

# **INDNATUR**

INTERREG POCTEP 0599\_INDNATUR\_2\_E

## Actividad 2. Entregable nº 2

Informe sobre la implementación de **Soluciones basadas en la Naturaleza** en los polígonos de **Argales** (Valladolid) y **Cantarias** (Bragança)

Autores: UVa, AVa, CMB

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

### Referencias técnicas

<b>Acrónimo del proyecto</b>	INDNATUR
<b>Título del proyecto</b>	Mejora del entorno urbano en áreas industriales, adaptación al cambio climático y mejora de la calidad del aire a través de Soluciones basadas en la Naturaleza
<b>Coordinadora del proyecto</b>	M. Rosario del Caz Enjuto Universidad de Valladolid charo@arq.uva.es
<b>Duración del proyecto</b>	Junio 2019 - 5 de septiembre de 2022

<b>Número de entregable</b>	E2.2
<b>Código de actividad</b>	2 _ Acciones piloto de aplicación de Soluciones basadas en la Naturaleza en polígonos industriales
<b>Beneficiario responsable de este informe</b>	UVa
<b>Beneficiarios participantes en este informe</b>	AVa y CMB

© Miembros del Consorcio INDNATUR

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

### Tareas y responsables / autores

Redacción del informe y valoración de las barreras encontradas	M. Rosario del Caz Enjuto (UVa)
Apoyo a la redacción del informe y valoración de las barreras encontradas	Alicia Sáinz Esteban (UVa) Claudia Sánchez Escudero (UVa)
Revisión del informe y apoyo a la redacción del informe y valoración de las barreras encontradas	Isabel Sánchez Íñiguez de la Torre (AVa) Lia Joao (CMB)

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

### Acrónimos

**AVa** \_ Ayuntamiento de Valladolid  
**CMB** \_ Cámara Municipal de Bragança  
**SbN** \_ Soluciones basadas en la Naturaleza  
**SUDS** \_ Sistemas de drenaje urbano sostenible  
**UVa** \_ Universidad de Valladolid

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

### Índice

1 Introducción .....	6
2 Implementación de las SbN en los espacios públicos .....	7
3 Implementación de las SbN en los espacios privados .....	15
4. Dossier fotográfico de SbN implementadas en Argales.....	29
5. Dossier fotográfico de SbN implementadas en Cantarias.....	38

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

### 1 Introducción

De acuerdo con lo expuesto en el Formulario de Candidatura, en este informe se da cuenta de las barreras encontradas a la hora de implementar Soluciones Basadas en la Naturaleza (en adelante SbN) en las áreas industriales de Argales y Cantarias, tanto en espacio público como en espacios privados.

Aun cuando la financiación obtenida a través del programa INTERREG POPTOP, para la implementación de SbN a lo largo de lo que denominamos corredor-verde azul, solamente permitía disponer diferentes tipos de estas soluciones en espacio público, se intentó involucrar a los propietarios de las parcelas para que también incorporaran algunas en sus predios. Mientras que las primeras se han implementado finalmente con éxito, pese a las barreras encontradas, las segundas no han corrido igual suerte. Solamente uno de los propietarios del polígono industrial de Argales se avino a disponer seto vegetal en el frente de su propiedad.

Las barreras encontradas son de diversa índole y afectan tanto a la fase de construcción de los corredores verde-azul como a la fase posterior, una vez realizadas las obras. Se han encontrado barreras de diversa índole: técnicas, administrativas, financieras y culturales, que han tratado de solventarse de la mejor manera posible.

A continuación, se exponen las principales barreras encontradas y el modo en el que se han afrontado.

Se incluyen también sendos dosieres fotográficos de las SbN implementadas en Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

### 2 Implementación de las SbN en espacios públicos

Una vez redactados los documentos técnicos preceptivos y ejecutadas las obras previstas, es oportuno recapitular y consignar todos aquellos problemas encontrados, pues las lecciones aprendidas permitirán, previsiblemente, una mayor probabilidad de éxito en potenciales experiencias posteriores. Las dificultades o barreras encontradas se pueden agrupar en los siguientes cuatro bloques:

#### Barreras técnicas:

Este conjunto de barreras puede encontrarse en cualquier espacio urbano en el que se intervenga, como pueden ser las zonas residenciales, comerciales, centros urbanos, barrios periféricos, etc. Sin embargo, las dificultades se multiplican en espacios industriales debido, especialmente, a la complejidad de los usos y actividades que en ellos se desarrollan. Los espacios industriales tienen exigencias funcionales más complejas, como son: necesidad de radios de giro y espacio de circulación más amplios, dado el paso de vehículos grandes y pesados; la existencia de numerosos y amplios vados de acceso a las parcelas; la intensidad de tráfico rodado, etc. Dichas dificultades se acentúan aún más en polígonos industriales antiguos, por no decir obsoletos, como es el caso de Argales, construido en los años 60 del siglo XX. En el caso de Cantarias, algo más reciente (años 80 del s. XX), la intensidad de las dificultades resultó menor. Las principales dificultades de este tipo fueron:

- La existencia de tendidos aéreos de alta, baja y media tensión en ambos espacios industriales, Argales (Figs. 1 y 2) y Cantarias. Si bien, en el segundo caso, no en todas las calles, por lo que se optó por intervenir en aquellas que no los tuvieran. En Argales no pudo evitarse esta circunstancia, dado que todas las calles cuentan con este tipo de líneas eléctricas aéreas. Se optó por intervenir en aquellos tramos de vías en los que las líneas de media y baja tensión están dispuestas en las aceras, en el límite con los cerramientos de las parcelas privadas, y no en aquellas calles en las que discurren por el centro de la calzada.



