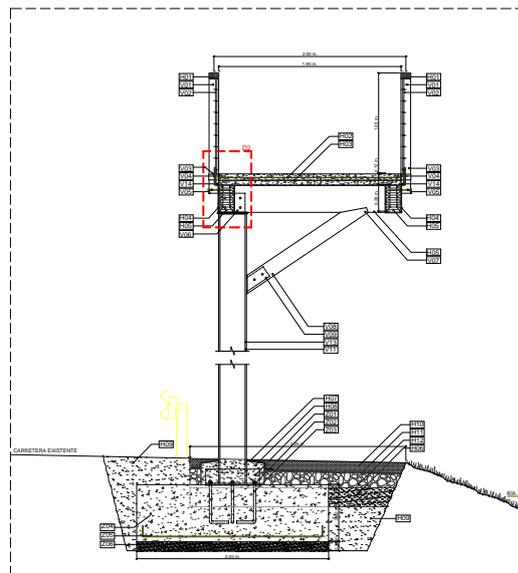
Pasarela Tipo B.- (P1/P12; P36/45)

En este caso la estructura vertical estará formada por pilar lateral metálico HEA 240, refuerzo en escuadra con viga de madera laminada de 16x16 cm y vigas de madera laminada 16x28. Sobre esta estructura irá la pasarela de chapa colaborante.



Pasarela Tipo C.- (P22/P35)

En el tipo C la estructura vertical estará formada por pilar lateral metálico HEA 300, refuerzo en escuadra con viga de madera laminada de 16x16 cm y vigas de madera laminada 16x28. Sobre esta estructura irá la pasarela de chapa colaborante.



9.1. CARACTERISTICAS GENERALES Y COMPOSICION A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO DE LOS VIALES, CAMINOS Y SENDAS. -

Describiremos en este apartado las características y secciones específicas de los viales, caminos y sendas previstos en este proyecto. Se han seguido los criterios establecidos por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente (Mapama) en su documento "Caminos Naturales".

La sección de cada uno de ellos estará compuesta por diferentes capas que en razón a su uso tendrán diferentes características y que a continuación se describen:

La explanada es el terreno preparado sobre el que se apoya un firme, aspecto que condiciona las características de duración y resistencia del mismo. La ejecución de esta explanada será necesaria en los casos de caminos de nueva traza, en aquellos que necesitan la ampliación de la plataforma en la cual se apoyarán, o en aquellos en los que su estado sea notablemente deficiente y sea precisa una mejora de la misma.

Los firmes de los caminos están formados por un conjunto de capas superpuestas, de varios centímetros de espesor y relativamente horizontales, de materiales diferentes compactados adecuadamente.

Estas estructuras se apoyan en la explanada y deben poder soportar las cargas de transeúntes y del tráfico durante los años de su periodo de vida útil, sin deterioros que afecten a la seguridad, a la comodidad de los usuarios de los caminos naturales o a la integridad del firme.

Los firmes cumplen las siguientes funciones:

- Proporcionar una superficie de tránsito/rodadura segura, cómoda y de características permanentes bajo las cargas repetidas del tráfico durante un periodo suficientemente largo de tiempo (vida útil o periodo de proyecto).
- Resistir las sollicitaciones previstas del tráfico de personas/animales/vehículos, repartiendo las presiones verticales ejercidas por las cargas, de forma que a la explanada sólo llegue una pequeña fracción de aquellas compatibles en todo caso con su capacidad de soporte.
- Proteger la explanada de la intemperie, y en particular, de la acción del agua, con su incidencia en la resistencia al esfuerzo cortante de los suelos. En climas muy fríos, el firme constituye, además, una protección contra los efectos de la helada y el deshielo.

La explanada y firme vendrá condicionada por la tipología estructural del camino, que en general va a ser del siguiente tipo:

- Caminos sobre plataformas de ferrocarril abandonadas (con o sin balasto), en los que habrá que rematar el firme con aportación de balasto donde se necesite, con sellado del mismo o con un tratamiento de zahorra y sellado (no es el caso)

- Caminos ya existentes, pero que necesitan mejoras, y que en general comprenderán todas o alguna de las siguientes fases: escarificado, recebo, rasanteo y bombeo (normalmente un 2% a una o dos aguas según el terreno).
- Caminos nuevos, en los que habrá que acometer una fase previa de movimiento de tierras (desmontes, terraplenes), ejecución de la plataforma y de la base y, por último, si es necesario, el remate del firme.

La anchura del firme dependerá en cualquier caso de la anchura de la explanada sobre la que se apoye.

Para un Camino Natural normalizado de entre 3,5/4 m de anchura, el firme tipo constará de un pavimento de zahorras, con sellado o terminación en materiales terrizos (2 cm). En algunos casos, se divide el firme en dos para facilitar el tránsito tanto a peatones como a ciclistas. En estas ocasiones se reserva un ancho de 1-1,5 m para la circulación de peatones, de los 3,5 m de ancho del camino con la terminación señalada, destinando 2,5 m para el carril-bici, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

Las dimensiones mínimas para el carril ciclista son:

- 75 cm de ancho en posición de reposo y 1 m de ancho en marcha, considerando las desviaciones de la trayectoria propia del pedaleo.
- Entre 2 m y 2,25 m de gálibo vertical.

Si se tiene en cuenta el efecto del movimiento ondulante del vehículo y el resguardo recomendado hacia ambos lados por seguridad de 0,25 m, se considera que 1,5 m es el ancho mínimo necesario en vías ciclables unidireccionales. No obstante, en algunos casos puntuales la anchura podría verse reducida.

En el caso de circulación en paralelo o bidireccional, el espacio necesario será la suma del necesario para cada uno de los carriles (esto es, 2 x 1,00 m), más un resguardo de 0,25 m a ambos lados, por seguridad ante los posibles movimientos. Por tanto, el espacio mínimo requerido en vías ciclables bidireccionales será de 2,50 m.

Para dicha banda ciclable será opcional un acabado distinto al recebo, con algún tipo de tratamiento superficial para la capa de rodadura.

Elegir la sección de un firme y su explanación, es decir, definir las características geométricas y mecánicas de las diversas capas, así como de su proceso constructivo, deberá tener en consideración los aspectos estructurales (dimensionamiento), funcionales, sociales, ambientales, constructivos y económicos.

Para la elección del firme hay que tener en cuenta los siguientes factores:

- Tráfico de personas/vehículos/animales. Tipo de uso (peatonal, peatonal-ciclista, peatonal-ciclista y a caballo, vehículos de mantenimiento, vehículos autorizados, etc.). Deben tenerse en cuenta las cargas esperadas durante la vida útil de la infraestructura. Del mismo modo, se deben considerar aspectos

como la utilización de la vía por bicicletas, para definir en proyecto una superficie de rodadura de cierta adherencia y regularidad.

- Normativa o directrices ambientales. Deben incorporarse al proyecto los requisitos que señalen las disposiciones administrativas referidas a aspectos ambientales, tanto específicos, si discurren por espacios naturales, como generales, aplicables al resto de ámbitos. Se deberán estudiar ambientalmente las zonas de préstamo y vertedero.
- Clima. Deben ser objeto de consideración las temperaturas extremas diarias y estacionales, la radiación solar, el régimen y la cuantía de las precipitaciones, la posible presencia de hielo y nieve sobre la superficie, etc.
- Capas subyacentes. Se debe tener en cuenta si se dispone de explanación construida, base/subbase y firme preexistente.
- Materiales disponibles. Son determinantes para una adecuada selección de la estructura del firme, técnica y económicamente. Por una parte, se debe considerar la disponibilidad de áridos en los yacimientos y canteras de la zona. Además de la calidad requerida, que depende tanto de la naturaleza de los áridos como de los tratamientos a los que se someten, hay que atender a las cantidades disponibles, al suministro y al precio, condicionado en gran medida por la distancia de transporte.
- Capacidad portante y resistencia a la deformación. Hay que tener en cuenta la sensibilidad de los firmes a la humedad, tanto en lo que se refiere a su resistencia, como a las eventuales variaciones de volumen (hinchamiento o retracción). En climas muy fríos se debe prestar atención, además, a los fenómenos de helada y deshielo.
- Diferenciación visual del firme. Se relaciona con el color de la vía y de su textura superficial y es importante en caso de existencia de vía ciclable.
- Costes. Para la elección del tipo de firme deberán compararse no sólo los costes iniciales de construcción de las distintas opciones consideradas, sino también los costes globales, que incluirán los de conservación y rehabilitación.
- Accesibilidad. Entre los factores a considerar es importante conocer si el itinerario es accesible o adaptado, dejando claro desde un principio si dichos principios de accesibilidad a personas con discapacidades se cumplen o no, en todo o en parte del recorrido proyectado.
- Otros factores. Otros factores que afectan de manera importante al proyecto de un firme son los relacionados con el entorno (medio ambiente, ruido, limpieza, estética), las dimensiones de la obra, y ciertas medidas de política general o local (para promover el empleo o la competencia empresarial, por ejemplo).

