

Un Camino hacia la ‘ciudad humana’: La transformación de Soria capital a través de la Humanización e Integración Urbana



A path towards the ‘human city’:
The transformation of Soria capital through
Humanisation and Urban Integration.

José María Riu Grávalos

Jefe Área Conservación y Explotación de Soria

Demarcación de Carreteras del Estado en Castilla y León Oriental

Dirección General de Carreteras, MITMS

La ciudad de Soria, ubicada en la provincia más oriental de Castilla y León, con la menor densidad de población de toda la Comunidad Autónoma, ha iniciado un ambicioso proceso de transformación urbana que busca mejorar la calidad de vida de sus habitantes y garantizar un futuro más sostenible. Entendiendo por *humanización* una estrategia en el diseño urbano y de transporte, centrada en las personas, que prioriza su bienestar, seguridad y calidad de vida, enfocada en crear espacios públicos accesibles, agradables y seguros, reduciendo el dominio del automóvil, se ha dividido la actuación integral en tres proyectos que están redefiniendo la ciudad con una visión más inclusiva, accesible y respetuosa con su patrimonio

The city of Soria, located in the easternmost province of Castile and León and characterized by the lowest population density in the entire region, has undertaken a far-reaching urban transformation process aimed at improving the well-being of its inhabitants and ensuring a more sustainable future. Humanization, in this context, is understood as an urban and transportation design strategy focused on people, prioritizing their safety, health, and overall quality of life. This approach emphasizes the creation of accessible, pleasant, and safe public spaces while reducing car prevalence. The comprehensive scheme has been divided into three projects, each contributing to the redefinition of the city with a more inclusive, accessible, and heritage-conscious vision.

- **Proyecto 33-SO-3370** “Humanización, integración urbana y ordenación de los distintos usos de las travesías de la carretera N-234, entre el p.k. 351+500 y el p.k. 352+770. Av. Valladolid y de la carretera N-111, entre el p.k. 223+000 y el p.k. 225+150. C/ Eduardo Saavedra y Ctra. Madrid, Soria, provincia de Soria”
- **Proyecto 33-SO-3380** “Humanización, integración urbana y ordenación de los distintos usos de las travesías de la carretera N-111, entre el p.k. 226+330 y el p.k. 227+130 carretera de Logroño, y de la carretera N-234, entre el p.k. 348+750 y el p.k. 349+201 y del p.k. 349+312 al p.k. 350+230. C/ San Agustín, Soria, provincia de Soria”
- **Proyecto 33-SO-3420** “Humanización e integración urbana del Puente de Piedra de Soria, incluida la rehabilitación, situado en la travesía de la carretera n-234, del p.k. 349+201 al p.k. 349+312, provincia de Soria

Prólogo

Redactado por Roberto Llamas Rubio

*Jefe de la Unidad de Seguridad Vial de la DGC (MTMS)
Presidente del Comité Técnico de Seguridad Vial
de la Asociación Técnica de Carreteras (ATC)*

La dicotomía existente en el ámbito del transporte entre las infraestructuras concebidas para un tráfico fundamentalmente motorizado —en su mayoría de largo recorrido— y su paso por entornos urbanos, debe resolverse de forma satisfactoria y segura para la ciudadanía. Este es un requisito imprescindible si queremos alcanzar el gran objetivo de reducir a la mitad la siniestralidad vial en la próxima década y, más ambiciosamente, si aspiramos a lograr la anhelada “visión cero”: cero víctimas mortales o graves en el horizonte del año 2050.

Para avanzar en esa dirección, se están impulsando numerosas medidas orientadas a la integración de las carreteras en el tejido urbano de manera “pacífica” y “humanizada”. Con ello no solo se mejora la seguridad vial, sino que también se promueve una mayor calidad de vida y bienestar para los habitantes de nuestras ciudades.

Estas intervenciones —centradas en la humanización de travesías y la protección de los usuarios vulnerables— buscan transformar el paso de las carreteras por zonas urbanas en espacios más amables. Se trata de calmar el tráfico motorizado y acomodarlo a la presencia creciente de usuarios no motorizados, que son, precisamente, los más expuestos ante cualquier conflicto vial. Nos referimos a los denominados usuarios vulnerables, un colectivo que engloba a peatones, ciclistas y motociclistas, cuya fragilidad se debe a la desproporción de masa y velocidad frente a los vehículos convencionales (coches, furgonetas, camiones), lo que los sitúa en una posición de especial riesgo.