Figs. 1 y 2. A la izquierda: Tramo de la avenida Norte de Castilla, donde las líneas eléctricas discurren por las aceras. A la derecha: Tramos de la misma avenida donde puede observarse, al fondo, que la línea de media tensión discurre por el centro de la calzada. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa)

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

- La existencia de diversas infraestructuras subterráneas; entre ellas: el gas natural, cuyos requerimientos de seguridad son incompatibles con la plantación de arbolado en su entorno próximo (Figs. 3 y 4). En el lado Oeste de la avenida hubo que sustituir los árboles en alineación por arbolado plantado en contenedor.

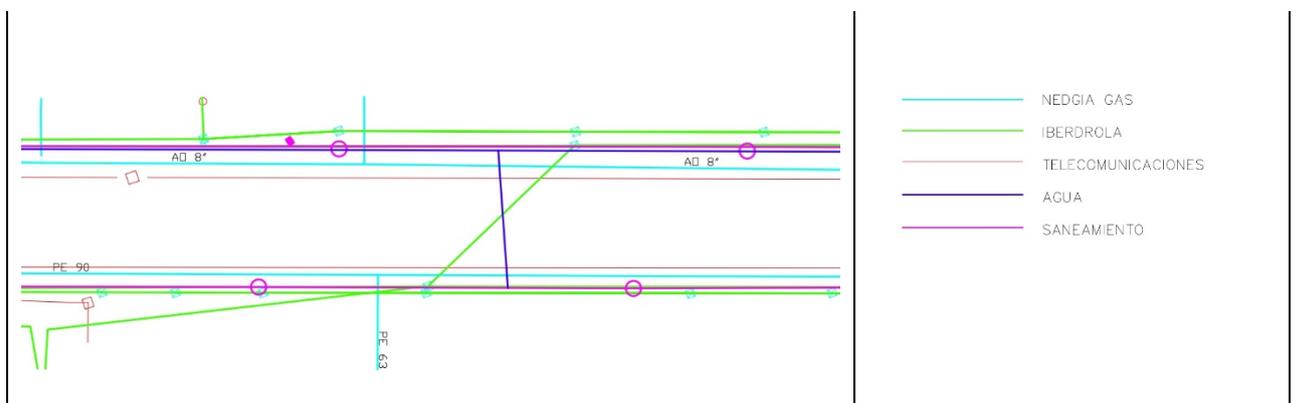
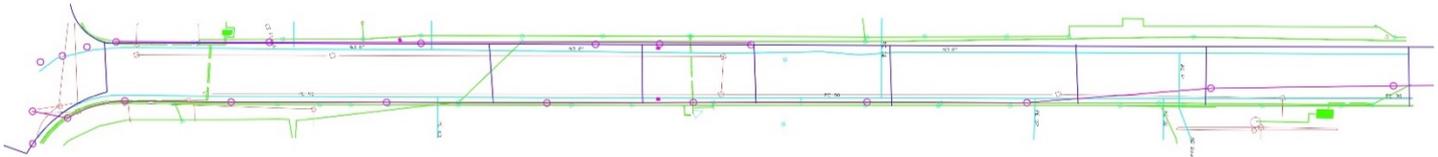


Fig. 3. Planta general y detalle de las infraestructuras existentes en la avenida Norte de Castilla. Fuente: Boriana Christova (Land Art Studio 2002).