El proyecto constructivo debe obtenerse a partir de la consideración de los factores mencionados mediante la concreción de:

- Sección de la explanada y firme. Espesores de las diferentes capas y materiales. Procedimiento constructivo.

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.
- Presencia de bordillos laterales que evitan la degradación de los bordes, así como la invasión por la vegetación, y facilitan la ejecución de la obra.
- Facilidad de la limpieza.
- Durabilidad de la señalización horizontal.

El proyecto debe definir la serie de firmes y pavimentos a instalar a lo largo del trazado, siendo los más frecuentemente utilizados para el tránsito peatonal/animal los pavimentos terrizos, tanto de zahorras naturales (material en desuso) como artificiales, granítica o caliza, con árido reciclado, jabre, etc. y la posibilidad de tratamiento adicional para la capa de rodadura de la parte ciclable, en caso de existir.

Como se ha señalado, 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.
- Para áreas o espacios naturales a proteger, zonas encharcadas, dunas o tramos singulares, madera o pasos de piedra.
- 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.

9.2. CARACTERISTICAS TÉCNICAS A TENER EN CUENTA EN LAS SENDAS Y CARRIL – BICI

Sendas	Existente	A rehabilitar	Limpieza + compactación puntual	Zahorra artificial Localmente ≤ 10 cm zahorra	Capa de finos (jabre/ sauló o equivalente)	1,5 m
Sendas	Nueva creación	Apertura	Limpieza + compactación puntual	Zahorra artificial < 10 cm zahorra	-	1,5 m

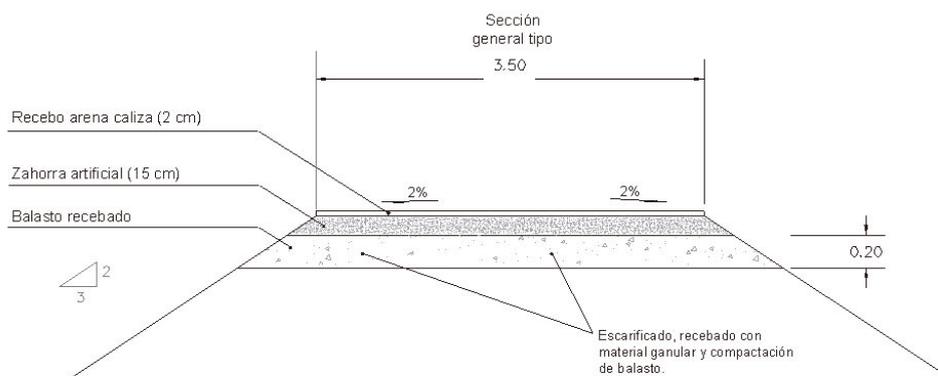
Las dimensiones mínimas para el carril ciclista son:

- 75 cm de ancho en posición de reposo y 1 m de ancho en marcha, considerando las desviaciones de la trayectoria propia del pedaleo.
- Entre 2 m y 2,25 m de gálibo vertical.

Si se tiene en cuenta el efecto del movimiento ondulante del vehículo y el resguardo recomendado hacia ambos lados por seguridad de 0,25 m, se considera que 1,5 m es el ancho mínimo necesario en vías ciclables unidireccionales. No obstante, en algunos casos puntuales la anchura podría verse reducida.

En el caso de circulación en paralelo o bidireccional, el espacio necesario será la suma del necesario para cada uno de los carriles (esto es, 2 x 1,00 m), más un resguardo de 0,25 m a ambos lados, por seguridad ante los posibles movimientos. Por tanto, el espacio mínimo requerido en vías ciclables bidireccionales será de 2,50 m.

Para dicha banda ciclable será opcional un acabado distinto al recebo, con algún tipo de tratamiento superficial para la capa de rodadura.



PLATAFORMA EN TERRAPLÉN

CRITERIOS PARA ELECCIÓN DEL FIRME. -

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 portante del suelo (plataforma) y la posible agresividad de los mismos ante soluciones hormigonadas.

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 al menos los siguientes y sus normas de referencia:

1. Asociados a la caracterización del suelo y determinación de la capacidad portante:

- 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 Proctor Modificado (UNE 103501).
- Determinación del CBR (NLT- 111/87).
- Materia orgánica (UNE 103204/93).
- Placa de carga (NLT-357:1998).
- Hinchamiento (UNE 103601).
- Ensayo de Colapso en suelos (NLT-254).

2. Asociados a la determinación de la agresividad:

- Sales solubles (NLT 114).
- Contenido en sulfatos (NLT-1 15/99).

CÁLCULOS

Los cálculos van asociados a la obtención de la capacidad portante del terreno, al menos para el posible tránsito de vehículos (de mantenimiento, o en su caso de vehículos autorizados), lo que permitirá establecer la necesidad de emplear plataformas y sub-bases que mejoren dicha capacidad portante para la utilidad y requerimientos previstos para el camino (peatonal, vehículos de mantenimiento, vehículos autorizados, bicicletas, paso de caballerías, etc.).

La repetición de las cargas y la acumulación de sus efectos sobre el firme (fatiga) son fundamentales para el cálculo.

Como los Caminos Naturales se proyectan para un tránsito fundamentalmente peatonal y de ciclistas, los espesores obtenidos por dicha normativa de Carreteras serán, cuando concurra este caso de no tránsito de vehículos, excesivos, pues siempre considera un mínimo tránsito de vehículos. Por ello, la normativa de Carreteras se utiliza como comprobación del espesor obtenido por el Ábaco de Peltier, que en función del C.B.R. de la explanación y la intensidad del tráfico, determina el espesor de

la capa de firme flexible. Utilizar la comprobación de la normativa de Carreteras será necesario para cubrir la deficiencia producida por el peso que el Ábaco de Peltier aplica a los vehículos (1,5 t), hoy ampliamente superado.

Capa de zahorras

Dos son los puntos a tener en cuenta a la hora de clasificar el tráfico que ha de soportar un camino: la intensidad y el tipo.

Intensidad de tráfico

Se estima que en un Camino Natural la intensidad del tráfico será baja, ya que el tipo de tráfico esperado en el camino es peatonal o ciclista. Puntualmente circulará algún vehículo, para mantenimiento y conservación, o bien como acceso controlado a alguna finca.

En algunos casos, sobre todo en los caminos de mayor longitud, podrán existir tramos de tráfico compartido donde la afluencia de tráfico pueda ser mayor. En la situación de dicha utilización en tramos de gran longitud, se evitará la actuación en los firmes.

Así pues, los Caminos Naturales, salvo raras excepciones, se clasifican como de baja intensidad de tráfico (B.I.T.), por tener una circulación media diaria inferior a 500 vehículos.

El cálculo del espesor de la capa de zahorras puede realizarse mediante ábaco utilizando los valores de intensidad media diaria de tráfico y el valor del índice CBR.

Se partirá de las intensidades medias de tráfico para vehículos pesados (suponiendo carga útil superior a 1,5 t), según la siguiente tabla:

Clase	I.M.D.
A	0-15
B	15-45
C	0-15
D	150-450

Esta clasificación proporciona la curva de referencia a considerar que, junto con el valor del índice CBR, proporcionará el espesor del firme (ver apartado cálculo del espesor teórico del firme).

Se recomienda comprobar la coherencia del espesor del firme así calculado, con otro método, mediante la utilización de los valores de la norma 6.1 I-C “Secciones de firme”, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por orden FOM 3460/2003, de 28 de noviembre.

