



KREAN, S.COOP.

AYUNTAMIENTO DE CIRAUQUI
ZIRAUKIko UDALA



1

MEMORIA

Proyecto • Proiektua

**ADECUACIÓN DE UN TRAMO DEL CAMINO DE
SANTIAGO EN EL ENTORNO DEL PUENTE Y CALZADA
ROMANA DE CIRAUQUI**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE CIRAUQUI

Fecha • Data

Enero/2025/Urtarrila

Autor • Egilea

Carlos Antoñanzas de Andrés

Ingeniero Agrónomo - Ingeniari Agronomoa

índice • aurkibidea

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	Promotor y Equipo Redactor	1
1.2.	Marco Normativo y Objetivo del Proyecto	1
2.	ANTECEDENTES Y CONTEXTO	2
2.1.	Importancia histórica y cultural del entorno.....	2
2.2.	Situación actual del tramo.....	2
2.3.	Reportaje fotográfico	2
2.4.	Análisis de usuarios	4
2.5.	Necesidad del proyecto	4
2.6.	Conexión con el proyecto general	5
3.	JUSTIFICACION DEL PROYECTO	6
3.1.	Problemas detectados en el estado actual	6
3.1.1.	Falta de accesibilidad universal:	6
3.1.2.	Condiciones de inseguridad:	6
3.1.3.	Deterioro del patrimonio y del entorno:	6
3.1.4.	Impacto en la experiencia del usuario	6
3.2.	Necesidad de la intervención.....	6
3.3.	Beneficios esperados.....	7
3.4.	Conexión con objetivos estratégicos	7
3.5.	Urgencia de la actuación	7
4.	DESCRIPCION DE LAS OBRAS PROPUESTAS	9
4.1.	Preparación de la Plataforma	9
4.2.	Mejora del Pavimento	9
4.3.	Instalación de Vallados de Seguridad	10
4.4.	Restauración Ambiental	10
4.5.	Conservación del Patrimonio.....	10
5.	DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA.....	12
5.1.	Con carácter general.....	12
5.2.	Con carácter particular.....	12
5.3.	Disposiciones legales sobre Seguridad e Higiene en la Construcción	13
6.	PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN DE TRABAJOS.....	15
6.1.	Fases del Proyecto	15
6.2.	Coordinación y Seguridad	16
6.3.	Recursos y Personal	16
6.4.	Medidas de Contingencia	17
6.5.	Supervisión y Control de Calidad	17
7.	IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS	18
7.1.	Ubicación y características del área:.....	18
7.2.	Normativa aplicable.....	18
7.3.	Identificación de Impactos Potenciales	18
7.4.	Medidas Correctoras.....	18
7.5.	Seguimiento y Control Ambiental	19
7.6.	Conclusión.....	19
8.	VALORACIÓN ECONÓMICA.....	20



9.	DOCUMENTO QUE INTEGRAN EL PROYECTO	21
10.	CONCLUSIÓN	22

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye la Memoria Técnica del proyecto de adecuación de un tramo del Camino de Santiago en el entorno del puente y la calzada romana de Cirauqui, Navarra. Este proyecto surge como una iniciativa del Ayuntamiento de Cirauqui para mejorar las condiciones de accesibilidad, seguridad y disfrute de los peregrinos y visitantes que transitan por esta histórica ruta.

El Camino de Santiago, declarado Bien de Interés Cultural (BIC) y reconocido como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, representa un legado cultural y espiritual de incalculable valor. En este contexto, el tramo objeto de intervención reviste una especial importancia al combinar elementos de interés histórico, como el puente y la calzada romana, con un entorno natural de gran atractivo turístico.

1.1. Promotor y Equipo Redactor

El proyecto ha sido promovido por el Ayuntamiento de Cirauqui, que busca revalorizar este emblemático tramo del Camino de Santiago y garantizar su conservación para las generaciones futuras. La redacción del presente documento ha estado a cargo del ingeniero agrónomo Carlos Antoñanzas de Andrés, colegiado nº 1.647, en colaboración con el equipo técnico de KREAN, S. Coop.

1.2. Marco Normativo y Objetivo del Proyecto

La adecuación propuesta se alinea con la normativa vigente en materia de accesibilidad, sostenibilidad y preservación del patrimonio cultural, destacando especialmente su inclusión en el marco de las subvenciones para la mejora de la movilidad sostenible en las rutas del Camino de Santiago (Orden Foral 61E/2024 de 16 de mayo).