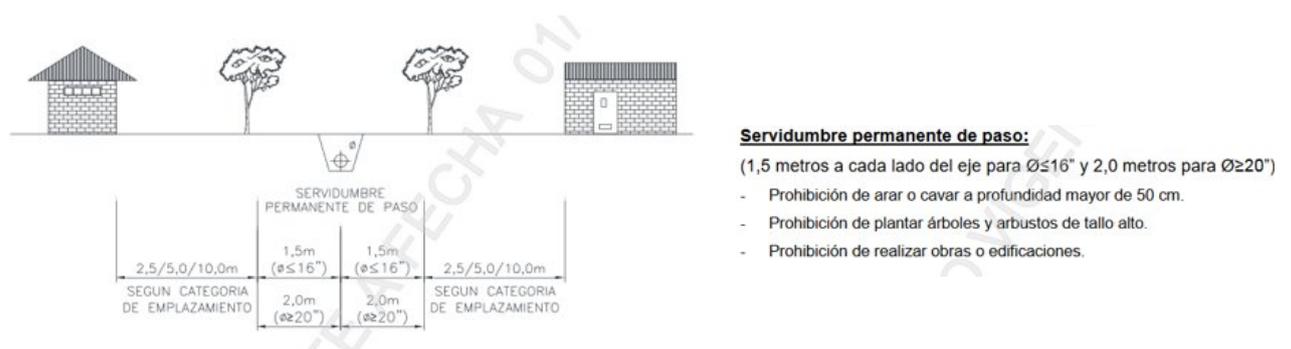
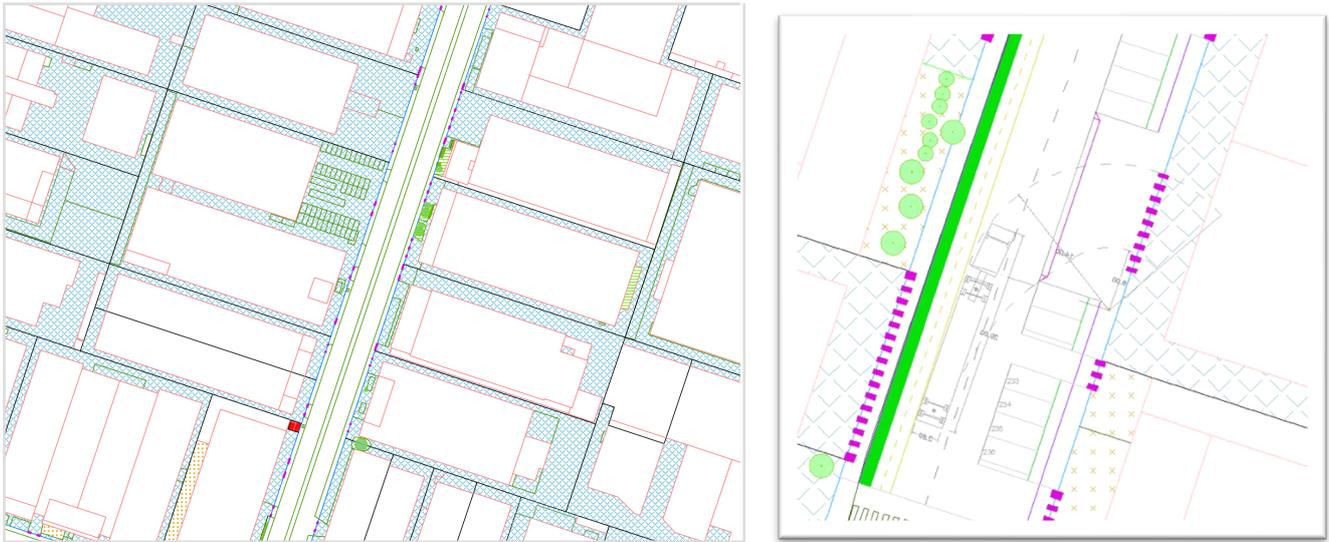


Fig. 4. Requerimientos de la normativa relativa al gas natural. Fuente: Boriana Christova (Land Art Studio 2002).

- La existencia de numerosos vados, lo que dificultó la plantación de arbolado en alineación con el marco de plantación adecuado y deseado. A ello se suma la necesidad de respetar amplios radios de giro en las maniobras de los camiones cuando acceden al interior de las parcelas (Figs. 5 y 6).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Figs. 5 y 6. A la izquierda: señalados en magenta, parte de los vados de la avenida Norte de Castilla. A la derecha: detalle de la avenida Norte de Castilla, donde pueden verse algunos vados y los radios de giro de los camiones para acceso a las parcelas. Fuente: Alicia Sáinz Esteban.

- Las exigencias relativas a la iluminación, que hace necesario que los árboles plantados tengan que separarse cierta distancia de las luminarias de la vía pública (farolas), dependiendo de la altura del foco de luz y sus características, para que no interfieran en la iluminación necesaria de estas calles. Así pues, en el caso de Argales, el número de árboles finalmente plantados en algunas zonas ha sido inferior por esta razón.

### Barreras administrativas:

- Plazos administrativos largos en la tramitación de los diversos pasos del proceso hasta la ejecución final de las obras. Esto resultó especialmente dificultoso en Valladolid, dado que la estructura de la administración municipal está muy especializada, lo que implica que un mismo proyecto deba ser revisado por muchos servicios diferentes hasta alcanzar el visto bueno. Esta circunstancia se ha puesto de manifiesto en todas las fases: licitación y adjudicación del proyecto de ejecución del corredor verde-azul; fase de licitación y adjudicación de las obras, que se prorrogó mucho más de lo esperado porque una de las ofertas estaba en baja temeraria que hubo de justificar; y fase de ejecución de las obras, pues fue preciso realizar un modificado, dada la aparición de una línea de alumbrado eléctrico que hubo de desplazar.
- Normativas sectoriales y ordenanzas municipales no adaptadas a los nuevos requerimientos de una ciudad más naturalizada. La implementación de infraestructuras tradicionales tiene en las ciudades españolas una larga tradición y unas normativas y reglamentos acordes con las necesidades de las mismas que, con frecuencia, no han sido actualizados. Los nuevos requerimientos de las ciudades, enfocados a la renaturalización de las mismas; es decir, la

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

incorporación de un nuevo tipo de infraestructura, la verde, debería conllevar la revisión y flexibilización de determinados parámetros y *modus operandi* institucionalizados.