En este caso, las categorías de tráfico según dicha Norma, atendiendo a la intensidad media diaria de vehículos pesados (en este caso, carga útil superior a 3 t), se muestran en la siguiente tabla:

Categoría	I.M.Dp.
T0	≥ 2.000
T1	$2.000 > \text{IMDp} \geq 800$
T2	$800 > \text{IMDp} > 200$
T3	$200 > \text{IMDp} \geq 50$
T41	$50 > \text{IMDp} \geq 25$
T42	$\text{IMDp} < 25$

Salvo raras excepciones, los Caminos Naturales se incluyen en la categoría T42. Por otro lado, para referirse a la Instrucción 6.1.I.C, es necesario establecer el tipo de explanada, (E1, E2, E3), según el índice CBR.

Tipo de Explanada según C.B.R.	
E1	$5 \leq \text{C.B.R} < 10$
E2	$10 \leq \text{C.B.R.} < 20$
E3	$\text{C.B.R.} \geq 20$

Cálculo del espesor real del firme

Con el método presentado en el apartado anterior se calcula el **espesor teórico del firme** necesario para la explanación existente. Conociendo el tipo de material que va a constituir el firme, se está en disposición de calcular el espesor real, pues no todos los firmes tienen idéntica calidad, y ha de tenerse en cuenta la calidad de cada material para adoptar el espesor real.

En la siguiente tabla se muestran algunos coeficientes de calidad a utilizar (coeficiente por el que se divide el espesor teórico para alcanzar el espesor real).

Tipo de Material	Coficiente de calidad
Macadam	1,20
Estabilización a 1"	1,00
Zahorra artificial ZA-20	1,00
Suelo-cemento	1,00
Zahorra artificial ZA-25	0,90
Estabilización a 1 ½"	0,90
Estabilización a 2"	0,90
Zahorras naturales	0,80
Suelo-Cal	0,70

El espesor real se obtiene de esta manera, una vez conocido el espesor teórico y el coeficiente de calidad de material.

Categoría de explanación	Tipo de material	Espesor teórico (m)	Coefficiente de calidad	Espesor real (m)	Espesor de proyecto (m)
E1 5<CBR<10	ZA-20	0,235	1	0,24	0,25
	ZA-25	0,235	0,9	0,26	0,25
	ZA-40	0,235	0,8	0,29	0,30
E2 10<CBR<20	ZA-20	0,16	1	0,16	0,15
	ZA-25	0,16	0,9	0,18	0,20
	ZA-40	0,16	0,8	0,20	0,20
E3 CBR>20	ZA-20	0,11	1	0,11	0,15
	ZA-25	0,11	0,9	0,12	0,15
	ZA-40	0,11	0,8	0,14	0,15

Pavimentos de hormigón

El pavimento de hormigón se utilizará en los tramos donde el Camino Natural se cruce con otros caminos con tráfico rodado, prolongándose en 4 metros en todo el ancho de vía a cada lado del Camino Natural. En el propio Camino Natural los pavimentos solo serán de hormigón en tramos especiales: bien porque la pendiente sea muy fuerte y el riesgo de erosión alto, bien por trazados urbanos o trazados especiales necesarios y a justificar por el proyectista. Como armadura se utilizará mallazo electrosoldado de acero B500T (Norma UNE 36731) de Ø06 200 mm x 200 mm.

Dimensionado del espesor

Para el dimensionamiento de pavimentos en hormigón se puede seguir el "Manual de pavimentos de hormigón para vías de baja intensidad de tráfico" del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA). Se parte, básicamente, de dos parámetros: la calidad de la explanada de apoyo y el tráfico que circulará sobre él. A partir de ellos y del tipo de hormigón a utilizar, se obtienen el espesor del pavimento, las dimensiones de las losas y la necesidad de disponer de una sub-base.

Para el cálculo de la intensidad de tráfico en tramos a hormigonar de los Caminos Naturales, debe tenerse en cuenta la influencia del tráfico de todas las vías con él conectadas o que lo cruzan.

Se ha de considerar la caracterización que se haya hecho de la explanada, según su índice CBR, dividiéndose en esta ocasión en tres posibles categorías: S0, con CBR entre 3 y 5; S1, con CBR entre 5 y 10; y S2, con CBR mayor de 10.

Con los datos anteriores se obtiene el catálogo de secciones y espesores del firme de hormigón y su resistencia, que se resumen en el cuadro de la figura adjunta, en función del tipo de explanada y la clasificación del tráfico, para diferentes periodos de vida útil (siendo la más habitual la categoría de tráfico C4, como se ha señalado anteriormente, corresponderán secciones de hormigón HF de resistencia a flexo tracción 3,5 Mpa o 4,0 MPa, con los espesores que se muestran en la siguiente tabla, según el tipo de explanada).

CATÁLOGO DE SECCIONES

TRÁFICO EXPLANADA						PERIODO DE PROYECTO
	C4	C3	C2	C1		20 AÑOS
		C4	C3	C2	C1	30 AÑOS
S0	HF-4,0 14	HF-4,0 16	HF-4,0 18 15	HF-4,0 20 15	HF-4,0 22 15	
			HF-3,5 20 15	HF-3,5 22 15	HF-3,5 24 15	
S1	HF-3,5 16	HF-3,5 18	HF-4,0 18	HF-4,0 18 15	HF-4,0 20 15	
			HF-3,5 20	HF-3,5 20 15	HF-3,5 22 15	
S2	HF-3,5 16	HF-4,0 14	HF-4,0 16	HF-4,0 18	HF-4,0 20	
		HF-3,5 16	HF 3,5 18	HF-3,5 20	HF-3,5 22	

	PAVIMENTO DE HORMIGÓN		SUB-BASE GRANULAR
---	-----------------------	---	-------------------

HF-4,0 = HORMIGÓN DE RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN 4,0 Mpa
 HF-3,5 = HORMIGÓN DE RESISTENCIA A FLEXOTRACCIÓN 3,5 Mpa

División de las losas

El pavimento de hormigón irá dividido en losas separadas por juntas de contracción, estableciéndose en la tabla adjunta las distancias máximas y recomendables según su espesor.

Espesor	Distancia recomendable	Distancia máxima
10 cm	3,50 m	4,00 m
12 cm	3,75 m	4,50 m

Dosificación del hormigón

En la tabla adjunta se resumen las dosificaciones a emplear de los distintos materiales que componen los hormigones que entren a formar parte de los pavimentos de Caminos Naturales.

Tipo de Hormigón	Dosificación por m ³			Dosificación por saco de cemento				
	Áridos (kg)	Cemento (kg)	Agua (l)	Áridos (kg)	Cemento (kg)	Agua (l)		
HP-40 (Consistencia Plástica)	Arena 0-5 mm	725	300	155	Arena 0-5 mm	120	50	26
	Gravilla 5-20 mm	600	300	155	Gravilla 5-20 mm	100	50	26
	Grava 20-40 mm	650	300	155	Grava 20-40 mm	120	50	26
HP-40 (Super-plastificado)	Arena 0-5 mm	775	275	130 (+2,75 kg super-plastificante)	Arena 0-5 mm	135	50	24 (+0,5 kg super-plastificante)
	Gravilla 5-20 mm	600	275		Gravilla 5-20 mm	110	50	
	Grava 20-40 mm	650	275		Grava 20-40 mm	120	50	

SÍNTESIS ESTRUCTURAL DE SECCIONES DE FIRMES

En el siguiente cuadro se resumen los espesores de las distintas capas de los diferentes materiales de aportación a emplear en la ejecución de los Caminos Naturales. Para su elaboración se han realizado las siguientes suposiciones a efectos de cálculo de las losas de hormigón en los cruces: periodo de vida útil de 30 años y utilización de hormigón de 4 Mpa de resistencia (HF-4,0).

Categoría de explanación	Tipo de material	Espesor material compactado (cm)		
		Camino peatonal	Senda	Carril bici
E1 5<CBR<10	ZA-20	25	10	25
	ZA-25	25	10	25
	ZN-40	30	10	30
	HF-4,0	16	10	16
E2 10<CBR<20	ZA-20	15	10	15
	ZA-25	20	10	20
	ZN-40	20	10	20
	HF-4,0	14	10	14
E3 CBR>20	ZA-20	15	10	15
	ZA-25	15	10	15
	ZN-40	15	10	15
	HF-4,0	14	10	14

DEFINICIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

La definición de la solución elegida para la explanación y el firme quedará recogida en la Memoria y en el Anejo de Actuaciones del Proyecto Constructivo, y la secuencia de procesos para la ejecución de los firmes, materiales a emplear, obligaciones y responsabilidades, en los correspondientes apartados del *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares* (PPTP).