El principal objetivo de este proyecto es garantizar que el tramo intervenido ofrezca condiciones óptimas de seguridad, accesibilidad universal y conservación medioambiental. Adicionalmente, busca poner en valor los elementos patrimoniales del entorno, contribuyendo al desarrollo turístico sostenible de la localidad y su integración con el resto del trazado del Camino.

En este sentido, el documento detalla los antecedentes, justificación, descripción de las obras, planificaciones técnicas y presupuestarias, así como las medidas destinadas a minimizar el impacto ambiental y asegurar una intervención respetuosa con el entorno.

2. ANTECEDENTES Y CONTEXTO

El presente proyecto se sitúa en un tramo del Camino de Santiago que atraviesa el municipio de Cirauqui, Navarra, una localidad de gran importancia dentro de la ruta jacobea debido a su riqueza histórica y cultural. Este tramo incluye elementos patrimoniales destacados, como el puente y la calzada romana, que confieren al entorno un alto valor histórico y turístico, además de ser un área clave para los peregrinos que recorren el Camino.

2.1. Importancia histórica y cultural del entorno

El Camino de Santiago, reconocido como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, constituye una de las rutas de peregrinación más importantes a nivel mundial. En su paso por Cirauqui, el trazado conserva elementos originales como una calzada y un puente de época romana, que no solo representan hitos históricos, sino también símbolos de la herencia cultural de la región.

El entorno del puente y la calzada romana está protegido bajo la categoría de Bien de Interés Cultural (BIC), lo que subraya su relevancia patrimonial y la necesidad de garantizar su preservación. Este enclave, además, se encuentra rodeado de un paisaje natural que enriquece la experiencia de los caminantes y conecta la historia con el entorno natural.

2.2. Situación actual del tramo

El tramo objeto de intervención presenta una serie de problemas que afectan tanto a la seguridad como a la accesibilidad de los usuarios:

Accesibilidad limitada: El puente romano, con una anchura de 2,5 metros y un muro de protección en un solo lado, representa un riesgo para los usuarios, especialmente para personas con movilidad reducida y ciclistas. Además, el acceso al puente se realiza mediante escaleras que carecen de alternativas adecuadas.

Estado del pavimento: La calzada y los caminos aledaños muestran signos de deterioro, como tramos irregulares y resbaladizos, que dificultan el tránsito en condiciones climáticas adversas.

Senderos informales: Se han generado "caminos de deseo" debido a la falta de infraestructura accesible, especialmente en las zonas que conectan el puente con el entorno.

Riesgo de accidentes: La falta de protecciones adecuadas y la inclinación de las escaleras agravan la inseguridad para los usuarios, en particular en días lluviosos o con poca visibilidad.

El camino que se pretende rehabilitar es el trazado antiguo de un camino que sirvió en la época en la que el puente viejo estuvo parcialmente derruido, de hecho, el puente por el que transcurrirá el nuevo trazado tiene la anchura suficiente como para que pase un vehículo. En la foto nº 1: Margen derecha, puede verse la forma original y trazado que este proyecto replicará.

2.3. Reportaje fotográfico

Se tiene un camino empedrado, donde se encuentra un puente de piedra de 8 metros de longitud y 2,5 metros de anchura que cruza sobre la regata de Astegieta. El puente cuenta con un muro lateral únicamente en uno de sus lados, quedando una importante caída en el otro.



Figura 2: Puente de Piedra



Figura 3: muro lateral puente

Para llegar al puente hay escaleras en ambos márgenes que salvan el desnivel desde el camino empedrado hasta el puente. Este acceso supone un gran problema de accesibilidad en el trazado del Camino de Santiago. La escalera de la margen izquierda cuenta con una rampa lateral para facilitar el transporte de las bicicletas, de forma que los ciclistas pueden salvar el desnivel a pie. En cambio, en el margen derecho no se dispone de ningún tipo de ayuda. En ambos márgenes se aprecia un “camino de deseo” generado por la circulación en un trazado más seguro o cómodo que las escaleras, debido a la sensación de inseguridad de su uso por su inclinación y resbaladizidad.