Un ejemplo concreto se refiere, en el caso de Argales, a la exigencia, por parte de los técnicos municipales, de disponer amplias distancias de separación entre los árboles y las farolas y semáforos existentes: entre 10 y 12 metros para las farolas y entre 20 y 25 metros para los semáforos. Sin embargo, las distancias mínimas recomendadas por el Plan director del arbolado de la ciudad de Valladolid, aprobado en diciembre de 2021, son muy inferiores: 4 m en el caso de farolas y 4,5 m en el caso de semáforos (Fig. 7). La exigencia aludida de separación (finalmente 10 m en el caso de farolas y más de 20 metros en el caso de semáforos) ha impedido plantar algunos de los árboles que estaban previstos en el proyecto de ejecución.

### Servidumbre a la señalización vertical y mobiliario

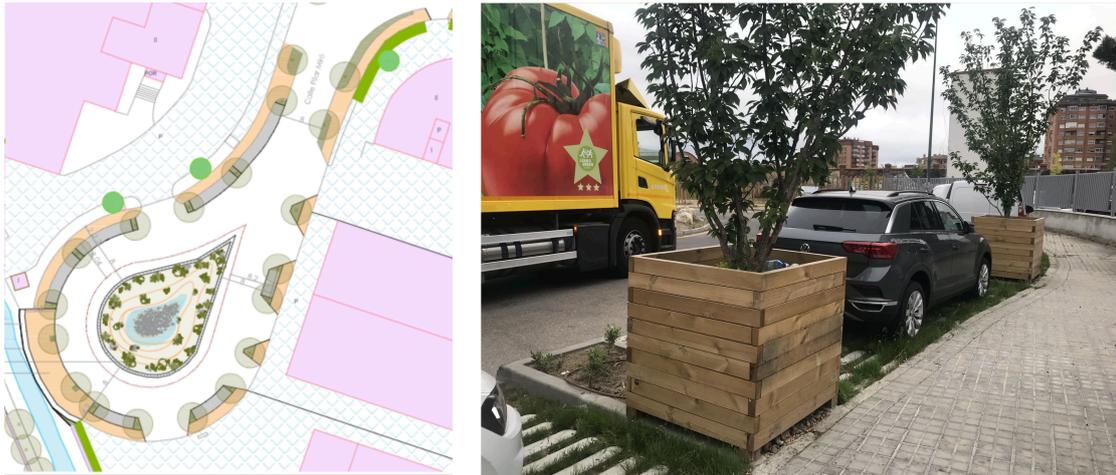
- Distancia con las farolas: se recomienda ubicar la farola en el punto medio del marco de plantación o a una distancia mínima de 4 m.
- Distancia con los semáforos: distancia mínima de 4,5 m entre el eje del árbol y el semáforo.
- Distancia con las señales verticales: distancia mínima de 2 m entre el eje del árbol y la señal.
- Distancia con las marquesinas: distancia mínima de 3 m entre el eje del árbol y la marquesina.
- Contenedores: limitar la instalación de contenedores dentro de la zona de proyección de la futura copa, para impedir que las cargas y descargas de los camiones de recogida puedan afectar al árbol.
- La colocación de nuevos elementos urbanos en calles arboladas debe cumplir con las distancias mínimas descritas.

Fig. 7. Servidumbres establecidas por el Plan director del arbolado de la ciudad de Valladolid. Fuente: <https://www.valladolid.es/es/temas/hacemos/servicio-municipal-parques-jardines/plan-director-arbolado-valladolid.ficheros/723905-Plan%20Director.%20Aprobaci%C3%B3n%20definitiva.Fdo.pdf>

- Inexistencia de documentación actualizada. En el caso del polígono de Argales, la documentación proporcionada por los diferentes servicios municipales y las empresas privadas titulares sobre todo tipo de redes subterráneas (abastecimiento, saneamiento, electricidad, iluminación, telefonía, gas, etc.) era muy completa y detallada. Sin embargo, en dos de los tramos donde se intervenía, la documentación no estaba completamente actualizada, lo que obligó a hacer modificaciones en el proyecto.

En el fondo de saco de la calle Pilar Miró apareció una línea de gas para suministro de una de las parcelas, lo que derivó en la necesidad de sustituir los árboles plantados en alineación por árboles de menor porte plantados en contenedor de madera (Figs. 8 y 9).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Figs. 8 y 9. A la izquierda: propuesta originaria de plantación de árboles en alineación en el lado oeste del fondo de saco. A la derecha: árboles plantados en contenedor de madera en el mismo lado oeste. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa) y Rosalía Simón de Lama (UVa).