La atención a este colectivo es esencial, no solo por razones de equidad y justicia social, sino también porque su implicación en la siniestralidad vial es significativa: en la Unión Europea, el 40 % de las víctimas mortales en accidentes de tráfico son usuarios vulnerables, y un elevado porcentaje de esos siniestros ocurre en zonas urbanas o periurbanas. En este contexto, resulta especialmente preocupante que España encabece el ranking europeo de peatones fallecidos, representando estos el 22 % de las víctimas mortales por tráfico, frente al 17 % de la media europea.

Conscientes de esta realidad, se ha impulsado un amplio conjunto de actuaciones respaldadas por la financiación europea a través de los fondos Next Generation y el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR). En particular, dentro de la Componente 1 (Movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos) y la Componente 6 (Protección de usuarios vulnerables), y que están permitiendo poner en marcha numerosos proyectos que combinan movilidad sostenible, seguridad vial y mejora urbana.

Este artículo recoge un excelente ejemplo de intervención integral desarrollada en la capital soriana, ciudad adoptiva del insigne escritor Antonio Machado, cuya obra —especialmente Campos de Castilla— encuentra inspiración en este entorno. Se trata de una ambiciosa actuación que ejemplifica cómo es posible avanzar hacia una ciudad más humana, más segura y agradable para todos.

La propuesta ha sido revisada y avalada por el Comité Técnico de Seguridad Vial de la ATC, en el seno del cual se viene trabajando desde hace tiempo en esta materia de plena actualidad. De hecho, existe un grupo específico centrado en los usuarios vulnerables, cuya labor ha dado lugar, en ciclos anteriores, a la publicación de recomendaciones técnicas y a la celebración de jornadas de reflexión que han nutrido el debate profesional. En el ciclo actual, dicho grupo orienta sus esfuerzos especialmente hacia la figura del peatón, con iniciativas cuyos resultados esperamos presentar a finales de este nuevo ciclo.

Mientras tanto, la difusión de experiencias como la que recoge este artículo resulta especialmente valiosa para fomentar la conciencia social y la sensibilización dentro del ámbito técnico e institucional ante este importante desafío: la humanización de nuestras carreteras y su integración segura en el entorno urbano.

Estamos, sin duda, ante una gran oportunidad para dar visibilidad a estas iniciativas, como la de Soria, a través de su publicación en la revista Rutas, y que puedan inspirar otras nuevas a lo largo de nuestra geografía. Estas experiencias son un paso más hacia la construcción de ciudades más seguras, habitables y sostenibles. Confío plenamente en que todas ellas contribuirán, sin excepción, a una mejora de la seguridad vial y, en definitiva, al bienestar y calidad de vida de nuestros conciudadanos. Que así sea.



Figura 1.

Antecedentes: Un pacto por la ciudad

El impulso por humanizar Soria tiene sus raíces en la necesidad de contrarrestar el impacto de un crecimiento urbano que, durante décadas, priorizó el tráfico rodado por encima de los espacios peatonales y la calidad de vida. En 1990, el entonces Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y el Ayuntamiento de Soria firmaron un convenio para financiar mejoras en la red arterial de la ciudad. Este acuerdo sentó las bases de los proyectos actuales, que deben completarse antes de la cesión de la titularidad de estas travesías desde el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible al Ayuntamiento de Soria, consolidando así una visión estratégica a largo plazo.

Ya en 2021, el entonces Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, aprobó las propuestas de orden de estudio para la humanización de las travesías, y es en 2023 cuando dieron comienzo las obras correspondientes.

Datos de Partida: Un diagnóstico de la realidad

Bajo estas premisas se abordan de manera integral las carreteras N-234 y N-111, que históricamente han actuado como barreras urbanas en el corazón de Soria. Las travesías de dichas carreteras presentaban, en varios tramos, configuraciones de sección tipo propias de vías interurbanas, con anchos de carril y arcones que no son los más adecuados para vías urbanas.

Bajo la dirección del Jefe de la Unidad de Carreteras de Soria, un equipo de ingenieros se enfrentó al desafío de transformar las configuraciones viarias de las travesías

en un espacio urbano más amable con la ciudad, convirtiendo estas vías en espacios amigables, donde puedan coexistir armoniosamente peatones, ciclistas y vehículos, integrando la sostenibilidad como principio fundamental en el diseño.