El proyecto define perfectamente estos procesos que, para el caso más común, atenderá al siguiente esquema:

- Replanteo y comprobación.
- Desbroces y limpiezas.
- Tratamiento de las capas existentes: escarificado (si es preciso) de la plataforma existente o de la superficie de asiento, compactación de capas preexistentes y recebado.
- Extensión de capas de firme: extensión, humectación y compactación de tongadas de material, de manera que se alcance la densidad establecida por la normativa de aplicación.
- Refinos y acabados.

CAMINOS EN ZAHORRAS O MATERIALES EQUIVALENTES

El procedimiento constructivo de este caso genérico se expone a continuación, diferenciando el caso en el que se parte de un camino o de una plataforma de una vía férrea preexistente con una capa de balasto o una subbase en buen estado de conservación, del caso en que no se dan las circunstancias anteriores.

Explanadas y plataformas:

a) Existencia de infraestructura anterior

Cuando la infraestructura de partida sea un camino, habrá que determinar su capacidad portante actual.

Estas consideraciones pueden extrapolarse a las capas de balasto preexistente, estableciendo una relación entre el espesor de la capa de balasto y el tamaño máximo de árido, siempre que se cumplan las condiciones exigibles a las capas de macadam y al recebo asociado a utilizar, mostrados en la siguiente tabla:

Características	Norma UNE	Árido grueso	Recebo
Elementos con 2 o más caras de fractura	EN 933-5	> 75%	
Índice de lascas	EN 933-3	< 30	
Desgaste Los Ángeles	EN 1097-2	=<30	
Equivalente de arena	EN 933-8		> 35
Índice de plasticidad	103103-103104		NP

Tabla 6.3.17. Características de los áridos para capas de macadam.

Fuente: Recomendaciones de proyecto y construcción de firmes y pavimentos de la Junta de Castilla y León. Abril 2004.

Los ensayos a realizar para verificar la idoneidad del balasto preexistente deberán cumplir los ensayos mencionados para el macadam, y aquellos que defina el proyecto o la Dirección de Obra de los mencionados en La Orden FOM/1269/2006, de 17 de abril, por la que se prueban los Capítulos: 6.–Balasto y 7.–Subbalasto del pliego de prescripciones técnicas generales de materiales ferroviarios (PF), incluyendo el ensayo de carga con placa según la norma española NLT-357:1998, realizando un primer ciclo de carga, una descarga y un segundo ciclo de carga, utilizando una placa de 300 mm de diámetro.

Así pues, en el caso de presencia de capa suficiente de balasto (20 cm), una vez éste se ha nivelado, perfilado y compactado nuevamente, se recebará superficialmente con suelo seleccionado, garantizando la penetración entre la capa de árido grueso.

a extensión del árido fino, que debe estar lo más seco posible, se realizará mediante distribuidores de gravilla o a mano. La dotación total del recebo, que será aproximadamente del 30 al 40% en volumen del árido grueso, se repartirá en dos o más aplicaciones.

Tras cada una de las aplicaciones de árido fino se compacta, preferentemente por vibración, y se riega con agua hasta conseguir que penetre totalmente entre los huecos del árido grueso. Deberá evitarse un exceso de vibración que produzca la descompactación del macadam. Las zonas que hayan quedado con algún defecto en el Recebo podrán retocarse manualmente con ayuda de cepillos.

La extensión del árido fino, que debe estar lo más seco posible, se realizará mediante distribuidores de gravilla o a mano. La dotación total del recebo, que será aproximadamente del 30 al 40% en volumen del árido grueso, se repartirá en dos o más aplicaciones.

En el caso de que el balasto vaya a soportar la acción directa del tráfico antes de la ejecución del pavimento, se evitará la canalización del tráfico y se dejará un exceso de recebo en la superficie, el cual deberá ser barrido antes de las operaciones posteriores.

Será preciso conferirle una geometría superficial adecuada, longitudinal y transversal, con la incorporación de las pendientes de evacuación de aguas (aspecto fundamental para garantizar la calidad de la plataforma). El proyecto deberá definir dicha pendiente, así como si se va a realizar a una o dos aguas, estando normalmente comprendida entre 1 y 3%, no debiendo ser nunca menor de 1%.

A la hora de acometer la compactación, se utilizarán compactadores de rodillos metálicos o mixtos. La compactación se continuará hasta que el árido grueso quede bien trabado.

b) La infraestructura anterior no existe o es insuficiente.

De no existir capa de balasto, encontrarse ésta en mal estado o presentar espesor insuficiente (según relación dimensión del árido grueso/espesor de la capa), se procederá a la escarificación de la plataforma preexistente en el espesor que establezca el proyecto constructivo, siendo un valor indicativo el de 30 cm, como paso previo a la recompactación, a fin de sanearla y dejarla preparada para los posteriores tratamientos del firme.

La escarificación consiste en la completa disgregación de la superficie del terreno por medios mecánicos, para ser compactada posteriormente.

La compactación de los materiales escarificados se llevará a cabo con arreglo a lo especificado en el artículo 330, "Terraplenes" del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes. La densidad será igual a la exigible en la zona de obra de que se trate.

Para el caso de sendas peatonales únicamente se establecerán trabajos de limpieza (apertura y desbroce, si no existieran previamente) y reparación de baches con áridos, como trabajos previos al establecimiento del firme. En el caso de que exista presencia de balasto abundante, pero en mal estado, el escarificado se sustituirá por la compactación mecánica de la plataforma. Una vez se ha creado la plataforma, ya sea mediante el uso de balasto preexistente o mediante ejecución de la misma, se procederá a extender las capas de materiales granulares que constituirán la base del firme sobre la que se ejecutará el acabado.

Pavimentos:

Así pues, sobre la plataforma formada se procederá a extender y compactar una capa de material granular. Para Caminos Naturales, se emplean principalmente zahorras, cuyo espesor se define en proyecto, aunque normalmente está comprendido entre 20-25 y 30 cm. El cálculo de espesores de zahorra se presenta en capítulo específico de este documento.

Se define como zahorra (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para Obras de Carreteras y Puentes), el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. La zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

Las características de las zahorras a utilizar son las siguientes:

- Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural, procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.
- Limpieza: Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa. En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2). El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1., para el tipo de tráfico de estos caminos EA > 30 ó 35.
- Plasticidad: El material será “No Plástico” según la Norma UNE 103104 para zahorras artificiales.
- Resistencia a la fragmentación: El Coeficiente de Los Ángeles, según la Norma UNE-EN 10972 para zahorras artificiales, no podrá ser superior a: para T00 a T2 valor 30; para T3 a T4 y arcenes valor 35. Para materiales reciclados y zahorras naturales podrán ser cinco unidades superiores, si cumplen la granulometría.
- La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de los husos fijados en las tablas de zahorras naturales y zahorras artificiales para los correspondientes porcentajes de cernidos acumulados por tamices preestablecidos.
- Las zahorras más comúnmente utilizadas en Caminos Naturales son las denominadas ZA-25 y ZA-20 de acuerdo a su curva granulométrica, en función de los porcentajes de materiales que pasan por los diferentes tamices UNE establecidos.

Acabados:

a) Banda peatonal

En lo relativo a los acabados, la banda peatonal se terminará con un recebo de la zahorra con material de granulometría fina (0/5 mm). La capa de finos así formada tendrá, al menos, 2 cm de espesor tras el extendido y la compactación de la misma, en todo el ancho del firme.

El recebo estará formado por arena natural, restos de machaqueo, suelo seleccionado, tipo arena caliza de machaqueo, sábrago, albero o similar, etc., sin plasticidad. La

arena, aunque no tiene agregados coherentes, es buen material para rellenar. Por su parte, la proporción de arcilla en el recebo debe estar muy limitada, ya que cuando está húmeda hace el firme inestable. Su granulometría debe ser tal que los porcentajes (en peso) que pasan por el tamiz 10 UNE sean del 100%, por el tamiz 5 UNE entre 85-100%, y por el tamiz 0,080 UNE entre 10-25%.