En la avenida de Zamora, por su parte, al excavar para plantar los árboles previstos en la mediana apareció una línea para el alumbrado público sin revestir, por que dicha línea tuvo que ser desplazada y revestida con un dado de hormigón, lo que obligó a redactar un modificado del proyecto. Ello supuso la paralización de las obras y el retraso de varias semanas hasta la finalización definitiva Figs. 10 y 11.



Figs. 10 y 11. A la izquierda: Tubería de PVC corrugado con línea de alumbrado existente. A la derecha: proyecto modificado de la línea de alumbrado. Fuente: Boriana Christova (Land Art Studio 2002).

### Barreras financieras:

- Habida cuenta de la reducción de la financiación del proyecto por parte del programa INTERREG POCTEP respecto de la solicitud realizada, en los corredores verde-azul de Argales y Cantarias ha sido preciso hacer importantes ajustes para poder implementar propuestas que respondieran a los objetivos del proyecto. Para ello se ha recurrido, por un lado, a la

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

implementación de SbN lo más sencillas, aunque eficaces y eficientes posible. Por otro lado, en el caso de Valladolid, ha solicitado modificaciones presupuestarias del proyecto con el fin de incrementar la partida destinada a las obras de Argales. Además, el Ayuntamiento ha incrementado con fondos propios la partida final. Así, de los 163.076,84 € aprobados inicialmente por el programa POCTEP, se ha pasado a una inversión total de 287.021, 61€. En el caso de Cantarias el Municipio también ha incrementado con fondos propios la partida final, que ha pasado de los 126.975,00 € aprobados inicialmente por el programa POCTEP a los 148.421,62 € de inversión final.

### Barreras culturales:

- Rechazo frente a la supresión de algunas plazas de aparcamiento, por la alta demanda de éste. La mayoría de los vehículos aparca en espacio público, aun cuando las ordenanzas municipales obligan a disponer una plaza de aparcamiento por cada 100 m<sup>2</sup> construibles en el interior de las parcelas (espacio privado). Los propietarios del polígono de Argales mostraron un fuerte rechazo a la eliminación de cualquier plaza de aparcamiento del espacio público. Las SbN implementadas han tratado de eliminar el menor número posible.

- Falta de interés para involucrarse en procesos informativos, formativos y participativos para conocer en qué consisten las SbN y qué servicios ecosistémicos proporcionan. A pesar de los numerosos foros (talleres, sesiones informativas, sesiones participativas, visitas, etc.) realizadas a lo largo de la duración de proyecto, no ha llegado a conseguirse una satisfactoria participación ni por parte de los propietarios de las parcelas de los polígonos ni por parte de la ciudadanía en general.

- Falta de educación ambiental y de valoración y cuidado de las SbN. Finalizadas las obras, se han detectado diversas situaciones que ponen de manifiesto el escaso conocimiento sobre los beneficios de las SbN y la escasa valoración de las mismas por parte de algunos ciudadanos. Así, en el caso del polígono de Argales se han producido diversas incidencias que dan cuenta de estas circunstancias: deposición de colillas y basuras; rotura de contenedores de plantación de árboles, daños mecánicos en el arbolado por golpes de vehículos en zonas de estacionamiento, etc. (Figs.:12, 13 y 14)

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 12. A la izquierda: Ejemplo de falta de civismo, basura y mobiliario tirado sobre la cuneta filtrante.  
Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa)

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Figs. 13 y 14. A la izquierda: desperdicios sobre alcorque jardín y daños ocasionados al arbolado debidos al aparcamiento de vehículos, en la Avda. Norte de Castilla. A la derecha: vuelco intencionado de una de las jardineras con arbolado en la Avda. Norte de Castilla. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa)

### Otras barreras imprevisibles:

La situación pandémica vivida en 2020 y 2021, coincidiendo con las etapas principales del diseño y la ejecución de los corredores verde-azul, fue lastrando las diferentes fases del proceso, por los confinamientos, por las complicaciones para las necesarias reuniones presenciales, por las bajas por enfermedad de diversos agentes, etc.

En los procesos de licitación de las obras también produjeron situaciones inesperadas que produjeron retrasos. En el caso de Argales, porque en el proceso de licitación de las obras hubo bajas temerarias que hubieron de ser justificadas; en el caso de Cantarias, porque en la primera vez que se sacaron a licitación las obras, no se presentó ninguna empresa que cumpliera los criterios establecidos. Esto motivó la apertura de un nuevo proceso licitador y la consiguiente acumulación de retrasos.

Otro motivo de retraso, en el caso de Cantarias, se debió al desarrollo de un periodo de elecciones municipales, durante el otoño de 2021, que paralizó por un tiempo el normal funcionamiento de la administración.

Hay que reseñar, también, y en ambos casos, los retrasos que se produjeron por la crisis de escasez y suministro de materiales en el otoño-invierno de 2021, que no solo encarecieron los presupuestos, sino que retrasaron la ejecución de algunas partidas.