Condicionantes: Desafíos y oportunidades

El diseño de las actuaciones ha requerido superar una serie de retos y adaptarse a diversas circunstancias.

Desde el punto de vista geométrico, ha sido necesario replantear las secciones tipo existentes, que originalmente contaban con amplios carriles para vehículos y aceras estrechas, con el propósito de priorizar a peatones y ciclistas, promoviendo un entorno más inclusivo y funcional, teniendo como límite físico el espacio real existente entre fachadas de edificaciones. La topografía del proyecto original se obtuvo mediante un vuelo, pero ya en la fase de obras se realizó un levantamiento topográfico clásico para ajustar los datos a la situación real.

En el ámbito urbanístico, las normativas y la clasificación del suelo de Soria han definido el alcance de las actuaciones. Se han considerado los planes de movilidad urbana sostenible, que proporcionan una visión estratégica más amplia para la ciudad y se han mantenido diversas reuniones con las compañías responsables de los servicios afectados por las obras, para confirmar la ubicación y características reales de los servicios existentes.

El clima también ha desempeñado un papel crucial en el desarrollo del proyecto. Las condiciones climáticas de Soria, con inviernos fríos y veranos calurosos, han influido en la selección de especies vegetales para las zonas

verdes. Se han priorizado especies adaptadas al entorno local, que no sólo soporten las variaciones climáticas, sino que también proporcionen sombra durante los meses más cálidos, buscando, además, conseguir una imagen dinámica y no monótona con la distribución de las diferentes especies arbóreas y arbustivas.

Desde una perspectiva medioambiental, la protección del medio ambiente ha sido una prioridad durante todo el diseño. Para minimizar el impacto ambiental, se evaluaron cuidadosamente las posibles afectaciones y se han implementado medidas correctivas, como la utilización de materiales sostenibles y la protección de la fauna y flora del río Duero, especialmente durante las obras de rehabilitación del puente de piedra.

Del mismo modo, se han implementado medidas para gestionar adecuadamente los residuos generados durante las obras, especialmente los generados durante la rehabilitación del puente de Piedra, para evitar cualquier afectación al río.

Asimismo, se ha llegado a acuerdos para definir las especies arbóreas y arbustivas, de modo que no afecten a los servicios existentes. Igualmente, en las aceras se han

utilizado pavimentos fotocatalíticos, que eliminan el óxido nítrico (NO), purificando el aire.

Por último, el diseño se ha desarrollado en estricto cumplimiento con la normativa vigente. Esto incluye las directrices de diseño de vías públicas según las normativas estatales y municipales aplicables, y se han considerado los requerimientos en materia de accesibilidad, para garantizar la inclusión de todos los ciudadanos.

Tráfico: Una convivencia armónica

El análisis del flujo vehicular actual y las previsiones futuras son fundamentales para diseñar soluciones que mejoren la seguridad vial y reduzcan la congestión. Por ello se han implementado medidas para gestionar el tráfico durante las obras, como desvíos y señalización, minimizando así las molestias a los ciudadanos, siendo conscientes de la imposibilidad de generar una afectación cero.

Objetivos de los Proyectos: Un nuevo rostro para Soria

Los proyectos de humanización e integración urbana en Soria capital persiguen los siguientes objetivos:

- **Mejorar la accesibilidad para todos los ciudadanos:** esto es prioritario en todos los proyectos, con especial atención a las necesidades de las personas con movilidad reducida y discapacidad visual.

Movilidad para todas las personas: Enfoque inclusivo que asegura que los sistemas de transporte sean accesibles y utilizables por todas las personas, independientemente de sus capacidades físicas, edad, género, o situación socioeconómica.

Para garantizar un entorno inclusivo se han adoptado diversas medidas que buscan eliminar barreras y facilitar la movilidad de todos los ciudadanos. Entre estas acciones, destaca la eliminación de desniveles en las aceras y pasos de peatones, la instalación de pavimentos táctiles en toda la longitud de la actuación, no sólo en los cruces peatonales y en las paradas de autobús, así como la adaptación de estas últimas para asegurar un acceso cómodo y autónomo.