Pavimentos terrizos: Rasanteo previo, extendido del material en capas de grosor uniforme (deberá quedar definido en proyecto el espesor de las capas), perfilado de bordes, riego de la capa (deberán quedar definidos los niveles de humedad adecuados y admisibles en proyecto), apisonado y nivelación, tanto para pavimentos terrizos naturales como para compuestos amalgamados con resinas tipo “aripaq” o similares (deberán definirse composiciones en proyecto).

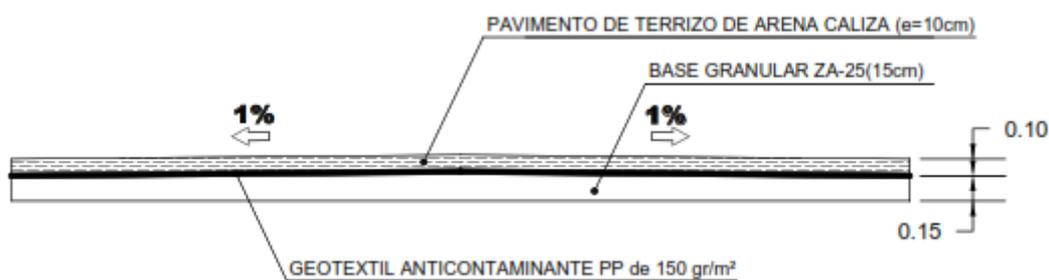


Figura 6.3.6. Detalle firme de pavimento de arena.

En el caso de que se realice una banda ciclable, teniendo en cuenta la posible invasión de la vía ciclista por parte de vehículos motorizados, aunque sea sólo durante su fase de construcción o en los trabajos de mantenimiento, es recomendable dotarla de unas estructuras capaces de soportar las cargas transmitidas por dichos vehículos.

b) Banda ciclable

Como opción se puede considerar para la banda ciclable, en caso de existir, algún tipo de tratamiento del tipo de pavimentos de hormigón.

Pavimentos continuos de hormigón, impreso o no:

Tras la preparación del terreno y delimitación de las zonas a tratar (bordillos o encofrados), se colocará y extenderá el hormigón según lo dispuesto por la EHE-08, se nivelará y fratasará, se realizarán los cortes de las juntas de dilatación y retracción (art. 550 del PG-3) y, para los hormigones impresos, una vez seca la superficie, se aplicará, mediante pulverización, la resina de acabado.

Se pueden conseguir pavimentos de diferentes tonalidades mediante el empleo de colorantes. El color rojo se consigue mediante la adición de óxido de hierro al betún y

el color verde mediante la adición de cromo. Para la obtención de algunos colores habría que utilizar betunes incoloros.

c) Otros pavimentos.

Pavimentos adoquinados y empedrados:

Dependiendo del uso peatonal o para el paso de vehículos presentarán diferentes bases de colocación, pero los propios pavimentos se asentarán, bien sobre morteros de agarre de consistencia plástica de unos 3 cm de espesor, bien sobre camas de arena de unos 10 cm de espesor. Los adoquines o piedras se pueden colocar dejando juntas, de unos 2-3 mm, o pegados unos a otros. En caso de dejar juntas se rellenarán con arena, preferiblemente caliza, de machaqueo. En ambos casos se terminará la colocación con el recebado de juntas, barrido y compactación. El proyecto deberá dejar explícita y completamente definidos y cuantificados estos aspectos (bases de colocación, morteros de agarre o camas de arena, juntas, material de recebado, tamaño y características de adoquines, etc.).

Pasarelas de madera:

El proyecto deberá definir los materiales a emplear y las características y restricciones de los mismos. Normalmente serán a base de entramado de tablones de madera -que pueden ser de pino o, con mayores restricciones respecto a su aprovechamiento (necesitarán certificaciones de aprovechamientos sostenibles), de maderas exóticas-, cepillados, con los bordes redondeados, tratados en autoclave para una clase de riesgo 4, con penetración P4, de 10 cm de espesor, anclados a vigas transversales mediante pernos de acero. Para mejorar el agarre de su superficie de tránsito, especialmente en climas húmedos, se tratará de utilizar materiales no resbaladizos en las superficies de pavimento evitándose la madera. Se deberá definir en el proyecto constructivo el anclaje, cimentación y capacidad portante del terreno.

9.3. DESCRIPCION DE LAS INFRAESTRUCTURAS. -

En el desarrollo del presente proyecto de urbanización se desmontarán y levantarán todas las infraestructuras actuales para permitir la correcta ejecución de las obras con su posterior reposición en el mismo lugar o desplazadas hasta la nueva posición que se determine en el proyecto.

Se levantarán los bancos, papeleras, jardineras y demás equipamientos urbanos existentes en la actualidad y se reordenarán en razón al proyecto, desplazándolos a su nueva ubicación.

En algunos casos los elementos desmontados no volverán a reponerse al no considerarlo necesarios y en otros casos se propone la colocación de nuevos elementos como papeleras, señalización, etc.

9.4. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES. -

Las instalaciones existentes, agua, saneamiento, electricidad, alumbrado y telecomunicaciones, se mantienen en su totalidad.

Se adaptarán al nuevo trazado que se proyecta, y se modificarán las derivaciones de las instalaciones de saneamiento y alumbrado reubicando sumideros, imbornales y arquetas de saneamiento, así como farolas y arquetas de conexión de acuerdo a lo reflejado en el proyecto.

Se prevé para ello una nueva canalización subterránea de tubo corrugado de pared múltiple de \varnothing 125 mm. IP54, para el paso de las instalaciones que discurrirá bajo el nuevo trazado y que recogerá las conducciones actualmente existentes con adaptación a los nuevos requerimientos.

En la documentación gráfica que se incluye en este proyecto se detallan las modificaciones previstas en la presente actuación.

Como norma general a tener presente en toda la urbanización, se dotará ésta de todos los servicios necesarios para que pueda considerarse como tal. Se mantendrán y readaptarán los servicios e instalaciones existentes al nuevo trazado.

ALUMBRADO PUBLICO. -

El alumbrado público de la urbanización se mantendrá en su totalidad. Únicamente se reubicarán las farolas tal y como se detalla en planos específicos.

Asimismo, en la zona central del vial existente frente a la cueva de Tito Bustillo se colocarán seis nuevas luminarias, que serán de empotrar del tipo ERCO 33572 o similar, colocadas en tres dados de hormigón de 0,25x0,25x0,40 con dos luminarias en cada dado y situadas en caras opuestas.

10. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESION DE BARRERAS. -

En este apartado se pretende justificar el cumplimiento tanto de la Ley del Principado de Asturias 5/1995 de 6 de abril, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras en los ámbitos urbanístico y arquitectónico , como del DECRETO 37/2003, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley del Principado de Asturias 5/1995, de 6 de abril, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras, en los ámbitos urbanístico y arquitectónico.

Será de aplicación según se detalla en el art.2 en el ámbito territorial del Principado de Asturias, los instrumentos de ordenación urbanística y los edificios públicos y privados, razón por la cual se considera de aplicación a este proyecto de urbanización del entorno y accesos al Centro de Arte Rupestre de la Cueva de Tito Bustillo.

Accesibilidad en los espacios de uso público (Titulo II – Cap. I)

Según el art. 5.1 “la planificación y la urbanización de las vías públicas de los parques y de los demás espacios de uso público se efectuarán de forma que sean accesibles y transitables para todas las personas.”

El art. 5.2 dice que “las vías públicas, los parques y los demás espacios de uso público existentes, así como las respectivas instalaciones de servicios y mobiliarios urbanos serán adaptados gradualmente de acuerdo con un orden de prioridades que tendrá en cuenta la mayor eficacia y concurrencia de personas a las reglas y condiciones previstas en la Ley del Principado de Asturias de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras y en el presente Reglamento.”

En el art. 5.3 se puntualiza que “Cuando se trate de Conjuntos Históricos etnográficos, industriales o jardines históricos, cuevas, zonas arqueológicas y espacios públicos catalogados, la aplicación de lo dispuesto en el presente Reglamento quedará a no contrariar el cumplimiento de la normativa específica reguladora de estos Bienes Culturales y espacios naturales protegidos “.

De acuerdo al art. 6 se entiende que la clasificación de los espacios públicos se encuadra en el apartado “a” “espacios de uso público de nueva creación que incluyen las vías públicas, parques y otros espacios de uso público, cuando la planificación haya sido aprobada con posterioridad a la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento.