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

### 3 Implementación de las SbN en espacios privados

La implementación de SbN en espacios de propiedad privada no está entre las acciones elegibles del proyecto, por lo que han de ser los propietarios los que corran con los gastos derivados de ellas. Esto ha dado lugar a otras barreras diferentes, si bien pueden agruparse bajo los mismos epígrafes. Son las siguientes:

#### Barreras técnicas:

Puede decirse que no se han detectado barreras técnicas propiamente dichas, pues no se han realizado intervenciones hasta la fecha, salvo una de escasa entidad en una de las parcelas de Argales.

Con el fin promover la implicación de los propietarios de las parcelas, desde la UVa, se realizaron anteproyectos de implementación de SbN tanto en las edificaciones como en los espacios libres de las parcelas privadas colindantes con los corredores verde-azul proyectados.

En el caso de Argales, se realizaron 17 anteproyectos, la mayoría en las parcelas colindantes con corredor verde-azul, aunque se realizó algún otro, próximo, pero no colindante, que se consideró “estratégico”: el parking naturalizado de la parcela de la Comunidad de propietarios del polígono y el de una gran superficie comercial, Gadis. En las siguientes figuras pueden verse los resultados.



Fig. 15. Propuesta para la empresa Automucientes. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVa).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 16. Propuesta para el aparcamiento de la Comunidad de propietarios del polígono. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).



Fig. 17. Propuesta para el aparcamiento de la empresa Gadis. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 20. Propuesta para la empresa *Fruta de Toro*. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).



Fig. 21. Propuesta para la gasolinera *Gas Express*. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 22. Propuesta para la empresa *Geko Aventura*. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).



Fig. 23. Propuesta para la empresa *Grucoasa*. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 24. Propuesta para la empresa *Ilunion*. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).



Fig. 25. Propuesta para la gasolinera *Istobal*. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 26. Propuesta para la empresa *Lanas Romera*. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).



Fig. 27. Propuesta para la empresa *Manera Rosa*. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 28. Propuesta para la empresa *Manipulado Zorrilla*. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).



Fig. 29. Propuesta para la empresa *Mapfre*. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).





## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 34. Propuesta para la empresa *Terneros 2000*. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).



Fig. 35. Propuesta para la empresa *Transportes Cuéllar*. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 36. Propuesta para la empresa Vacceos. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVa).

La única intervención realizada hasta la fecha en Argales ha sido la plantación de seto vegetal a base de *Trachelospermum Jasminoides* apoyado en el cerramiento frontal de la parcela y un árbol (*Tilia Tormentosa*) (Fig. 19).



Figs. 37 y 38. Imágenes tras la ejecución de la propuesta en la empresa Foresa, ubicada en la Avda. Norte de Castilla. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa)

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

En el caso de Cantarias, se hizo un llamamiento previo entre los propietarios de las parcelas colindantes, ofreciéndoles la posibilidad de realizar, sin compromiso ni coste alguno, anteproyectos. Tan solo uno de los propietarios solicitó que se realizara dicho anteproyecto, que es el que se muestra a continuación (Fig. 39.).



Fig. 39. Propuesta para la empresa J.Flaire, R.Arquitecto Viana de Lima. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVa).

### Barreras administrativas:

- No se han producido este tipo de barreras, ya que no es necesario solicitar licencia para la práctica totalidad de las SbN que se pueden implantar y tampoco se han realizado intervenciones, salvo la plantación del seto arriba referido.

### Barreras financieras:

- Las barreras financieras han sido aludidas de forma recurrente por los propietarios de las parcelas de los polígonos cuando se les han presentado los anteproyectos de renaturalización de sus predios. El no contar con ningún tipo de ayuda pública y la situación de crisis económica derivada, primero, de la pandemia por la Covid 19 y, después, por la guerra en Ucrania, no dibujan una situación muy propicia para la inversión en este tipo de SbN

### Barreras culturales:

- Como ya se ha mencionado, y a pesar de los esfuerzos divulgativos y formativos realizados en el marco del proyecto, la inversión económica dirigida a la implementación de SbN en las propiedades privadas se considera un “lujo” del que se puede prescindir, en tanto que la

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

vegetación que sigue considerándose principalmente como un elemento de embellecimiento y no de mejora ambiental, social y económica. Por su parte, los SUDS se consideran, en la mayoría de los casos, inútiles, incómodos y exigentes en cuanto a mantenimiento, por lo que suele optarse por soluciones duras de urbanización de los espacios libres. Soluciones que sellan e impermeabilizan el suelo y generan un incremento de la isla de calor.

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

### 4 Dossier fotográfico de Sbn implementadas en Argales

#### 1. Arbolado en Alineación en la avenida Norte de Castilla



Fig. 40 y 41. Fotografías del arbolado en alineación en la Avda. Norte de Castilla, polígono de Argales, Valladolid, hechas en mayo de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

#### 2. Arbolado en alineación en la avenida de Zamora



## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Fig. 42 y 43. Fotografías del arbolado en alineación en la Avda. de Zamora, polígono de Argales, Valladolid, hechas en mayo de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVA).