- **Aumentar la seguridad vial,** convivencia en armonía de vías motorizadas, ciclistas y VMP¹, implementando



Figura 2. Pavimentación podo-táctil en cruces y pasos de peatones



Figura 3. Pavimentación podo-táctil junto a marquesinas de autobús

¹ CVMP (Vehículos de Movilidad Personal): Vehículos eléctricos ligeros diseñados para el transporte individual en distancias cortas, como patinetes eléctricos, bicicletas y monociclos eléctricos

medidas de pacificación, para reducir la velocidad del tráfico, mejorar la visibilidad y crear espacios más seguros para peatones y ciclistas.

Pacificación: Conjunto de medidas y políticas destinadas a reducir la velocidad y el volumen del tráfico en áreas urbanas para mejorar la seguridad, la calidad de vida y la habitabilidad. Incluye la implementación de zonas peatonales, carriles bici, límites de velocidad reducidos.

El proyecto busca una mejor convivencia entre los diferentes modos de transporte, implementando medidas específicas para mejorar la seguridad y la eficiencia en el uso del espacio urbano. Entre estas acciones se incluye la reducción de la velocidad del tráfico viario en las zonas urbanas, la creación de carriles bici segregados del tráfico motorizado y la regulación de la circulación de los vehículos de movilidad personal (VMP), creando así un entorno más seguro, tranquilo y respetuoso entre todos los usuarios.

- **Mejorar la calidad de vida y recuperar el espacio público,** mediante la incorporación de espacios verdes y zonas de descanso, utilizando pavimentos que eliminan elementos contaminantes y mezclas bituminosas que generen poco ruido ante el paso del tráfico, consiguiendo así una mejor integración del tráfico en la ciudad.

Con el objetivo de fomentar el tránsito peatonal y mejorar la calidad del espacio público, se han ampliado las aceras y se han creado nuevas zonas peatonales. Estas actuaciones priorizan la seguridad en los cruces y pasos de peatones y mejoran la conectividad peatonal entre las diferentes zonas de la ciudad. Como complemento, se han diseñado espacios de descanso y disfrute para los ciudadanos.

El número de pasos de peatones iluminados con el objetivo de aumentar la seguridad de los peatones será de 23 en el tramo correspondiente al Proyecto 33-SO-3370 y de otros 23 en el del Proyecto 33-SO-3380.

En concreto, en el tramo correspondiente al Proyecto 33-SO-3370, se han destinado 295 m² para parques infantiles y biosaludables. También se instalarán 144 bancos y sillas.

Soluciones Constructivas: De la Teoría a la Práctica

Para alcanzar los objetivos perseguidos con este diseño integral de humanización en la capital de Soria, se

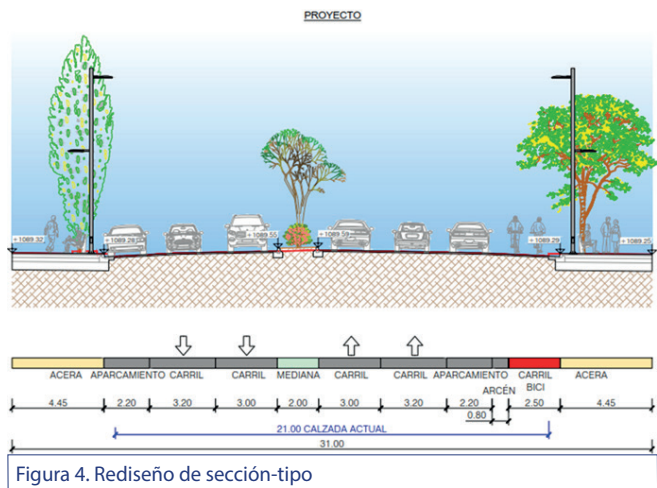


Figura 4. Rediseño de sección-tipo

han desarrollado diversas soluciones constructivas que buscan transformar el entorno urbano de manera integral.