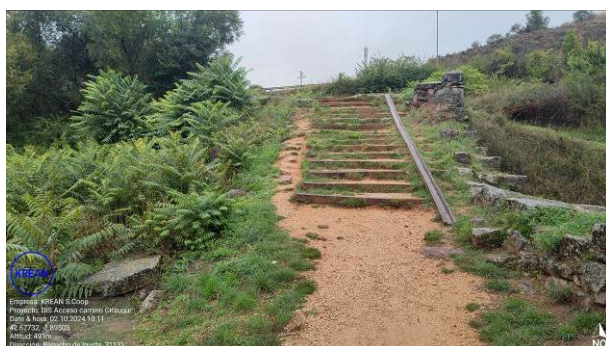


Figura 4: Margen izquierda

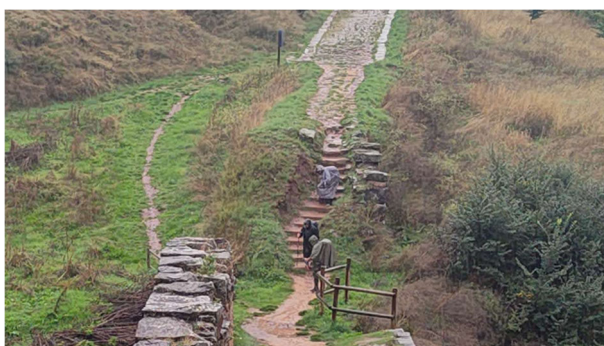


Figura 5: Margen derecha

Como cruce alternativo, 50 metros aguas arriba del puente de piedra se tiene un paso de hormigón sobre la regata de Astegieta.



Figura 6: Paso sobre regata

Hasta este paso se puede llegar desde los caminos empedrados de ambos márgenes, antes de las escaleras, por un sendero no acondicionado que no es utilizado por los usuarios del Camino de Santiago.



Figura 7: Margen derecha



Figura 8: Margen izquierda

Este sendero cuenta con tramos estrechos y con gran pendiente, que en la actualidad no suponen una gran mejora de la accesibilidad para el cruce de la regata.



Figura 9: Subida actual desde paso sobre regata



Figura 10: Bajada actual a paso sobre regata

2.4. Análisis de usuarios

El Camino de Santiago es transitado por una amplia variedad de usuarios, cada uno con necesidades específicas:

Caminantes: La mayoría de los peregrinos viajan a pie, y requieren senderos seguros y cómodos.

Ciclistas: Representan un porcentaje significativo de los usuarios; necesitan accesos adaptados y soluciones que eviten desmontar frecuentemente.

Personas con movilidad reducida: Este grupo enfrenta las mayores barreras debido a la falta de rampas y superficies adecuadas.

Turistas locales e internacionales: Además de los peregrinos, el tramo recibe visitas de turistas interesados en el patrimonio cultural y paisajístico de la zona.

2.5. Necesidad del proyecto

Este proyecto surge de la necesidad de:

Garantizar la accesibilidad universal: Adaptar el tramo para que sea transitable por cualquier usuario, independientemente de sus capacidades físicas.

Preservar el patrimonio: Conservar el puente y la calzada romana, protegiendo su estructura y su entorno natural.

Mejorar la seguridad: Minimizar los riesgos asociados al uso del tramo, tanto en el puente como en las escaleras y senderos aledaños.

Promover el turismo sostenible: Favorecer un flujo ordenado de visitantes y peregrinos que valoricen el entorno sin comprometer su conservación.

2.6. Conexión con el proyecto general

La adecuación del tramo no solo resolverá problemas locales, sino que también contribuirá al mejoramiento integral de la red del Camino de Santiago en Navarra. El objetivo final es ofrecer una experiencia segura, accesible y enriquecedora, que refleje los valores históricos, culturales y espirituales de esta ruta milenaria.

3. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El tramo del Camino de Santiago en el entorno del puente y la calzada romana de Cirauqui presenta condiciones que dificultan su uso seguro y accesible para una parte importante de sus usuarios. La justificación de este proyecto se basa en la necesidad de resolver estas problemáticas, mejorar la experiencia de los peregrinos y visitantes, y garantizar la conservación del patrimonio histórico y cultural.

3.1. Problemas detectados en el estado actual

3.1.1. Falta de accesibilidad universal:

Los accesos al puente romano, especialmente mediante escaleras empinadas y resbaladizas, presentan grandes barreras para personas con movilidad reducida y ciclistas.

No existen rampas o alternativas adecuadas que permitan un tránsito continuo y seguro.

3.1.2. Condiciones de inseguridad:

El puente carece de protección lateral en uno de sus lados, aumentando el riesgo de caídas.

Los escalones y superficies resbaladizas suponen un peligro en días lluviosos.

Los "caminos de deseo" generados por los usuarios para evitar tramos difíciles están en malas condiciones, con pendientes pronunciadas y estrechas.

3.1.3. Deterioro del patrimonio y del entorno:

La falta de un recorrido mejorado ha contribuido al deterioro de la calzada romana y del puente, poniendo en riesgo su conservación.

El entorno natural adyacente presenta alteraciones causadas por el tránsito desordenado y la erosión de suelos.