### 3. Arbolado en alineación en el fondo de saco de la calle Pilar Miró



Fig. 44 y 45. Fotografías del arbolado en alineación en la Avda. de Zamora, polígono de Argales, Valladolid, hechas en mayo de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVA).

### 4. Jardín portátil \_ Arbolado en contenedor de madera en la avenida Norte de Castilla



## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Fig. 46 y 47. Fotografías del arbolado en contenedor en la Avda. Norte de Castilla, polígono de Argales, Valladolid, hechas en mayo y julio de 2022 respectivamente. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVA).

### 5. Jardín portátil \_ Arbolado en contenedor de madera en el fondo de saco de la calle Pilar Miró



Fig. 48 y 49. Fotografías del arbolado en alineación en la Avda. de Zamora, polígono de Argales, Valladolid, hechas en mayo de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVA).

### 6. Alcorques jardín en la avenida Norte de Castilla



## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Fig. 50 y 51. Fotografías de alcorques jardín o “vivos” en la Avda. Norte de Castilla, polígono de Argales, Valladolid, hechas en mayo y julio de 2022 respectivamente. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

### 7. Alcorques jardín el fondo de saco de la calle Pilar Miró



Fig. 52 y 53. Fotografías de alcorques jardín en la rotonda de la calle Pilar Miró, polígono de Argales, Valladolid, hechas en mayo de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

### 8. Cunetas filtrantes en la avenida Norte de Castilla



## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Fig. 54 y 55. Fotografías de las cunetas filtrantes en la Avda. Norte de Castilla, polígono de Argales, Valladolid, hechas en mayo de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

### 9. Jardín de lluvia en el fondo de saco de la calle Pilar Miró



Fig. 56, 57, 58 y 59. Fotografías del jardín de lluvia de la rotonda de la calle Pilar Miró, polígono de Argales, Valladolid, 56 - 58 hechas en mayo y 59 hecha en julio, de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

### 10. Renaturalización del cauce seco del arroyo Espanta

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 60 y 61. Fotografías del cauce renaturalizado del arroyo Espanta, hechas en mayo de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

### 11. Pavimento filtrante en bandas de aparcamiento en el fondo de saco de la calle Pilar Miró

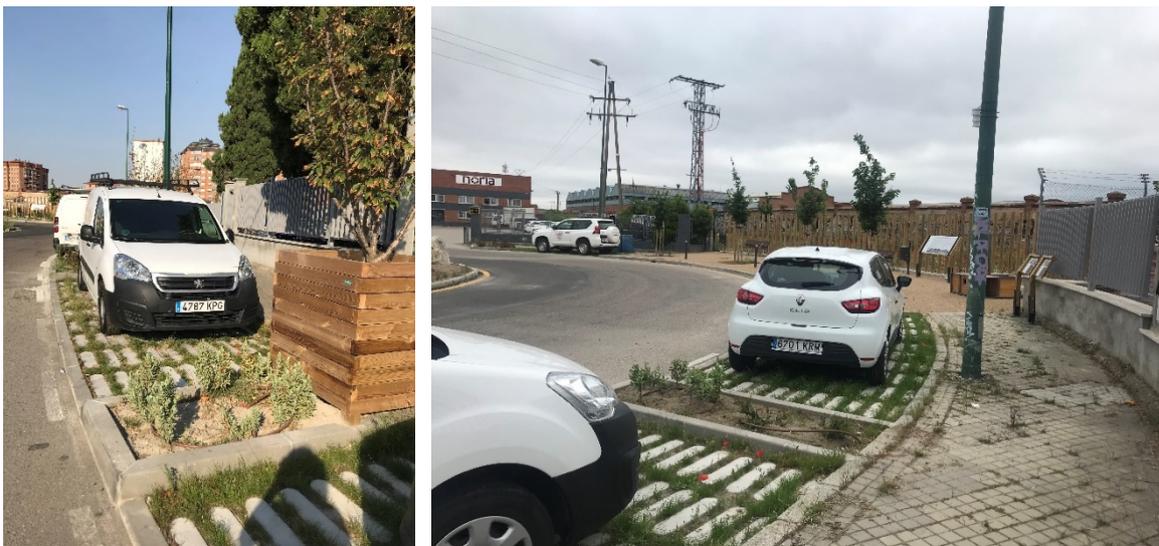


Fig. 62 y 63. Fotografías de los espacios de aparcamiento en línea de suelo permeable, en la rotonda de la calle Pilar Miró, hechas en julio y mayo de 2022 respectivamente. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

### 12. Pavimento filtrante en espacio estancial en el fondo de saco de la calle Pilar Miró

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 64 y 65. Fotografías del espacio estancial en el fondo de saco de Pilar Miró, de suelo terrizo permeable, en la rotonda de la calle Pilar Miró, hechas en mayo de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVA).