- **Rediseño de las secciones tipo,** reduciendo el ancho de los carriles destinados a vehículos y ampliando las aceras, para ofrecer espacios más seguros a peatones y ciclistas. Se adopta un ancho de carril estricto para liberar espacio de la sección tipo actual y dedicarlo a usos no motorizados. Se plantea un ancho mínimo de 3 m para el carril interior, y de 3,2 m para el carril derecho, en las calles con dos carriles por sentido. Estos anchos de carril son suficientes al estar en ámbito urbano. En los tramos donde la sección es mayor y la demanda de aparcamiento es alta, se ejecutarán bandas de aparcamientos en línea de 2,2 m, en batería o semibatería.
- **Medidas de calmado del tráfico:** junto con la reducción del ancho de los carriles, se incluye la creación de pasos de peatones elevados y el pintado de la calzada con las señales de tráfico horizontales conocidas como “dientes de dragón”, lo que contribuirá a una reducción significativa de la velocidad de los vehículos motorizados, favoreciendo la búsqueda convivencia entre los diferentes medios de transporte y los peatones.
- **Remodelación de las intersecciones actuales:** con el objetivo de mejorar la fluidez del tráfico y la seguridad vial, se han construido nuevas glorietas en puntos críticos de la ciudad.
 - Dentro del proyecto 33-SO-3370, se planteó la construcción de 4 glorietas, para la realización de cambios de sentido, que permitan la eliminación de los giros a la izquierda. Para la ejecución de la tercera glorieta, en el cruce con la calle Marqués de Cerralbo, ha sido necesaria la demolición parcial y el relleno del paso inferior existente en la C/ Eduardo Saavedra.



Figura 5. Glorieta C/ Piqueras



Figura 6. Glorieta C/ Marqués de Cerralbo



Figura 7. Glorieta Carretera de Madrid

- Dentro del proyecto 33-SO-3380, se incluyó la ejecución de 2 nuevas glorietas, una en la entrada a Soria desde la N-111, y otra en el cruce con el Paseo de la Florida, en la N-234.
- Asimismo, se ha dado prioridad a la creación de una red de **carriles bici** bidireccionales para fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible.

nible. Cada carril tendrá una anchura de 2,50 m e irá dispuesto junto a la acera, con un espacio de 0,50 m de anchura de separación con la calzada.

- Paralelamente, se ha procedido a la **renovación y/o reposición de los servicios afectados**:

- Renovación y reubicación del alumbrado público, con tecnología LED, para mejorar la calidad de la iluminación y la eficiencia energética, instalando también sistemas de refuerzo de iluminación en los pasos de peatones.

Todas las luminarias estarán montadas sobre columnas cilíndricas Bacolsa o similar, de 9 m de altura, con uno o dos brazos, salvo las ubicadas junto a la Concatedral de San Pedro y sobre el puente de piedra sobre el río Duero, donde se restaurarán los báculos candelabro existentes, renovando las luminarias.

- Adecuación de pozos y arquetas a las nuevas rasantes



Figura 8. Glorieta Carretera de Garray en la N-111



Figura 9. Glorieta C/ La Florida en la N-234

- En cuanto al **mobiliario urbano** (bancos, sillas, papeleras, ...), se procederá a su renovación y se instalarán nuevos elementos, siempre según los modelos utilizados por el Ayuntamiento de Soria. La totalidad del proyecto cumple con las condiciones de accesibilidad requeridas para personas con movilidad reducida (PMR). Además, se mejorarán y consolidarán los ámbitos de las paradas de autobús.
- **Renovación del firme**, con fresado completo de la calzada y extensión de nuevas capas de aglomerado fonoabsorbente, lo que permitirá una reducción del nivel de ruido en las inmediaciones.
- **Rehabilitación del ámbito del puente de piedra, puente de Carlos IV, sobre el río Golmayo**: al acceder a Soria por el sur, antes de llegar al inicio de la Carretera de Madrid, se encuentra el puente de piedra sobre el Río Golmayo. Según el proyecto 33-SO-3370 se han realizado las siguientes actuaciones para la restauración y reparación de los desperfectos presentes en este puente:
 - Instalación de un tramo de nueva barandilla, en sustitución del que se encontraba en mal estado.
 - Demolición del muro de mampostería, que estaba en mal estado, y sustitución por uno nuevo con su coronación.
 - Limpieza y tratamiento de todos los paramentos del puente, efectuando un trabajo de rejuntado de piezas, reposición de las faltantes y reconstrucción de las piezas dañadas o fragmentadas.
 - Limpieza del pavimento adoquinado, eliminando hierbas y suciedad existente
 - Adecuación de los accesos al puente: se ha generado un paquete de firme para facilitar el acceso.



Figura 11. Rehabilitación del puente de piedra sobre el río Golmayo



Figura 10.

Además, se han renovado las papeleras y bancos existentes y se han instalado nuevas luminarias.

- **Pavimentación**: se adapta a las características y necesidades de cada zona, empleando losas de hormigón prefabricado en las aceras, donde se combinan baldosas fotocatalíticas de distintas dimensiones, colocadas a rompejunta en colores ceniza y negro. Los vados se ejecutarán con adoquín negro.
 - En el tramo del Proyecto 33-SO-3370 se han colocado 33.695 m² de nueva pavimentación y en el tramo del Proyecto 33-SO-3380 la pavimentación nueva ha sido de 19.139 m².

La pavimentación escogida, además de cumplir su función arquitectónica y estética, tiene la particularidad de contar con propiedades descontaminantes, siendo capaz de eliminar óxidos de nitrógeno y otros gases tóxicos, que pueden tener incidencia en enfermedades como el asma, cáncer de pulmón, embolias o enfermedades del corazón.





Figura 12. Carretera de Logroño, N-111



Figura 13. Carretera de Logroño, N-111



Figura 14. Pavimento en Glorieta C/ Eduardo Saavedra



Figura 15. Pavimento en Avenida de Valladolid



Figura 16. Pavimento en Carretera de Madrid



Figura 18. Pavimento de losas de piedra caliza junto a la Concatedral de San Pedro

¿Cómo ECO NOx OFF limpia el aire?



Figura 17.

Merece especial atención el tramo de la N-234 que bordea el ámbito de la Concatedral de San Pedro, en una longitud de 65 m de acera. Dado lo emblemático de este entorno y con la finalidad de preservar su valor histórico y estético, se procederá a la limpieza con agua a presión del pavimento actual, compuesto por losas de piedra caliza y, posteriormente, se colocará un nuevo pavimento de piedra natural caliza abujardada (de Santo Domingo) de color ocre claro, apoyado sobre mortero y sobre el pavimento original, incluyendo losas podotáctiles.

- **Ajardinamiento:** el diseño de las zonas verdes incluye una selección de especies vegetales adaptadas al clima local, parterres de esquina con plantas aromáticas y al-

corques continuos por tramos, que favorecen el desarrollo del arbolado, embelleciendo el entorno y mejorando su habitabilidad. La plantación de árboles en aceras y zonas verdes contribuye a crear un entorno urbano más agradable y en sintonía con la naturaleza. El proyecto se ha desarrollado en base a los siguientes criterios:

- Proveer sombra estacional para mejorar el confort térmico y la habitabilidad de las travesías.
- Ante un espacio muy abierto y expuesto, generar espacios a la escala humana mediante plantaciones multi-estrato que reconozcan la diversidad funcional de la sección, aceras para el paseo peatonal, carril bici, paso de vehículos, etc.
- Naturalizar las travesías y mejorar la biodiversidad vegetal y animal asociada.
- Crear corredores ecológicos.
- Fijar CO2, partículas en suspensión y contaminantes.
- Contribuir a mitigar el ruido del tránsito local.
- Mejorar la calidad paisajística con especies que muestren la variabilidad de las estaciones climáticas mediante el dinamismo cromático de las distintas especies de los diferentes estratos.

Se ha apostado por un aumento en la diversidad de las especies, evitando crear grandes conjuntos de largas alineaciones mono-específicas y repetitivas que reforzarían la sensación de eje lineal y velocidad en el viario.

Por tanto, para el arbolado se opta por plantar a distancias irregulares, combinando distintas especies de porte grande y medio, distintas cualidades de sombra, estructura de follaje y dinamismo estacional. En las rotondas se opta por agrupaciones tipo bosque, en masa, más que en alineación, creando diversidad en las visuales. Se combinan distintas especies de arbolado y arbustivas al objeto de crear estructuras diversas y resilientes ante el posible deterioro de especies por plagas o falta de crecimiento.



Figura 13. Carretera de Logroño, N-111

Se han seleccionado especies resistentes a las heladas y sequía que caracterizan el clima de Soria, así como que estén bien adaptados al pH ligeramente básico de los suelos sorianos.

En el tramo del Proyecto 33-SO-3370 se han creado 13.404 m² de zonas verdes, plantando 1777 árboles y 5920 arbustos.

En el tramo del Proyecto 33-SO-3380 las zonas verdes suman 3.308 m², con 199 árboles y 260 arbustos.

Problemas Encontrados: Ingenio y Adaptación

Durante el desarrollo de los distintos proyectos de humanización, han surgido diversos desafíos que han requerido soluciones innovadoras para garantizar su éxito.

La presencia de servicios subterráneos en las zonas de actuación ha hecho necesaria la reubicación o protección de los mismos, con el fin de evitar interferencias con el avance de las obras. Además, ha sido fundamental la coordinación con otros proyectos de humanización municipales en desarrollo en la ciudad, para garantizar una integración eficiente de las distintas iniciativas. Por último, en determinados entornos, las soluciones constructivas han tenido que adaptarse a las particularidades del lugar, como en la zona de la Concatedral de San Pedro, donde se los materiales y técnicas específicas empleados deben respetar y preservar la estética del entorno histórico, combinando funcionalidad y conservación patrimonial.

Es interesante profundizar en algunas de las actuaciones que han tenido singular relevancia dentro de los proyectos redactados, ya sea por los objetivos que persiguen, por su proceso de ejecución o por sus particularidades técnicas, así como en algunas incidencias que, inevitablemente, surgen cuando se desarrollan obras en un entorno urbano:

Supresión del paso inferior en la calle Eduardo Saavedra

Se contempla la transformación del cruce de la calle Eduardo Saavedra con las calles Marqués Cerralbo y Camino de los Royales en una nueva glorieta, suponiendo la supresión del paso inferior existente y el desvío de todos los servicios que cruzan bajo el tablero del paso.

Este paso inferior estaba formado por un tablero de 8 vigas prefabricadas de hormigón armado de 11,95 m. de longitud, apoyado en los muros laterales de hormigón armado. El paso contaba con un carril por sentido para la circulación rodada, sin aceras ni arceles.

Al ser un nudo importante de comunicaciones de la ciudad de Soria y con el fin de evitar afección al tráfico durante el periodo escolar, en el que se produce un elevado tránsito de vehículos en la zona, la actuación se tuvo que realizar en el verano del año 2024.

Para hacer posible la ejecución de la actuación en el periodo estival, se realizó un corte total de tráfico en el cruce.

Las principales fases de la ejecución han sido:

- Relleno y formación de explanada de la mitad norte del paso inferior.
- Demoliciones de Acerados y Pavimentaciones al nivel superior.
- Formación de nuevas canalizaciones para desvío de los servicios que actualmente cruzan bajo el tablero del paso.
- Desvío de los servicios afectados:
 - o Líneas de Baja y Media Tensión.
 - o Redes de telecomunicaciones.
 - o Líneas de gas.
 - o Red de abastecimiento.
 - o Líneas de semaforización.
 - o Líneas de alumbrado.
- Corte con disco y desmontaje del tablero del paso.
- Relleno y formación de explanada de la mitad sur del paso inferior.
- Ejecución de bordillo y pavimentos de baldosa
- Fresado y ejecución de nuevos firmes.
- Señalización vial

La gestión de residuos

Durante el desarrollo de las obras se generan escombros, procedentes de la demolición de elementos deteriorados, como es el caso del Puente de Piedra o bien de aquellos cuya eliminación es necesaria para la construcción de nuevas vías y aceras. Estos residuos se retiran y se transportan a plantas de reciclaje, garantizando su correcta gestión.

La estimación inicial de residuos generados es de 50.363,37 t para el proyecto 33-SO-3370, de 9.188,78 T para el proyecto 33-SO-3380 y de 1.150,54 t para el proyecto 33-SO-3420. A medida que avanzan las obras, se ha presentado una problemática sobrevenida, consistente en una mayor generación de residuos que los previstos en proyecto (del orden de entre 200% y 300% más)

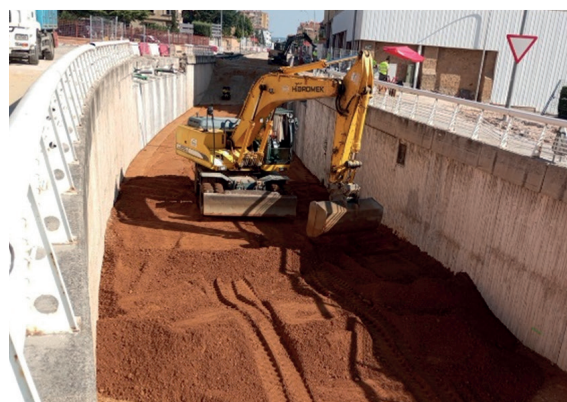


Figura 20.



Figura 21.