3.1.4. Impacto en la experiencia del usuario

Los peregrinos, ciclistas y turistas no pueden disfrutar plenamente de este tramo debido a sus condiciones actuales, lo que afecta la percepción de la calidad y seguridad del Camino de Santiago.

3.2. Necesidad de la intervención

La intervención es imprescindible por las siguientes razones:

Accesibilidad: Garantizar que todas las personas, incluidas aquellas con movilidad reducida, puedan transitar este tramo sin barreras físicas.

Seguridad: Reducir los riesgos asociados al uso del puente y los accesos mediante la instalación de vallados, rampas y mejoras en el pavimento.

Conservación patrimonial: Preservar el puente y la calzada romana, elementos históricos clave, asegurando su estabilidad estructural y evitando daños adicionales.

Sostenibilidad ambiental: Proteger y restaurar el entorno natural afectado, fomentando un uso sostenible del espacio.

Revalorización turística: Potenciar el atractivo del Camino de Santiago en Cirauqui como destino cultural y natural, contribuyendo al desarrollo socioeconómico local.

3.3. Beneficios esperados

La ejecución del proyecto generará beneficios significativos:

Para los usuarios del Camino de Santiago:

- Mayor seguridad en el tránsito, independientemente de las condiciones climáticas.
- Acceso mejorado para todos los peregrinos, incluidos ciclistas y personas con movilidad reducida.
- Experiencia enriquecida gracias a un entorno más accesible y atractivo.

Para el patrimonio histórico:

- Conservación adecuada de elementos clave como el puente y la calzada romana, garantizando su integridad a largo plazo.
- Puesta en valor del entorno como parte del legado cultural del Camino.

Para el entorno natural:

- Reducción del impacto ambiental mediante la restauración de áreas degradadas.
- Integración paisajística de las intervenciones, respetando el carácter histórico y natural del lugar.

Para la comunidad local:

- Incremento del turismo sostenible, lo que puede traducirse en beneficios económicos para Cirauqui.
- Refuerzo de la identidad cultural y el valor del Camino de Santiago como recurso local.

3.4. Conexión con objetivos estratégicos

El proyecto responde a políticas locales, regionales y nacionales relacionadas con:

- Movilidad sostenible: En línea con la convocatoria de “Subvenciones a entes locales de las rutas del Camino de Santiago para movilidad sostenible” (Orden Foral 61E/2024).
- Conservación del patrimonio: En cumplimiento con las normativas de protección de Bienes de Interés Cultural (BIC).
- Turismo y desarrollo rural: Promoción de un turismo respetuoso y beneficioso para la comunidad local, generando un impacto positivo en el desarrollo económico y social.

3.5. Urgencia de la actuación

La intervención propuesta es prioritaria debido a:

- El continuo deterioro de los elementos patrimoniales y del entorno.
- Los riesgos que enfrentan los usuarios en el estado actual del tramo.
- La oportunidad de acceder a fondos públicos para la ejecución del proyecto.

En conclusión, este proyecto busca solucionar las deficiencias actuales, proteger el patrimonio cultural, mejorar la experiencia de los usuarios y contribuir al desarrollo sostenible de Cirauqui, posicionando este tramo del Camino de Santiago como un ejemplo de accesibilidad, seguridad y conservación.

4. DESCRIPCION DE LAS OBRAS PROPUESTAS

El proyecto de adecuación del tramo del Camino de Santiago en el entorno del puente y la calzada romana de Cirauqui comprende una serie de intervenciones destinadas a mejorar la accesibilidad, garantizar la seguridad de los usuarios y conservar los elementos históricos y naturales del área. Las actuaciones propuestas se detallan a continuación:

4.1. Preparación de la Plataforma

Limpieza y desbroce el eje anterior de circulación existente:

- Eliminación de vegetación no deseada y limpieza superficial del terreno.
- Retirada de restos y escombros que puedan interferir con las obras.
- Conservación de vegetación autóctona en las zonas no afectadas por las intervenciones.

Excavación y terraplenado del eje existente:

- Realización de excavaciones en zonas específicas para nivelar la plataforma.
- Aporte de material adecuado para rellenar y compactar las áreas necesarias, garantizando una base uniforme y estable.

4.2. Mejora del Pavimento

Preparación del terreno:

- Cajeadado, nivelado y compactación del terreno para preparar una base adecuada.
- Extensión de una capa de zahorra artificial (ZA-25) de 15 cm de espesor como base estructural del pavimento.

Pavimentación con hormigón:

- Colocación de un pavimento de hormigón HF-3,5 de 13 cm de espesor, con acabado de hormigón impreso, en una longitud aproximada de 184 ml, en el puente no se pavimentará.



- Ejecución de un tratamiento superficial mediante desactivador para garantizar un acabado antideslizante.

Juntas de contracción:

- Instalación de juntas de contracción transversales cada 4 metros para evitar fisuras espontáneas por retracción hidráulica del hormigón.
- Las juntas se realizarán en fresco o mediante serrado, alcanzando al menos un tercio del espesor del pavimento.

4.3. Instalación de Vallados de Seguridad

Diseño y materiales:

- Vallados perimetrales de madera tratada, con altura mínima de 1,10 metros. Se colocarán las vallas en las zonas donde se puedan generar caídas hacia el cauce, su ubicación se identifica en el documento planos, también se equipará el puente existente del trazado con vallado de este tipo para garantizar una altura mínima de 1,10 y evitar posibles caídas.
- Uso de materiales certificados como sostenibles y resistentes a las condiciones climáticas.

Ubicación:

- Instalación en zonas con riesgo de caída hacia el cauce del río y otras áreas críticas del recorrido.
- Integración estética con el entorno natural y patrimonial.

4.4. Restauración Ambiental

Revegetación del entorno:

- Plantación de especies autóctonas para restaurar las áreas afectadas por las obras.
- Control de la erosión mediante técnicas de bioingeniería y estructuras temporales.

Gestión de residuos:

- Reciclaje de materiales reutilizables generados durante las obras.
- Disposición final adecuada de los residuos en vertederos autorizados.

4.5. Conservación del Patrimonio

Protección del puente y la calzada romana:

- Durante las obras, se implementarán medidas de protección para evitar daños en los elementos históricos.
- Inspección técnica detallada de las estructuras existentes para garantizar su integridad.

Señalización y puesta en valor:

- Instalación de paneles informativos sobre la historia y el valor cultural del puente y la calzada.
- Señalización del tramo para orientar a los usuarios y fomentar el respeto por el entorno.

4.7. Medidas Complementarias

Mobiliario urbano:

- Instalación o recolocación de elementos como bancos, papeleras y mesas de picnic, priorizando materiales sostenibles.

5. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

5.1. Con carácter general

Ley de Contratos del Sector Público del Estado (Ley 9/2017, de 8 de noviembre)

Ley de Contratos Públicos (Ley Foral 2/2018, de 13 de abril)

5.2. Con carácter particular

Reglamento general del Servicio Público de Gases Combustibles (Real Decreto 2913/1973, de 26 de octubre)

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas IGC (Real Decreto 919/2006, de 28 de julio)

Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos (Orden de 26 de octubre de 1983)

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIG-5.3 de Canalizaciones de gas a media presión B (MPB) (Orden de 26 de octubre de 1983)

Instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 02 Centros de almacenamiento y distribución de envases de gases licuados del petróleo (GLP) (Real Decreto 919/2006)

Instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos (Real Decreto 919/2006)

Instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos (Real Decreto 919/2006)

Instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 09 Instaladores y Empresas Instaladoras de Gas (Real Decreto 919/2006)

Normas particulares de las compañías eléctricas distribuidoras (Iberdrola, S.A.)

Reglamento electrotécnico para baja tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto)

Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (Orden de 28 de julio de 1974)

Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (Orden de 15 de septiembre de 1986)

Código Estructural (Real Decreto 470/2021, de 29 de junio)

Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) (Real Decreto 256/2016, de 10 de junio)

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) (Actualizado a Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero)

Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central (Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo)

Pliego general de fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón (Asociación Técnica de Derivados del Cemento A.T.D.C.)

Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa THM 73 (Instituto Eduardo Torroja)

Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) (Ministerio de Fomento)

Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo)

Requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación (Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo)

Normas UNE de AENOR (Asociación Española de Normalización)

Normas ASTM (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales)

5.3. Disposiciones legales sobre Seguridad e Higiene en la Construcción

Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)

Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre)

Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero)

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)

Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [exc. Construcción] (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril)

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril)

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril)

Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo)

Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo)

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo)

Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001, de 8 de junio)

- Junto a éstas, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma precaria y a veces bastante dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971)

Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.²

Reglamento relativo a los equipos de protección individual (Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo)

Convenio colectivo para la industria de la construcción y obras públicas de Navarra (Boletín Oficial de Navarra, 19 de enero de 2021)

- Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, a saber:

Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio)

Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo)

Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre)

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre)

Reglamento electrónico para baja tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto)

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero)

Regulación de emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero)

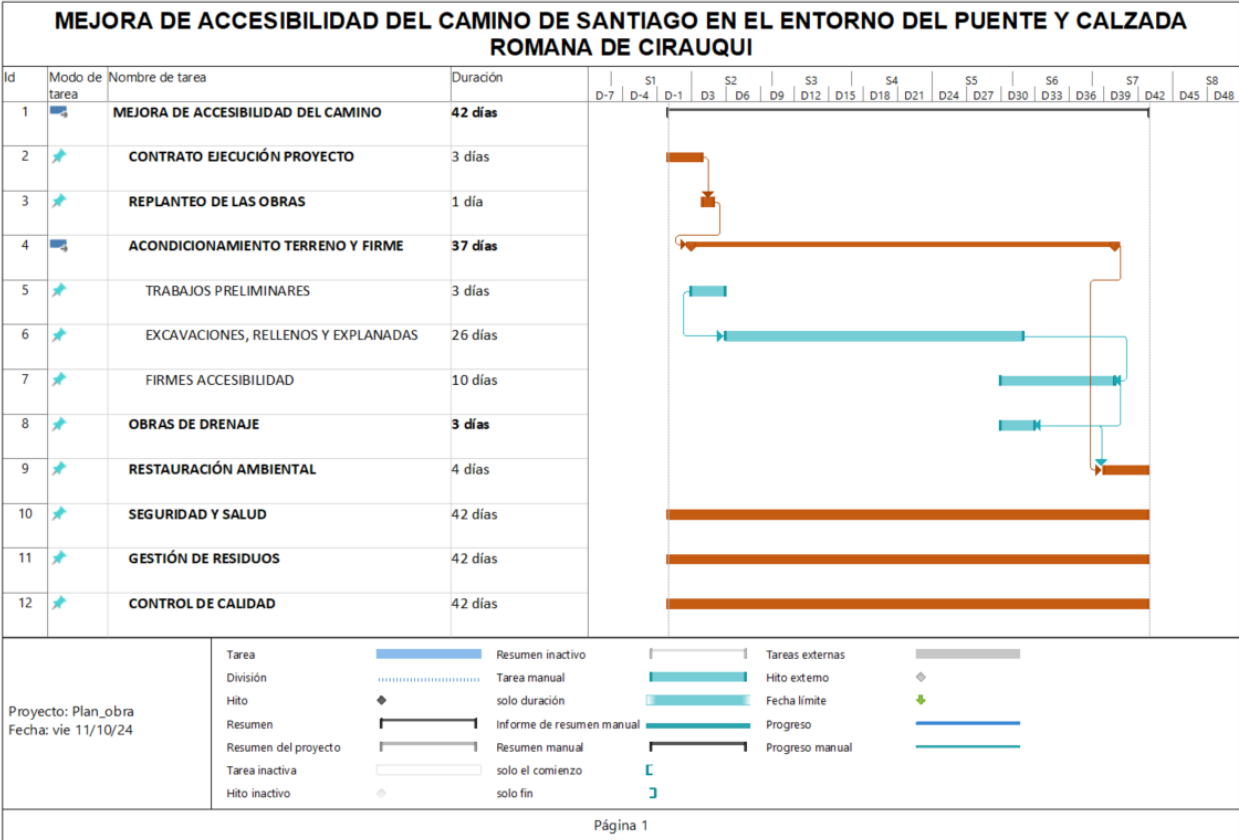
Reglamento de explosivos (Real Decreto 130/2007, de 24 de febrero)

Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre)

6. PROPUESTA DE PLANIFICACIÓN DE TRABAJOS

La ejecución del proyecto de adecuación del tramo del Camino de Santiago en Cirauqui se organiza en fases definidas para garantizar un desarrollo eficiente, seguro y con el menor impacto posible en los usuarios y en el entorno. A continuación, se presenta una planificación general que puede ajustarse a las condiciones específicas durante la ejecución.

El proyecto está diseñado para completarse en un plazo estimado de 6 semanas, distribuidas de la siguiente manera:



6.1. Fases del Proyecto

Fase de Preparación del Terreno (Semana 1):

- Replanteo inicial para marcar las áreas de intervención.
- Limpieza y desbroce de vegetación, respetando las especies autóctonas.
- Instalación de medidas temporales de protección ambiental (por ejemplo, vallas de protección arbolado y arbustos que han de protegerse).

Fase de Movimiento de Tierras (Semana 2-3):

- Excavación de las zonas necesarias para nivelar y estabilizar la plataforma del camino existente.
- Relleno y compactación con materiales seleccionados.
- Construcción de bases para las rampas y áreas de transición.