Tal y como se detalla en el art. 7 “la planificación y urbanización de los espacios de uso público de nueva creación se efectuará de forma que resulten accesibles para todas las personas y especialmente para las que se encuentren en situación de limitación o movilidad reducida”.

En este caso queda claro que la propuesta de los nuevos trazados peatonales y ciclables de este proyecto deben encuadrarse dentro de la normativa concreta de accesibilidad que regulan estos Decretos y por tanto se analizará su cumplimiento.

Itinerarios Peatonales (art.9)

Los itinerarios peatonales deberán ajustarse a las siguientes especificaciones técnicas de diseño y trazado:

- a) El ancho libre mínimo será de 1,50 m. permitiéndose estrechamientos puntales de 1,20 m. como mínimo, de manera que se compatibiliza esta condición con la señalada por el POLA y PESC que fijan un máximo de 1,50 para las sendas peatonales, algo que se ha tenido especialmente en cuenta en este caso.
- b) Todo su recorrido tendrá una altura libre de obstáculos de 2,20 m, lo cual se cumple estrictamente en todo el ámbito y especialmente en la zona de la pasalera elevada de manera que la superposición de trazas se realiza para cumplir con esta condición
- c) La pendiente longitudinal será inferior al 8% y las transversales no mayores del 2%.
- d) No se incluye ningún peldaño aislado.
- e) Las zonas con bordillo de separación de las áreas destinadas al tráfico peatonal y al de vehículos tendrá una altura máxima de 15 cm, y se rebaja a nivel de pavimento en los pasos de peatones (art.5.1c de la Ley), al igual que en la zona de paso en la entrada adoquinada al Centro de Arte Rupestre.
- f) La zona de itinerario peatonal que se eleva en la pasarela- del área del Picu Ramonón- más de 15 cm. respecto del nivel del medio físico inmediato está provistos de elementos de protección adecuados contra el riesgo de precipitación de personas u objetos a base de elementos arquitectónicos permanentes y resistentes a empujes verticales y horizontales de al 1 kN/N, siendo su altura proporcional a la altura libre de caída y en ningún punto permite el paso a través suyo de objetos diámetro que lo establecido en la siguiente tabla:

ALTURA LIBRE DE CAIDA	ALT. MIN. PROTECCION	Ø MAX. HUECOS
Menor que 1,40	0,95	0,24
Entre 1,40 y 2,90	0,95	0,16
Mayor que 2,90	0,95	0,12

Para ello se dispone en este caso de una malla de acero en cuadrícula como elemento de protección entre las sujeciones verticales.

- g) El hueco máximo entre el elemento de protección y el borde protegido, medido en el plano horizontal, será de 60 cm.
- h) Cuando las zonas de tránsito se separen del borde de un desnivel a proteger mediante espacios horizontales no transitables como zonas verdes siempre que estos últimos tengan un ancho menor de 2 metros, se dispondrá igualmente de un pasamanos o equivalente a 95 cm de altura. En este caso

se plantea una protección de postes de madera con cuerda para delimitar y proteger el itinerario de la senda de la propia ría.

- i) Los itinerarios de tránsito mixto de peatones y vehículos deberán tener una anchura libre mínima de 3,50 m., permitiéndose zonas de estrechamiento puntuales de 3 m. En las zonas de giro o cambio de dirección de un vehículo de motor, éste deberá de inscribir un círculo de 6,50 m. de diámetro mínimo. Esto se da en una zona muy concreta detrás del Polideportivo y en la misma no se actúa salvo con la señalización pintada del trazado sobre el pavimento existente.

Los itinerarios peatonales adaptados cuando existen otros alternativos no adaptados se señalan de manera permanentemente con el símbolo internacional de accesibilidad, de forma que sean fácilmente visibles en las condiciones que se señalan en este Reglamento de manera que esto ocurre tanto en el acceso al Centro de Arte Rupestre como a las instalaciones del Polideportivo.

En los itinerarios peatonales adaptados se variará la textura y color del pavimento en las esquinas, vados, paradas de aparcamiento y otros lugares de interés u obstáculos que se encuentren en su recorrido, con franjas de 1 metro de ancho como mínimo.

En todo caso en este proyecto se identifican los itinerarios peatonales que tiene supresión de barreras arquitectónicas y que es la practica totalidad de los itinerarios existentes y obviamente todos los de nueva creación.

Pavimento (art. 10)

El pavimento elegido en todos los tramos de los itinerarios peatonales reúne y cumple con las condiciones y especificaciones siguientes:

- a) Es compacto, duro, regular, antideslizante y sin resaltes distintos a los propios del grabado de las piezas, que serán los mínimos que resulten necesarios, variando la textura y color del mismo, con franjas de 1 metro de ancho, en las esquinas, vados, paradas de autobús y otros lugares de interés u obstáculos que se encuentren en su recorrido.
- b) Las rejas y registros, así como los alcorques de los árboles, estarán enrasados con el pavimento circundante.
- c) Las aberturas de los huecos de las rejas y registros situados al nivel del pavimento serán tales que, como máximo, permitan la inscripción en su interior de círculos de 2 centímetros de diámetro que impidan el tropiezo de las personas que utilizan bastones o sillas de ruedas.
- d) En las rejas y registros de tipo lineal cuya anchura exceda de 20 centímetros, sus entramados estarán dispuestos perpendicularmente al sentido del itinerario.

Vados (art. art.11)

1. Se consideran vados las superficies inclinadas destinadas a facilitar la comunicación entre dos planos horizontales de distinto nivel, y que en este caso se da en la zona de las aceras y elementos similares que se mantienen o se modifican en la zona del Polideportivo y viviendas de El Tocote.

El diseño y trazado de estos vados tendrá en cuenta la inclinación de las pendientes, el enlace de las mismas, la anchura y el pavimento empleado. Los vados tendrán en todo caso una señalización específica que prohíba el aparcamiento de vehículos automóviles ante ellos (artículo 7.1 de la Ley).

2. Los vados en este proyecto solo son de la siguiente categoría:

a) Vados peatonales o mixtos, que son los destinados al tránsito de peatones o al mixto de peatones y vehículos.

3. Los vados, con independencia de su categoría, deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

a) Las partes superior e inferior de las superficies inclinadas del vado deben enrasarse con el pavimento del nivel superior enlazado sin que exista en esas aristas desnivel vertical alguno.

b) El pavimento señalizador se ejecutará perpendicular al propio vado.

c) Los destinados a la eliminación de barreras se diseñarán de forma que los dos niveles a comunicar se enlacen por un plano inclinado cuyas pendientes longitudinales serán como máximo del 8 por 100 y las transversales serán como máximo del 2 por 100. La anchura del vado será como mínimo de 1,80 metros y el pavimento cumplirá las prescripciones establecidas en el artículo anterior (artículo 7.2 b) de la Ley).

4. Los vados peatonales o mixtos deberán cumplir las siguientes especificaciones:

a) En el supuesto de que la anchura libre del itinerario peatonal invadido sea mayor o igual a 1,50 metros, la pendiente principal máxima será del 8 por 100 al igual que las pendientes laterales máximas.

b) En el supuesto de que la anchura libre del itinerario peatonal invadido sea menor a 1,50 metros, la pendiente principal máxima será del 2 por 100 y las pendientes laterales máximas serán del 8 por 100.

Pasos de peatones (art. 12)

Se consideran pasos de peatones sobre viales tanto los pasos de cebra como en el caso de que llegaran existir los regulados por semáforos.

En los pasos de peatones se tendrán en cuenta, entre otros, los parámetros que se refieran al desnivel, longitud del recorrido, isletas y tipo de paso de que se trate (artículo 8.1 de la Ley).

Pasos de peatones en superficie (art. 13)

1. Los pasos de peatones en superficie cumplen en todos los casos, las especificaciones técnicas de diseño y trazado siguientes:

- a) Se salvará el desnivel , si es que existe -entre la acera y la calzada- con un vado de las características indicadas en el artículo 11 en función de su categoría (artículo 8.2 a) de la Ley). No obstante desde la zona de la senda peatonal y carril ciclable el acceso al paso de peatones se realiza a nivel.
- b) Los vados se situarán siempre enfrentados, en el caso de que no sea posible, se instalara una franja de guía táctil de 5 centímetros de ancho por 6 milímetros de altura de un vado al otro por la mediana del paso de peatones (artículo 8.2 b) de la Ley).
- c) Si en el recorrido del paso de peatones fuese preciso atravesar una isleta intermedia a las calzadas rodadas- situación que no se da en este caso -, ésta se recortará rebajándola al mismo nivel de las calzadas en un ancho igual al del paso de peatones (artículo 8. 2 c) de la Ley).

2. En los accesos a los pasos de peatones sobre viales se colocará una franja de pavimento señalizador de 1 metro de ancho como mínimo.

Rampas (art.16)

1. El diseño y trazado de las rampas, como elementos, que dentro de un itinerario peatonal permiten salvar desniveles bruscos, escaleras o pendientes superiores a las del propio itinerario, se han tenido en cuenta la directriz, las pendientes longitudinal y transversal, la anchura libre mínima y el pavimento (artículo 10.1 de la Ley).

2. Las rampas deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas de diseño y trazado:

- a) Las rampas serán de directriz recta o ligeramente curvas.
- b) La pendiente máxima del desnivel mediante rampa en la zona de pasarela nunca supera el 8 por 100 en tramos de longitud inferior a 10 metros. Al ser la rampa en este caso de largo recorrido se parten introduciendo descansillos intermedios o distintos tramos en zigzag hasta alcanzar la longitud total; la pendiente máxima transversal será del 2 por 100.
- c) Los tramos de la rampa mantienen mayoritariamente la pendiente longitudinal a lo largo de su desarrollo.
- d) La anchura de la rampa es de 1,90 m. libres por lo que supera el 1,50 metros establecido como ancho a considerar.
- e) Dispone de pasamanos, barandillas y antepechos en las condiciones descritas en los apartados j) y k) del artículo 15.2; además de cuenta con bordillo protector de madera, resaltado a todo lo largo de sus laterales, estén o no exentos de paramentos verticales, que sirve de guía y evita el deslizamiento lateral, siendo sus dimensiones mínimas 10 centímetros de alto, medidos

desde la rasante de la rampa y desde el límite horizontal del paso libre normalizado.

- f) Al inicio y final de cada tramo de rampa existe un rellano o espacio donde se pueda inscribir un círculo de 1,50 metros cuya superficie es llana y no tiene pendientes superiores al 2 por 100.
- g) El inicio, descansos, cambios de dirección y final de la rampa se deberán señalar mediante cambio de textura y color del pavimento con una anchura igual a la de la rampa.

Parques, jardines, plazas y espacios libres públicos (art.17)

1. Los itinerarios peatonales en parques, jardines, plazas y espacios libres públicos en general se ajustarán a los criterios señalados en artículos precedentes para itinerarios peatonales (artículo 11.1 de la Ley).

Aparcamientos (art.18)

1. En todas las zonas de estacionamiento de vehículos ligeros, sean en superficie o subterráneos, en vías o espacios públicos, se reservarán permanentemente y tan cerca como sea posible de los accesos peatonales plazas debidamente señalizadas para vehículos que transporten personas en situación de movilidad reducida. Los accesos peatonales a dichas plazas cumplirán las especificaciones requeridas para ser accesibles.

El número de plazas reservadas será, al menos, de una por cada 40 o fracción en aparcamientos de hasta 280 vehículos, reservándose una nueva plaza por cada 100 o fracción en que se rebase esta previsión (artículo 12.1 de la Ley), por lo que en este caso se habrá de hacer reserva para 5 plazas accesibles quedando una de ellas en la zona del Centro de Arte Rupestre de Tito Bustillo.

2. Las zonas de estacionamiento de vehículos ligeros cumplirán los siguientes requisitos:

- a) Las dimensiones mínimas de las plazas organizadas en batería en serán de 5 por 3,60 metros.
- b) Las dimensiones mínimas de las plazas organizadas en línea serán de 6 por 2,50 metros y su disposición evitará riesgos innecesarios para sus usuarios. Asimismo, podrán establecerse plazas en paralelo a ambos lados de la calzada siempre que dichas plazas cuenten con unas dimensiones de 6 por 3,60 metros y no invadan la alineación exterior de la línea de aparcamientos donde se sitúen.
- c) Los aparcamientos en línea tendrán que estar vinculados a un espacio peatonal adaptado.

d) Las plazas dispondrán de vados de acceso a las mismas de acuerdo con lo establecido en el artículo 11 del presente Reglamento (artículo 12.2 c) de la Ley).

3. El símbolo internacional de accesibilidad se colocará tanto vertical como horizontalmente y se señalizará la prohibición de aparcar a vehículos que no transporten a personas en situación de movilidad reducida.

Asimismo, en la entrada de los aparcamientos públicos se indicará gráficamente la ubicación de las plazas reservadas para vehículos que transporten personas con movilidad reducida.

Elementos urbanos (art. 19)

1. A efectos del presente Reglamento se consideran elementos urbanos:

- a) Las señales de tráfico y semáforos.
- b) Cabinas telefónicas.
- c) Papeleras y buzones.
- d) Paneles de información.
- e) Fuentes.
- f) Kioscos.
- g) Terrazas.
- h) Paradas de autobús y marquesinas.
- i) Cabinas de servicios higiénicos públicos.
- j) Cualquier otro elemento vertical que deba colocarse en un itinerario o espacio de acceso peatonal.

2. Todos los elementos urbanos señalados que pudieran existir , y en especial lo de papeleras , señales y paneles de información que se disponen en los trazados de este proyecto , deben respetar las medidas mínimas de paso, se situarán en el borde de la acera o trazado de senda o carril bici más próximo al borde, alineados y pintados de modo que contrasten con ésta y evitarán aristas y bordes cortantes.

En caso de que llegaran a existir elementos que lleven mecanismos de acción situarán éstos en un rango de altura entre 0,90 y 1,20 metros, salvo que se disponga otra medida específica.

Señales verticales (art. 20)

1. Las señales de tráfico, semáforos, postes de iluminación o cualesquiera otros elementos verticales de señalización que deban colocarse en un itinerario o espacio de acceso peatonal, se dispondrán y diseñarán de forma que no entorpezcan la circulación y puedan ser usados con comodidad (artículo 13.1 de la Ley).

2. Las especificaciones técnicas de colocación y diseño, sin perjuicio de las especificidades contempladas en los artículos siguientes en función del tipo de señal vertical, serán las siguientes:

- a) Se dispondrán siempre fuera del ancho de la senda peatonal o carril ciclable en este caso y en el tercio exterior cuando se trate de aceras siempre que la anchura libre restante sea igual o superior a 1,20 metros.

- b) Si la dimensión referida en la letra anterior fuera menor, se colocarán junto al encuentro de la alineación con la fachada. Se procurará el agrupamiento de varias de ellas en un único soporte.
- c) Las plazas y demás elementos volados de señalización tendrán su borde inferior a una altura superior a 2,10 metros; en el caso de no ser posible, su borde inferior se prolongará hasta el suelo para que pueda ser detectado.
- d) No se dispondrán obstáculos verticales en ningún punto de la superficie destinada a los pasos de peatones.

Los paneles de información tendrán una altura máxima de 1,80 metros y mínima de 75 centímetros medida desde el suelo y siempre se dispondrá fuera del ancho de la senda peatonal y carril bici.

Elementos urbanos varios (art. 23)

1. Los elementos urbanos de uso público, existentes o que se planteen tales como cabinas telefónicas, fuentes, papeleras, soportes publicitarios, bancos y otros análogos, se diseñarán y ubicarán de forma que puedan ser usados por todos los ciudadanos y que no constituyan un obstáculo para el tránsito peatonal.

Asimismo, la construcción de elementos salientes sobre las alineaciones de fachadas que interfieran un espacio o itinerario peatonal, tales como vitrinas, marquesinas, toldos y otros análogos, se realizará posibilitando que sean detectados y evitando que se constituyan en obstáculos (artículo 14.1 de la Ley).

En especial no se admitirá la disposición de elementos u objetos situados en aceras que interfieran u obstaculicen el tránsito peatonal, como ocurre actualmente en el tramo de acera cercano a las viviendas de El Tocote.

Papeleras (art. 24)

Las papeleras, aunque no se plantean nuevas, las existentes o en el caso de instalarse nuevas, quedarán a una altura de entre 70 y 90 centímetros y deberán llegar hasta el suelo.

Fuentes (art.25)

La fuente prevista en la zona del Polideportivo, tendrá una altura que estará comprendida entre 0,70 y 1,20 metros, y permitirá su utilización a personas mayores, discapacitadas y niños, evitando la colocación de pedestales o cualquier otro elemento que limite su accesibilidad. Los mecanismos de apertura y cierre deberán ser de fácil accionamiento para cualquier persona.

Hitos, mojones y bolardos (art.29)

Los hitos, mojones y bolardos que se prevé colocar en los itinerarios peatonal y ciclable para señalar e impedir el paso entre ellos serán de un solo fuste, no siendo admisibles los de tipo horquilla, tendrán cada cierto espacio una luz libre mínima de 80 centímetros para permitir el paso de una silla de ruedas y quedando prohibido el uso de cadenas entre los mismos.

Tiestos y jardineras (art. 30)

Los tiestos y jardineras caso de colocarse ,deberán dejar entre ellos un espacio mínimo de 80 centímetros y se evitará que las plantas que contengan invadan el citado espacio.

Bancos (art. 31)

Aunque no esta incluido su colocación en este proyecto, si que se prevé su posterior instalación de manera que al menos un 25 por 100 de los bancos situados en los espacios públicos deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- a) Las dimensiones serán:
 - Altura de asiento, 45 centímetros, más o menos 2 centímetros.
 - Fondo de asiento, entre 40 y 45 centímetros.
 - Altura del respaldo, entre 45 y 61 centímetros.
 - El ángulo comprendido entre el asiento y respaldo será de 105º.
 - Si existiera apoyabrazos, estará a una altura entre 18 y 26 centímetros.
- b) Por debajo del banco el espacio deberá estar libre.
- c) Estarán sujetos al suelo.

Mesas (art. 32)

En el caso de instalar mesas en áreas recreativas, de descanso, parques y espacios públicos en general, tendrán una altura máxima de 80 centímetros, teniendo la parte hasta 70 centímetros libre de obstáculos, permitiendo uno o varios espacios de aproximación de un ancho mínimo de 80 centímetros.

Parques y jardines (art. 33)

Los árboles y otros elementos de jardinería situados en estos espacios transitables de uso público se tratarán tal y como se indica en este artículo.

Protección y señalización de las obras en la vía pública (art. 34)

1. Los andamiajes, zanjas o cualquier otro tipo de obras en la vía pública deberán señalizarse y protegerse de manera que garanticen la seguridad física de los viandantes (artículo 15 de la Ley).
2. En la protección y señalización de las obras en la vía pública deberán cumplirse las siguientes especificaciones técnicas:
 - a) La protección se realizará mediante vallas estables y continuas, disponiéndose las mismas de manera que ocupen todo el perímetro de los acopios de materiales, zanjas, calcatas u obras análogas, y separadas de ellas al menos 50 centímetros. En ningún caso se utilizarán cintas de plástico o entramados de cintas como elemento substitutivo de las vallas estables en la señalización de obras de zanjas, pozos u otras análogas.
 - b) El área donde se sitúe cualquier obra en la vía pública deberá contar con una iluminación natural o artificial mínima de 10 Lux para advertir de la presencia de obstáculos o desniveles, con luces rojas que permanecerán encendidas toda la noche.
 - c) Cuando las obras afecten a las condiciones de accesibilidad de un itinerario peatonal, deberán adoptarse las medidas necesarias con el fin de que, en

tanto no se acaben, éste pueda ser utilizado por personas con movilidad reducida (artículo 15.2 c) de la Ley).

- d) Los andamios que para su montaje precisen elementos de arriostamiento en altura inferior a 2,20 metros deberán ser protegidos con vallado perimetral de la misma altura.
3. La ocupación temporal de la vía pública por elementos vinculados con las obras respetará, salvo imposibilidad, las medidas mínimas de accesibilidad señaladas en el artículo 9 del presente Reglamento, debiendo quedar garantizada en todo caso la seguridad de los viandantes.

Símbolo internacional de accesibilidad (art. 35)

1. Deberán señalizarse en este caso con el símbolo internacional de accesibilidad de forma que sea fácilmente visibles:

- a) Los itinerarios peatonales adaptados cuando haya otros alternativos no adaptados.
- b) Las plazas de estacionamiento adaptadas se señalarán con unas dimensiones de 30 por 30 centímetros en vertical y de 90 centímetros en horizontal.
- c) Los elementos de mobiliario adaptados que por su uso o destino precisen señalización.
- d) Los edificios de uso público siempre y cuando ello no perjudique el valor cultural del inmueble.

2. Los elementos que pueden utilizarse para señalar la inexistencia de barreras arquitectónicas son los siguientes:

- a) Rótulos individuales o en directorios.
- b) Pictogramas.
- c) Planos.
- d) Empleo de colores identificativos por plantas o zonas que contrasten con los colores de otros elementos próximos en solados, paramentos verticales, hojas de puerta, molduras, cercos y protecciones de puertas.

3. Los rótulos deberán colocarse de forma que sean visibles con total nitidez y claridad desde cualquier punto desde donde se avisten. El tipo de letra y tamaño de los mismos debe ser legible, no debiendo utilizarse letras cursivas ni deformaciones de éstas. Se utilizarán los siguientes tamaños de letra según la distancia:

DISTANCIA	ALTURA LETRA	CUERPO LETRA
0,50	3	12
1,00	6	24
5,00	29	106
10,00	58	212
100,00	580	2120

11. SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción e incluye la obligatoriedad de incorporar un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas. Así, en este caso al no superar ni los 450000 € de presupuesto de ejecución material ni las 500 horas de trabajo tal y como establece el art. 4, se realiza Estudio Básico de Seguridad y Salud y se incluye en el presente proyecto.

12. FASES Y PLAZO DE EJECUCION

La ejecución de las obras que se realizará en una única fase, se contempla con una duración de **SEIS MESES**.

13. ADVERTENCIAS

Previamente al inicio de las obras será preciso recabar información detallada y actualizada de todas las compañías implicadas en la actuación, aunque ya todas tienen conocimiento de las mencionadas obras, es aconsejable actualizar los datos y referencias y comunicar la fecha de inicio.

Dadas las especiales características del ámbito desarrollado, con diversas preexistencias en su entorno y que deben de conservarse para mantener el suministro del servicio, deberían concretarse teniendo en cuenta el criterio de los técnicos de las compañías involucradas.

Por tanto, la empresa contratista deberá de estudiar el programa de tiempos en la ejecución de los distintos tajos y tareas, teniendo en cuenta esa premisa, y en coordinación con la Dirección Facultativa.

14. PRESUPUESTO

El importe de la obra proyectada, para conocimiento de la Administración, sin incluir el Estudio de Seguridad y Salud asciende a:

Presupuesto de Ejecución Material:	255.072,32 €
13% Gastos Generales:	33.159,40 €
6% Beneficio Industrial:	15.304,34 €
TOTAL:	303.536,06 €
21% IVA:	63.742,57 €

TOTAL CONTRATA: 367.278,63 €

15. DECLARACION DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento de lo establecido en el Reglamento de Contratos del Estado, se declara expresamente que las obras proyectadas son **COMPLETAS** en el sentido exigido, siendo susceptibles en consecuencia de ser entregadas al uso general.

16. ORDENACIÓN ECOLÓGICA ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

Durante la ejecución de las obras, el Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la consecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará de los árboles, hitos, vallas, pretilos y demás elementos que puedan resultar dañados, en los terrenos anexos, durante las obras para que sean debidamente protegidos, en previsión de posibles destrozos que, de producirse, serán restaurados a su costa.

Tendrá especial observancia en todas las recomendaciones, especificaciones y condicionantes detallados en el proyecto y establecidos por las administraciones y organismos competentes en el área a urbanizar, y cuyo cumplimiento es preceptivo para la ejecución del proyecto.

Asimismo, cuidará el cumplimiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras.

17. GESTIÓN DE RESIDUOS.

De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero , por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se adjunta como Anexo documento de Estudio de Gestión de Residuos, en cumplimiento de la mencionada normativa.

Oviedo, Octubre de 2017
Los Arquitectos



Alejandra Alcázar Coto



Pablo Alcázar Coto