Otras incidencias

En el desarrollo de cualquier obra en un entorno urbano, es inevitable la aparición de ciertas incidencias o dificultades, que hacen necesaria una modificación de los planes de trabajo, por ejemplo:

- A lo largo de toda la obra se está colocando un bordillo determinado, atendiendo a las Ordenanzas Municipales, pero en un vado en concreto, ha sido necesario cambiar a un modelo de bordillo más rebajado a petición del propietario usuario de dicho vado, ya que en su garaje aparca varios coches de rally que, por sus características especiales, son más bajos, y rozaban con el bordillo al utilizar el vado originalmente previsto.
- En la calle Eduardo Saavedra se ha paralizado la construcción de un tramo de acera, debido al desprendimiento de unas placas decorativas en una fachada aledaña. Ante el riesgo de caída de más placas, se ha optado por detener las obras en pos de la seguridad de los trabajadores.
- En algunas ubicaciones concretas ha sido necesario eliminar algunos árboles debido a su mal estado o por el tamaño de los mismos, ya que afectaban al estado de las aceras y de los servicios existentes. En el tramo correspondiente al proyecto 33-SO-3370 se han eliminado 264 árboles mientras que en el proyecto 33-SO-3380 se tenía previsto la tala de 100 árboles, no correspondiéndose este con el número de árboles a talar ya que se ha procurado mantener los árboles preexistentes a petición del ayuntamiento.

Otras actuaciones: Rehabilitación del puente de piedra sobre el río Duero, un puente medieval de gran valor histórico

El proyecto de rehabilitación del Puente de Piedra de Soria busca preservar esta histórica infraestructura medieval, cuya existencia está documentada desde el siglo XII. A lo largo de los siglos, el puente ha sufrido diversas modificaciones, y en la actualidad presentaba problemas estructurales que han requerido una intervención integral. El proyecto contempla la reparación de cimentaciones, tajamares y la obra de fábrica de sillería, además de la restauración del alumbrado y barandillas. Se han empleado técnicas tradicionales y materiales sostenibles para minimizar el impacto ambiental y garantizar la conservación del puente. Teniendo siempre presentes los objetivos de humanización e integración urbana, se ha asegurado la accesibilidad universal y la compatibilidad con la movilidad sostenible.

Conclusión: Soria, una ciudad en transformación

El proyecto de 'Humanización, integración urbana y ordenación de los distintos usos de las travesías de las carreteras N-234 y N-111 en Soria' ha transformado profundamente el entorno urbano de la ciudad, adaptándose a las necesidades actuales de movilidad, accesibilidad y sostenibilidad, sin perder de vista el valor histórico y patrimonial de la capital. Las soluciones constructivas implementadas han sido clave para lograr una ciudad más segura, inclusiva y respetuosa con el medio ambiente.

La redefinición de las secciones tipo, con la reducción de carriles y la ampliación de aceras, ha priorizado a peatones y ciclistas, promoviendo una convivencia equilibrada entre los diferentes medios de transporte. La construcción de gloriets y la remodelación de las intersecciones han optimizado la fluidez del tráfico y mejorado la seguridad vial.

La pavimentación con losas fotocatalíticas, además de cumplir con su función estética y estructural, ofrece beneficios medioambientales al descontaminar el aire y reducir la presencia de gases tóxicos, favoreciendo la salud pública. Esta innovación técnica resalta la importancia de utilizar materiales con propiedades medioambientales avanzadas, que refuercen la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

La integración de zonas verdes y la plantación de especies adaptadas al clima local ha enriquecido el entorno urbano, mejorando la calidad del aire, la biodiversidad y la calidad de vida de los ciudadanos. Los corredores ecológicos y los árboles estratégicamente ubicados también contribuyen a mitigar el impacto térmico y proporcionan sombra, creando espacios más agradables.

A pesar de los desafíos técnicos y logísticos, como la gestión de servicios subterráneos o las intervenciones en áreas históricas, el proyecto ha integrado eficazmente las diferentes iniciativas urbanísticas, adaptándose al contexto local sin comprometer la funcionalidad ni la preservación del patrimonio.

La rehabilitación del Puente de Piedra y otros elementos patrimoniales demuestra el enfoque integral del proyecto, que respeta y pone en valor la historia de la ciudad, mediante el uso de técnicas tradicionales y materiales sostenibles.

En resumen, el proceso de humanización de Soria ha supuesto un paso importante hacia una ciudad más moderna, accesible y sostenible, donde la cuidadosa planificación y las soluciones innovadoras aseguran un equilibrio entre la modernidad y la preservación del patrimonio, mejorando la calidad de vida de sus habitantes. ❖