Fase de Pavimentación y Obras Principales (Semana 4):

- Extensión y compactación de la base de zahorra artificial.
- Vertido y acabado del pavimento de hormigón con tratamiento antideslizante.
- Construcción de rampas accesibles y acondicionamiento de senderos alternativos.

Fase de Instalación de Vallados y Señalización (Semana 5):

- Colocación de vallados de madera en puntos estratégicos.
- Instalación de señalización direccional e informativa para los usuarios del Camino de Santiago.

Fase de Restauración y Limpieza (Semana 6):

- Revegetación y estabilización del suelo en las áreas afectadas.
- Gestión y transporte de residuos a vertederos autorizados.
- Inspección final y limpieza del área de intervención.

6.2. Coordinación y Seguridad

Coordinación de las actividades:

- Se designará un jefe de obra encargado de supervisar y coordinar las tareas entre los equipos.
- Se garantizará la comunicación constante con el Ayuntamiento de Cirauqui y otros agentes implicados.

Seguridad y protección de usuarios:

- Implementación de señalización temporal para desviar a los usuarios del Camino durante las obras.
- Creación de rutas alternativas seguras, en caso de ser necesarias, para evitar interrupciones en el flujo de peregrinos.

6.3. Recursos y Personal

Equipos técnicos y humanos:

- Personal especializado en excavación, pavimentación, restauración ambiental y carpintería para los vallados.
- Supervisores de seguridad para garantizar el cumplimiento de las normativas de prevención de riesgos laborales.

Materiales y maquinaria:

- Uso de maquinaria ligera y pesada según las necesidades específicas de cada fase (excavadoras, compactadoras, camiones de transporte, etc.).
- Materiales sostenibles como madera tratada certificada para vallados y hormigón con acabado de árido visto.

6.4. Medidas de Contingencia

Gestión de imprevistos:

- Ajuste del cronograma en caso de condiciones climáticas adversas.
- Reserva de materiales adicionales para responder a necesidades inesperadas.

Impactos sobre los usuarios:

- Comunicación constante con los peregrinos y vecinos mediante señalización clara e información en puntos clave.
- Minimización del impacto acústico y visual de las obras.

6.5. Supervisión y Control de Calidad

No se considera necesario realizar ensayos geotécnicos al proceder a ejecutar el camino sobre un camino previo, además el trazado no va ser empleado por vehículos, será solo de acceso peatonal/bicicletas. La resistencia/asentamiento del camino actual es suficiente para el empleo y carga existente.

No se ha considerado la necesidad de hacer ningún levantamiento topográfico previo o final al tratarse de la mejora y restauración de un vial existente.

Control periódico:

- Revisión semanal del avance de las obras por parte del equipo técnico.
- Verificación de la calidad del pavimento, vallados y demás elementos instalados.

Entrega final:

- Inspección final conjunta con el Ayuntamiento de Cirauqui.
- Firma del acta de recepción de las obras una vez cumplidos los objetivos del proyecto.

7. IMPACTO AMBIENTAL Y MEDIDAS CORRECTORAS

El presente proyecto de adecuación del tramo del Camino de Santiago en el entorno del puente y la calzada romana de Cirauqui no requiere la redacción de un Estudio de Impacto Ambiental, conforme a la normativa vigente, debido a las siguientes consideraciones:

Naturaleza del proyecto: Se trata de la adecuación de un sendero existente, sin ampliaciones significativas ni cambios sustanciales en su trazado.

Las intervenciones no afectan a elementos naturales protegidos ni implican la tala de árboles o la alteración de hábitats relevantes.

7.1. Ubicación y características del área:

El proyecto se sitúa en una zona de titularidad pública que no contiene vegetación relevante desde el punto de vista ecológico.

Las áreas a intervenir son principalmente espacios degradados o caminos ya consolidados, lo que minimiza el impacto sobre el entorno natural. La vegetación afectada es pradera natural, sin vegetación arbustiva ni árboles de mediano o gran porte.

7.2. Normativa aplicable

Según la legislación ambiental, Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Este tipo de proyectos, al no generar impactos significativos ni afectar áreas protegidas, están exentos de la obligación de presentar un Estudio de Impacto Ambiental.

No obstante, se ha realizado una identificación de posibles impactos menores asociados a las obras y se han definido medidas correctoras para garantizar que las actuaciones sean respetuosas con el entorno y contribuyan a su restauración y mejora.

7.3. Identificación de Impactos Potenciales

Aunque el impacto ambiental directo es limitado, se han identificado los siguientes efectos menores durante la ejecución de las obras:

- Alteraciones del suelo: Compactación y modificación superficial en las áreas de intervención.
- Generación de residuos: Producción de escombros, restos de pavimento y otros materiales.
- Impacto visual temporal: Presencia de maquinaria y elementos provisionales durante las obras.
- Aumento temporal de ruido: Emisiones sonoras derivadas del uso de maquinaria.

7.4. Medidas Correctoras

Para minimizar estos impactos menores, se aplicarán las siguientes medidas:

Protección del suelo:

- Limitación de las áreas de obra mediante balizamiento para evitar daños innecesarios al terreno circundante.
- Restauración del terreno afectado tras la finalización de las obras mediante nivelación y limpieza.

Gestión de residuos:

- Clasificación de residuos generados (orgánicos, inorgánicos y peligrosos).
- Transporte de residuos a vertederos autorizados o centros de reciclaje.
- Reutilización de materiales siempre que sea posible (por ejemplo, escombros como relleno).

Minimización del impacto visual y acústico:

- Reducción de la maquinaria en el área de obra al mínimo necesario.
- Realización de actividades ruidosas en horarios diurnos permitidos y en cumplimiento de las normativas locales.

Revegetación y restauración ambiental:

- Plantación de especies autóctonas en las áreas afectadas, en caso de ser necesario.
- Estabilización del terreno mediante técnicas como la hidrosiembra o el uso de mallas de coco en taludes.

7.5. Seguimiento y Control Ambiental

Aunque no se requiere un Estudio de Impacto Ambiental, se implementará un plan de control básico para garantizar el cumplimiento de las medidas correctoras:

Supervisión durante las obras: Designación de un técnico responsable de verificar que las actividades se realicen conforme a los estándares ambientales establecidos.

Monitoreo post-obra:

- Inspección del estado del sendero y de las áreas circundantes una vez finalizadas las intervenciones.
- Evaluación de la efectividad de las medidas correctoras aplicadas.

7.6. Conclusión

La adecuación del tramo del Camino de Santiago en Cirauqui presenta un impacto ambiental muy limitado, dado que: No afecta a árboles ni a vegetación relevante. Se desarrolla en terrenos públicos ya utilizados como senderos, sin cambios significativos en el entorno. Las intervenciones están diseñadas para mejorar la funcionalidad del sendero y favorecer su integración paisajística.

Con la implementación de las medidas correctoras previstas, se asegura que el proyecto será respetuoso con el medio ambiente y contribuirá a la restauración y puesta en valor del entorno sin necesidad de un Estudio de Impacto Ambiental formal.



8. VALORACIÓN ECONÓMICA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ADECUACIÓN DE UN TRAMO DEL CAMINO DE SANTIAGO EN EL ENTORNO DEL PUENTE Y CALZADA ROMANA DE CIRAUQUI

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	10,104.29	22.66
2	PAVIMENTACIÓN.....	24,158.68	54.19
3	MOBILIARIO.....	6,548.81	14.69
4	RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....	1,088.50	2.44
5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1,039.83	2.33
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	1,025.00	2.30
7	CONTROL DE CALIDAD.....	619.18	1.39
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		44,584.29	
10.00% Gastos generales.....		4,458.43	
6.00% Beneficio industrial.....		2,675.06	
SUMA DE G.G. y B.I.		7,133.49	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		51,717.78	
21.00% I.V.A.....		10,860.73	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		62,578.51	

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

9. DOCUMENTO QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento nº 1.- MEMORIA

Anejo nº 01.- Características generales
Anejo nº 02.- Fotográfico
Anejo nº 03.- Estudio de gestión de residuos
Anejo nº 04.- Justificación de precios
Anejo nº 05.- Presupuesto para conocimiento de la Administración
Anejo nº 06.- Estudio de Seguridad y Salud

Documento nº 2.- PLANOS

Documento nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 3.1. Pliego de condiciones generales
- 3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

Documento nº 4.- PRESUPUESTO

- 4.1. Mediciones
- 4.2. Cuadro de Precios nº 1
- 4.3. Cuadro de Precios nº 2
- 4.4. Presupuesto
- 4.5. Resumen del Presupuesto

10. CONCLUSIÓN

Con estos documentos se dan por cumplidos los objetivos marcados en la presente Memoria que se presenta y eleva a la consideración del Ayuntamiento de Cirauqui para su análisis y aprobación si así lo considera oportuno.

Burlada, Enero 2025 • 2025-ko urtarrila

El Ingeniero Agrónomo nº Colegiado: 1.647



Carlos Antozanzas De Andrés