Al margen de estas SbN propiamente dichas, la intervención ha incorporado pequeños puntos estanciales a lo largo de la avenida Norte de Castilla, a la sombra de los árboles plantados en alineación.



Fig. 66. Fotografía de uno de los espacios estanciales en la Avda. Norte de castilla, hecha en julio de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVA).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Del mismo modo, en la sección de calle de la avenida Norte de Castilla se ha hecho un reparto que permite la incorporación de carril bici, inexistente hasta ahora.



Figs. 67 y 68. Fotografías del carril bici en la Avda. Norte de Castilla, hechas en julio de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

Instalación de paneles informativos sobre las SbN implementadas.



Figs. 69 y 70. Fotografías de algunos paneles informativos instalados. Izquierda: Avda. norte de Castilla, hecha en julio de 2022. Derecha: rotonda Pilar Miró, hecha en mayo de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Por último, en el fondo de saco de la calle Pilar Miró se ha instalado un mueble versátil que incorpora: banco, pequeños contenedores para reciclaje de basuras, jardinera y espacio para disponer anuncios. Dicho mueble fue objeto de un concurso sobre economía circular promovido por el Ayuntamiento de Valladolid. Se consideró oportuno, dado el carácter de la intervención en Argales, ubicarlo en el nuevo espacio estancial habilitado al final de esta calle.



Fig. 71. Fotografía del mueble experimental ganador del concurso HabitArte. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

## 5 Dossier fotográfico de SbN implementadas en Cantarias

### 1. Arbolado en Alineación en la rua de Pereiros



Figs. 72 y 73. Fotografías de arbolado en alineación en rua de Pereiros, hechas en julio de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

### 2. Arbolado en Alineación en la rua del Doctor José Lopes



Figs. 74. Fotografía de arbolado en alineación en rua del Doctor José Lopes, hecha en julio de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

### 3. Arbolado en Alineación en la nueva calle que llega hasta la rotonda



Fig. 75. Fotografía de arbolado en alineación en la nueva calle que llega hasta la rotonda. Fuente: Lia Joao (CMB).

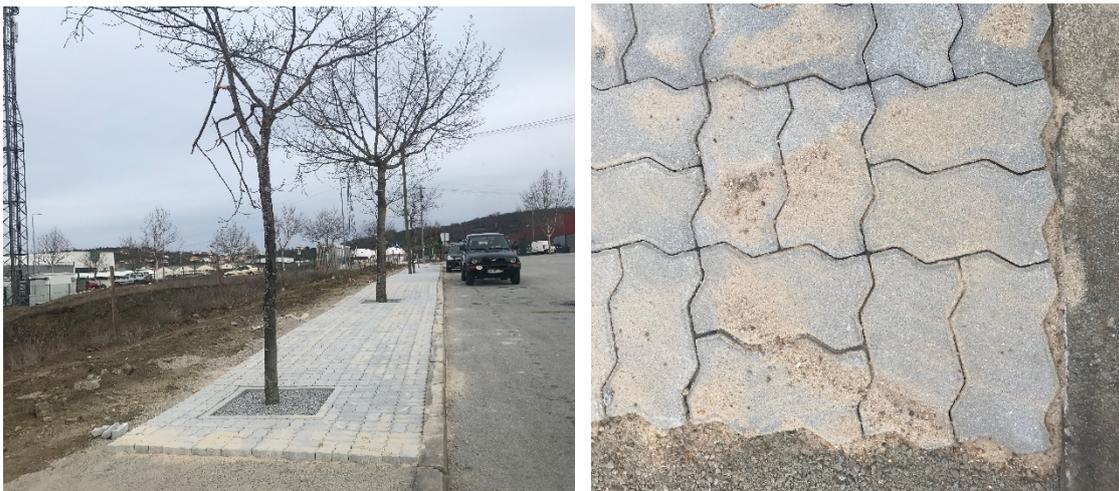
### 4. Pavimento a base de resina filtrante en los alcorques, tanto de los árboles existentes como de los nuevos árboles plantados.



Figs. 76 y 77. Fotografías de alcorques con pavimento a base de resinas, hechas en julio de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

### 5. Pavimento filtrante a base de adoquín sobre lecho de arena en las aceras de la rua del Doctor José Lopes

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Figs. 78 y 79. Fotografías del pavimento a base de adoquines sobre lecho de arena, hechas en julio de 2022.  
Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).

### 6. Espacio estancial con pérgola de sombra junto al matadero municipal de la rua de Pereiros



Figs. 80 y 81. Fotografías del espacio estancial en la rua de Pereiros. Fuente: Lia Joao (CMB).

### 7. Instalación columnas inteligentes con sensores ambientales integrados

## E2.2: Informe sobre la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza en los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Figs. 82. Fotografía de la columna inteligente con sensores ambientales integrados. Fuente: Lia Joao (CMB).

### 8. Ajardinamiento de la rotonda al final de la nueva calle



Figs. 83 y 84. Fotografías del ajardinamiento de la rotonda al final de la nueva calle., hechas en julio de 2022. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa).