

# NATUR

INTERREG POCTEP 0599\_IND NATUR\_2\_E

## Actividad 1. Entregable nº 4

Informe sobre los **proyectos técnicos de corredores verde-azul** de los polígonos industriales de **Argales** (Valladolid) y **Cantarias** (Braganza)

Autores: UVa, AVa, CMB

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de 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>	E1.4
<b>Código de actividad</b>	1 _ Definición de Soluciones Basadas en la Naturaleza para su aplicación a polígonos industriales
<b>Beneficiario responsable de este informe</b>	UVa
<b>Beneficiarios participantes en este informe</b>	UVa, AVa y CMB

© Miembros del Consorcio INDNATUR

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

### Tareas y responsables / autores

Antecedentes y estudios previos de Argales	M. Rosario del Caz Enjuto (UVa) Alicia Sáinz Esteban (UVa) José Luis Sáinz Guerra (UVa) Evergreen (Contratación externa)
Anteproyecto de Argales	M. Rosario del Caz Enjuto (UVa) Alicia Sáinz Esteban (UVa) Rosalía Simón de Lama (UVa)
Proyecto de ejecución de Argales	M. Rosario del Caz Enjuto (UVa) Alicia Sáinz Esteban (UVa) Elena Sánchez Íñiguez-de la Torre (AVa) Isabel Sánchez Íñiguez-de la Torre (AVa) Boriana Christova. Land Art Studio 2002 (Contratación externa)
Antecedentes y estudios previos de Cantarias	M. Rosario del Caz Enjuto (UVa) Alicia Sáinz Esteban (UVa) José Luis Sáinz Guerra (UVa)
Anteproyecto de Cantarias	M. Rosario del Caz Enjuto (UVa) Alicia Sáinz Esteban (UVa) Rosalía Simón de Lama (UVa)
Proyecto de ejecución de Cantarias	M. Rosario del Caz Enjuto (UVa) Alicia Sáinz Esteban (UVa) Lia Joao (CMB) Luis Cordeiro de Barros Arquitectura (Contratación externa)

### Acrónimos

**AVa** \_ Ayuntamiento de Valladolid

**CMB** \_ Camara Municipal de Bragança

**SbN** \_ Soluciones basadas en la Naturaleza

**SC** \_ Secretaría conjunta de POCTEP

**SUDS** \_ Sistemas de drenaje urbano sostenible

**UVa** \_ Universidad de Valladolid

## Índice

Tareas y responsables / autores .....	3
Acrónimos.....	4
Índice .....	5
1 Introducción .....	6
2 Proyecto de corredor verde-azul de Argales (Valladolid) .....	7
2.1 Antecedentes y estudios previos.....	7
2.2 Anteproyecto .....	15
2.3 Proyecto de ejecución.....	22
3 Proyecto de corredor verde-azul de Cantarias (Braganza).....	35
3.1 Antecedentes y estudios previos.....	35
3.2 Anteproyecto .....	36
3.3 Proyecto de ejecución.....	39

### 1 Introducción

El presente informe tiene por objeto exponer tanto el proceso como el resultado final de la definición de los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos industriales de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza).

El proceso de redacción definitiva de los proyectos fue largo y complejo dadas los diversos tipos de dificultades que la implementación de Soluciones basadas en la Naturaleza (en adelante SbN) en áreas de uso industrial conlleva. A esas dificultades inherentes a este tipo de áreas, se sumó la pandemia de la Covid 19, que supuso la paralización, primero, y posterior ralentización de las distintas fases hasta llegar a la redacción definitiva de los proyectos.

En el informe se da cuenta de las principales fases del proceso para cada una de las áreas industriales: antecedentes y estudios previos, anteproyecto y proyecto de ejecución. Baste decir que el proceso de redacción ha conllevado numerosas reuniones virtuales y presenciales tanto entre los miembros del consorcio implicados como con diferentes agentes hasta llegar a las soluciones finales.

También es necesario reseñar algunas de las enseñanzas adquiridas a lo largo del proyecto, que sería necesario tomar en consideración en futuras actuaciones de esta índole. Por ejemplo, que este tipo de proyectos evolucionan en el tiempo, desde los primeros esbozos teóricos hasta su adaptación definitiva a la realidad, que es muy compleja en espacios industriales consolidados. Por otro lado, conviene dejar constancia de la necesidad de contar con equipos multidisciplinares en la redacción de dichos proyectos, así como buscar la buena organización y constante coordinación entre todas las partes implicadas en el diseño y la ejecución.

### 2 Proyecto de corredor verde-azul de Argales (Valladolid)

Los primeros pasos para la definición del corredor de Argales llevaron a plantear una ubicación diferente del mismo a la propuesta en el primer formulario de candidatura. De dicho cambio se informó oportunamente a la SC del programa POCTEP, que autorizó dicha modificación el 1 junio de 2020.

#### 2.1 Antecedentes y estudios previos

El entregable E1.2\_Informe sobre la situación del contexto ambiental actual de los polígonos de Argales y Cantarias incluye en su apartado 2 la caracterización de ambos polígonos, en base a la cual se analizaron aspectos como: localización dentro de la trama urbana de la ciudad, elementos relevantes del entorno, trama viaria, configuración física del espacio, presencia de elementos de interés en el interior y los bordes del polígono, presencia de elementos distorsionadores en ese espacio urbano. Del mismo modo, en el apartado 3 se analizó la vegetación y los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (en adelante SUDS) existentes en todo el ámbito del polígono.

La valoración de estos antecedentes (fortalezas, oportunidades y debilidades de la zona), nos llevaron a proponer un emplazamiento diferente al previsto inicialmente para el corredor verde-azul. Dos cuestiones fueron determinantes: la existencia de tendidos eléctricos de alta, media y baja tensión en todo el viario del área (por el centro de la calzada) y la presencia de dos elementos que, si bien presentaban signos de degradación, tenía un gran potencial: una acequia y un arroyo. Los tendidos eléctricos hacían inviable la modificación de la sección originaria de la calle y con ello la plantación de arbolado y disposición de SUDS en las calles. Aunque el Ayuntamiento de Valladolid estaba negociando con Iberdrola (propietaria de los mismos) su soterramiento, los plazos que la operación requería eran incompatibles con los plazos del proyecto INDNATUR. De hecho, a día de hoy (verano de 2022) no se sabe aun cuándo se producirá dicho soterramiento. Sin embargo, el análisis pormenorizado del ámbito nos permitió descubrir la existencia de un tramo de una de las calles principales, la Avenida Norte de Castilla, en las que, curiosamente, las líneas eléctricas no discurrían por el centro de la calle sino por los extremos.

Por el otro lado, la acequia (que limita el polígono por el lado Este) y el pequeño resto del trazado del antiguo arroyo Espanta, al Oeste, que aún quedaba a cielo abierto, aunque encajonado entre dos tapias (la de los terrenos de los antiguos talleres del ferrocarril y la del límite del propio polígono) constituían elementos de oportunidad. La presencia de ambos nos permitiría construir un corredor verde-azul que pudiera conectar ambos, atravesando el polígono e incorporando un tamo importante de la Avenida Norte de Castilla.

En la siguiente imagen se muestra la primera propuesta del corredor y la propuesta final.

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig 1. A la izquierda: propuesta original de corredor verde-azul, recogida en el formulario de candidatura. Nueva fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa) y Alicia Sáinz Esteban (UVa).

Decidida la nueva ubicación del corredor, era necesario realizar análisis más pormenorizados que permitieran la incorporación de diferentes SbN analizadas previamente en el entregable E1.3\_ Catálogo de fichas de soluciones técnicas de SbN, sin impedir la correcta funcionalidad del ámbito industrial.

Se realizaron, así, estudios que permitieron localizar todos y cada uno de los **vados** de acceso a las parcelas privadas, tanto su localización como sus dimensiones, como se puede ver en la siguiente imagen del inventario realizado:



# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Longitud de vados					
	Vado pequeño 2-3,99 m	Vado medio 4-5,99m	Vado grande > 6m		
V1	37,17	37,17	37,17	37,17	Calle Norte de Castilla
V2	5	5	5	5	Calle Norte de Castilla
V3	5	5	5	5	Calle Norte de Castilla
V4	5,6	5,6	5,6	5,6	Calle Norte de Castilla
V5	5,1	5,1	5,1	5,1	Calle Norte de Castilla
V6	4,9	4,9	4,9	4,9	Calle Norte de Castilla
V7	5,1	5,1	5,1	5,1	Calle Norte de Castilla
V8	5	5	5	5	Calle Norte de Castilla
V9	6,2	6,2	6,2	6,2	Calle Norte de Castilla
V10	5,4	5,4	5,4	5,4	Calle Norte de Castilla
V11	11,07	11,07	11,07	11,07	Calle Norte de Castilla
V12	3,77	3,77	3,77	3,77	Calle Norte de Castilla
V13	4	4	4	4	Calle Norte de Castilla
V14	3	3	3	3	Calle Norte de Castilla
V15	9,2	9,2	9,2	9,2	Calle Norte de Castilla
V16	4,47	4,47	4,47	4,47	Calle Norte de Castilla
V17	4	4	4	4	Calle Norte de Castilla
V18	6,78	6,78	6,78	6,78	Calle Norte de Castilla
V19	5,8	5,8	5,8	5,8	Calle Norte de Castilla
V20	3	3	3	3	Calle Norte de Castilla
V21	4	4	4	4	Calle Norte de Castilla
V22	5,8	5,8	5,8	5,8	Calle Norte de Castilla
V23	3	3	3	3	Calle Norte de Castilla
V24	3	3	3	3	Calle Norte de Castilla
V25	5	5	5	5	Calle Norte de Castilla
V26	6,25	6,25	6,25	6,25	Calle Norte de Castilla
V27	4,2	4,2	4,2	4,2	Calle Norte de Castilla
V28	4	4	4	4	Calle Norte de Castilla
V29	6,72	6,72	6,72	6,72	Calle Norte de Castilla
V30	5,46	5,46	5,46	5,46	Calle Norte de Castilla
V31	3,94	3,94	3,94	3,94	Calle Norte de Castilla
V32	9,19	9,19	9,19	9,19	Calle Norte de Castilla
V33	6,77	6,77	6,77	6,77	Calle Norte de Castilla
V34	5,53	5,53	5,53	5,53	Calle Norte de Castilla
V35	3,9	3,9	3,9	3,9	Calle Norte de Castilla
V36	7,61	7,61	7,61	7,61	Calle Norte de Castilla
V37	5,54	5,54	5,54	5,54	Calle Norte de Castilla
V38	12,29	12,29	12,29	12,29	Calle Norte de Castilla
V39	5,94	5,94	5,94	5,94	Calle Norte de Castilla
V40	5,94	5,94	5,94	5,94	Calle Norte de Castilla
V41	7,86	7,86	7,86	7,86	Calle Norte de Castilla
V42	3,27	3,27	3,27	3,27	Calle Norte de Castilla
V43	3,27	3,27	3,27	3,27	Calle Norte de Castilla
V44	11,75	11,75	11,75	11,75	Calle Norte de Castilla
V45	4,79	4,79	4,79	4,79	Calle Norte de Castilla
V46	19,05	19,05	19,05	19,05	Calle Norte de Castilla
V47	5,86	5,86	5,86	5,86	Calle Norte de Castilla
V48	3	3	3	3	Calle Norte de Castilla
V49	9,8	9,8	9,8	9,8	Calle Norte de Castilla
V50	4,7	4,7	4,7	4,7	Calle Norte de Castilla
V51	4,66	4,66	4,66	4,66	Calle Norte de Castilla
V52	5,86	5,86	5,86	5,86	Calle Norte de Castilla
V53	5,85	5,85	5,85	5,85	Calle Norte de Castilla
V54	8,06	8,06	8,06	8,06	Calle Norte de Castilla
V55	4	4	4	4	Calle Norte de Castilla
V56	5,03	5,03	5,03	5,03	Calle Norte de Castilla
V57	5,97	5,97	5,97	5,97	Calle Norte de Castilla
V58	7,58	7,58	7,58	7,58	Calle Norte de Castilla
V59	7,1	7,1	7,1	7,1	Calle Norte de Castilla
V60	6,65	6,65	6,65	6,65	Calle Norte de Castilla
V61	7	7	7	7	Calle Norte de Castilla

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

V62	5	5	5	5	Calle Norte de Castilla
V63	5,86	5,86	5,86	5,86	Calle Norte de Castilla
V64	6,2	6,2	6,2	6,2	Calle Norte de Castilla
V65	6,1	6,1	6,1	6,1	Calle Norte de Castilla
V66	4,9	4,9	4,9	4,9	Calle Norte de Castilla
V67	4,1	4,1	4,1	4,1	Calle Norte de Castilla
V68	3,9	3,9	3,9	3,9	Calle Norte de Castilla
V68b	3,77	3,77	3,77	3,77	Calle Norte de Castilla
V69	4,88	4,88	4,88	4,88	Calle Norte de Castilla
V70	4	4	4	4	Calle Norte de Castilla
V71	4	4	4	4	Calle Norte de Castilla
V72	3,39	3,39	3,39	3,39	Calle Norte de Castilla
V73	7,52	7,52	7,52	7,52	Calle Norte de Castilla
V74	8,85	8,85	8,85	8,85	Calle Norte de Castilla
V75	8,95	8,95	8,95	8,95	Calle Norte de Castilla
V76	3	3	3	3	Calle Norte de Castilla
V77	9,4	9,4	9,4	9,4	Calle Norte de Castilla
V78	4,3	4,3	4,3	4,3	Calle Norte de Castilla
V78b	3	3	3	3	Calle Norte de Castilla
V79	4	4	4	4	Calle Norte de Castilla
V80	5,5	5,5	5,5	5,5	Calle Norte de Castilla
V81	4	4	4	4	Calle Norte de Castilla
V82	23,71	23,71	23,71	23,71	Calle Norte de Castilla
V83	3,9	3,9	3,9	3,9	Calle Norte de Castilla
V84	4,48	4,48	4,48	4,48	Calle Norte de Castilla
V85	12,68	12,68	12,68	12,68	Calle Norte de Castilla
V86	3	3	3	3	Calle Norte de Castilla
V86b	2,64	2,64	2,64	2,64	Calle Norte de Castilla
V87	5	5	5	5	Calle Norte de Castilla
V88	3	3	3	3	Calle Norte de Castilla
V89	3	3	3	3	Calle Daniel del Olmo
V90	3	3	3	3	Calle Daniel del Olmo
V91	3,2	3,2	3,2	3,2	Calle Daniel del Olmo
V92	3,31	3,31	3,31	3,31	Calle Daniel del Olmo
V93	3,52	3,52	3,52	3,52	Calle Daniel del Olmo
V94	11,96	11,96	11,96	11,96	Calle Daniel del Olmo
V95	29,81	29,81	29,81	29,81	Calle Daniel del Olmo
V96	16,53	16,53	16,53	16,53	Calle Daniel del Olmo
V97	14,4	14,4	14,4	14,4	Calle Daniel del Olmo
V98	9,6	9,6	9,6	9,6	Calle Daniel del Olmo
V99	5,79	5,79	5,79	5,79	Calle Daniel del Olmo
V100	6,07	6,07	6,07	6,07	Calle Daniel del Olmo
V101	4	4	4	4	Calle Daniel del Olmo
V102	4	4	4	4	Calle Daniel del Olmo
V103	4,55	4,55	4,55	4,55	Calle Daniel del Olmo
V104	5,29	5,29	5,29	5,29	Calle Daniel del Olmo
V105	4,08	4,08	4,08	4,08	Calle Daniel del Olmo
V106	11,21	11,21	11,21	11,21	Calle Daniel del Olmo
V107	5,79	5,79	5,79	5,79	Calle Daniel del Olmo
V108	5,23	5,23	5,23	5,23	Calle Daniel del Olmo
V109	7,29	7,29	7,29	7,29	Calle Daniel del Olmo
V109	4,69	4,69	4,69	4,69	Calle Daniel del Olmo
V110	3,05	3,05	3,05	3,05	Calle Daniel del Olmo
V111	4,33	4,33	4,33	4,33	Calle Daniel del Olmo

Fig. 2 y 3. Inventario de vados existentes por calle, Norte de Castilla y Daniel del Olmo. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVa).

Se hicieron estudios sobre los **radios de giro** necesarios de camiones de gran tonelaje, habituales en el polígono para el acceso a dichas parcelas, como el de la siguiente imagen.

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig 4. Estudio de radios de giro de camiones. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVa).

Se realizaron también diferentes estudios para determinar la mejor disposición de las **plazas de aparcamiento** en relación al reparto de la sección de la calle en la Avenida Norte de Castilla (fig. 5 y 6).

# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Calle Norte de Castilla			
lado izquierdo	línea central	lado derecho	TOTAL
131	206	135	472

Calle Daniel del Olmo			
lado de arriba	línea central	lado abajo	TOTAL
44	60	42	104

<b>TOTAL</b>	<b>576</b>
--------------	------------

Fig. 5. Estudio por calles de plazas de aparcamiento existentes previamente. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVa).

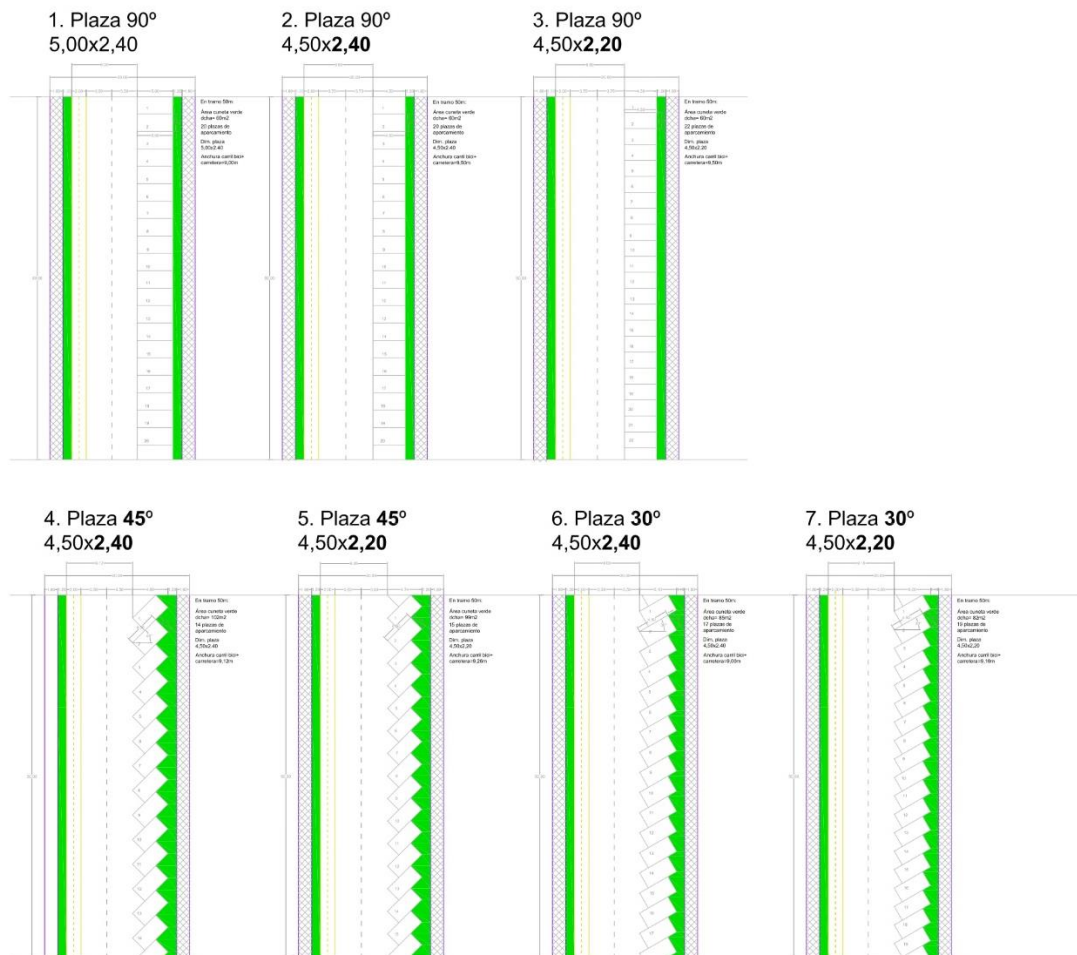


Fig.6. Estudio de posibles disposiciones de plazas de aparcamiento en la Avda. Norte de Castilla. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVa).

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Se estudiaron diversas propuestas de **reparto de la sección de la calle** (ver figura 7). Hay que señalar que, desde el principio, se pensó que la intervención debía permitir la incorporación de espacio específico para la circulación de bicicletas, pues la ubicación del polígono favorece el uso de la bicicleta casi desde cualquier punto de la ciudad, si bien actualmente el polígono está totalmente desconectado de los itinerarios ciclistas existentes. La incorporación del carril bici a lo largo del tramo de la Avenida Norte de Castilla, objeto de la intervención, puede funcionar como una “espoleta” para que el ayuntamiento de la ciudad se plantee la conexión ciclista de este espacio con las otras redes municipales, para una movilidad más sostenible y saludable.

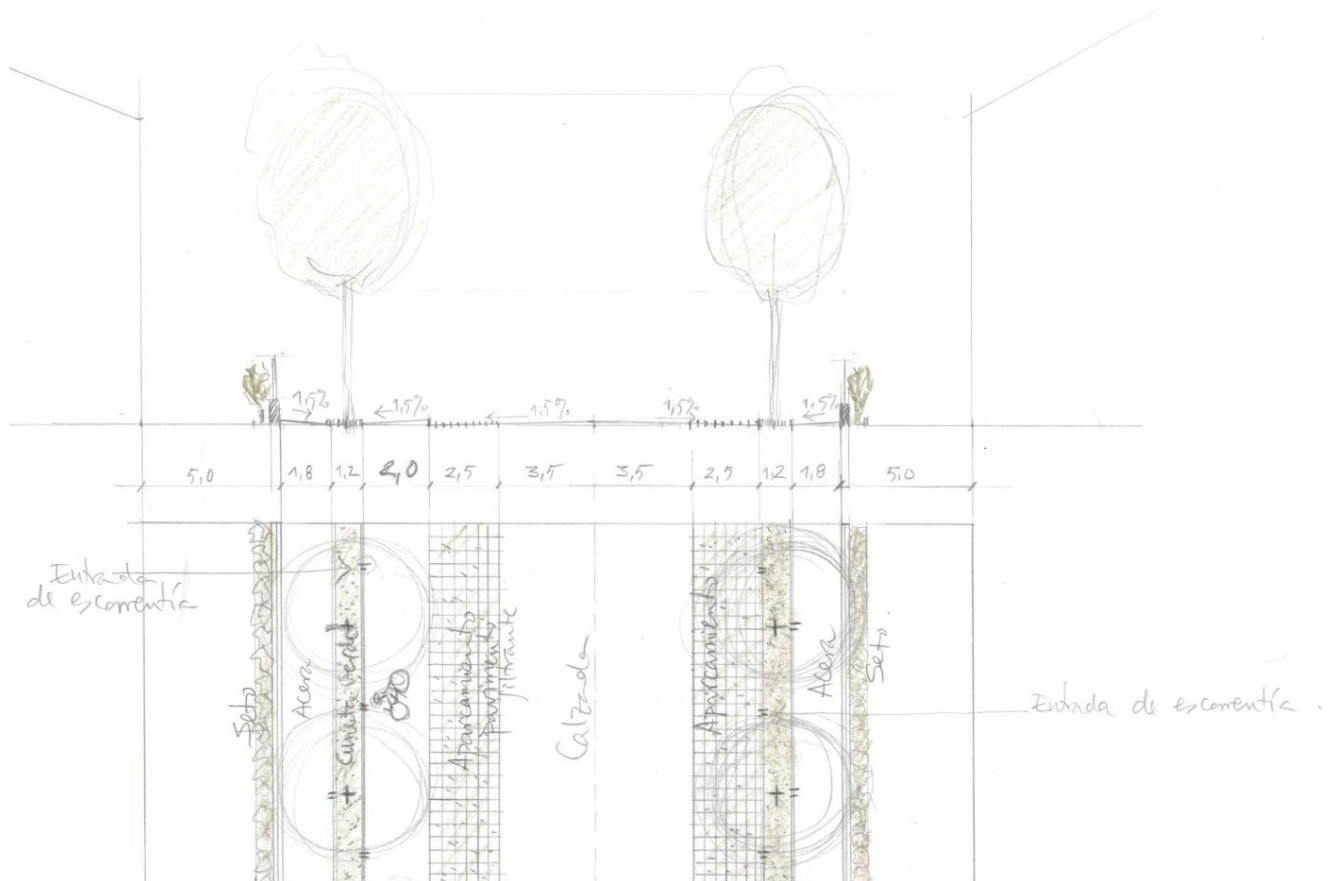


Fig.7. Uno de los croquis propositivos de sección de calle, Avda. Norte de Castilla. Fuente: M.Rosario del Caz Enjuto (UVa)

De forma complementaria, se analizaron diversas propuestas para la resolución de una de las **rotondas**, teniendo en cuenta la posibilidad de disponer carril bici (en la avenida Norte de Castilla) y garantizando las necesidades de la movilidad de los vehículos pesados (en ambos casos) (Figs. 8 y 9).

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 8. Rotonda en intersección de la calle Daniel de Olmo González y Avda. Norte de Castilla Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).



Fig. 9. Rotonda en fondo de saco calle de Pilar Miró. Fuente: Alicia Sáinz Esteban (UVA).

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Por otro lado, se hicieron análisis de **viabilidad económica**, estudiando diferentes tramos y los costes aproximados para ajustar la intervención al presupuesto disponible en el proyecto.

### 2.2 Anteproyecto

El anteproyecto del corredor fue realizado por el socio coordinador del proyecto INDNATUR, la Universidad de Valladolid, en contacto permanente con el Ayuntamiento de la misma ciudad. De forma previa, la UVa encargó un informe, de acuerdo con lo previsto en el formulario de candidatura, a la empresa Evergreen Paisajismo S.L. El informe, titulado “Análisis, estudio previo y anteproyecto para implementación de Soluciones Basadas en la Naturaleza para un corredor azul/verde y renaturalización de las acequias existentes en el polígono industrial de Argales en Valladolid”, consta de una memoria con cuatro anejos, unos planos y un presupuesto orientativo. En la memoria se proponen diversas SbN para implementar en el polígono: dos opciones de sección de calle con arbolado, alcorque corrido y pavimento filtrante en aparcamiento; aparcamiento verde para el parking de la Asociación de propietarios del polígono; ficha genérica de SUDs y propuesta de renaturalización de acequias. Los anejos a la memoria son: fichas técnicas de las diferentes soluciones basadas en catálogos comerciales, listado de especies y fichas de especies. Por su parte, los planos recogen la propuesta general de intervención y los detalles de las secciones a nivel de anteproyecto. El presupuesto estimativo se realiza por módulos de área variable.

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de las propuestas del informe.

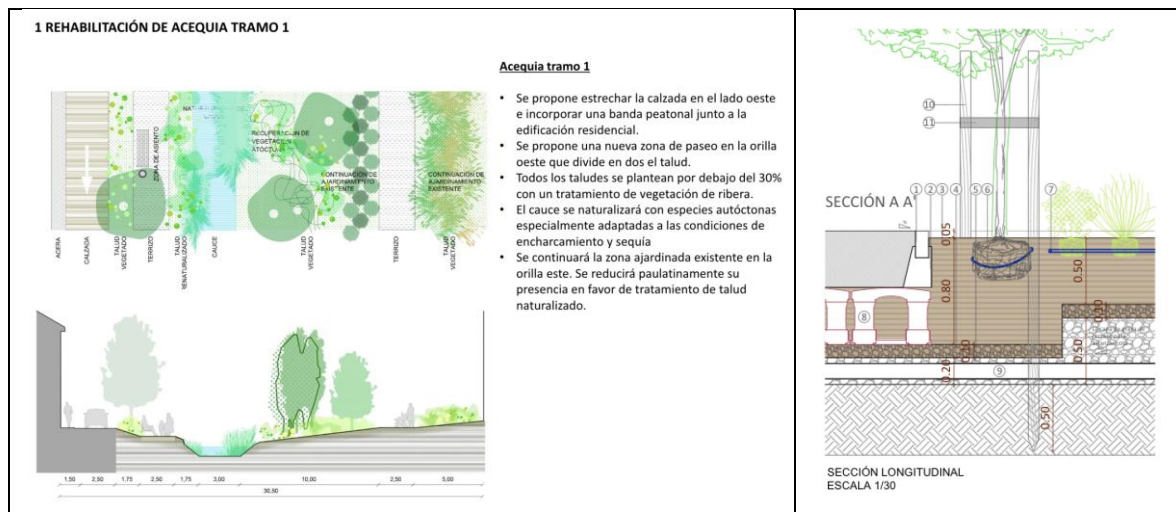


Fig. 9. Imágenes del informe. A la izquierda: propuesta de sección para la renaturalización de la acequia de Valladolid. A la derecha: detalle de plantación de arbolado. Fuente: Informe elaborado por Evergreen Paisajismo S.L.

El coste de las propuestas presentadas en este informe excedía sobradamente el presupuesto con el que contaba el proyecto para la ejecución del corredor verde-azul. Por otro lado, en las diversas conversaciones mantenidas con la Asociación de regantes del Duero para la posible intervención en los márgenes de la acequia de Valladolid, se constató la imposibilidad de llegar a un acuerdo para renaturalizarlos. Por ello, hubo de descartarse esta propuesta y

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

plantear nuevas opciones ajustadas al presupuesto disponible y a las posibilidades reales de implementación de Sbn.

Posteriormente, desde la UVa se plantearon varias opciones, debatidas con técnicos y políticos del Ayuntamiento de Valladolid, en diversas reuniones y valorando dichas opciones in situ.

(Explicar imagen siguiente)

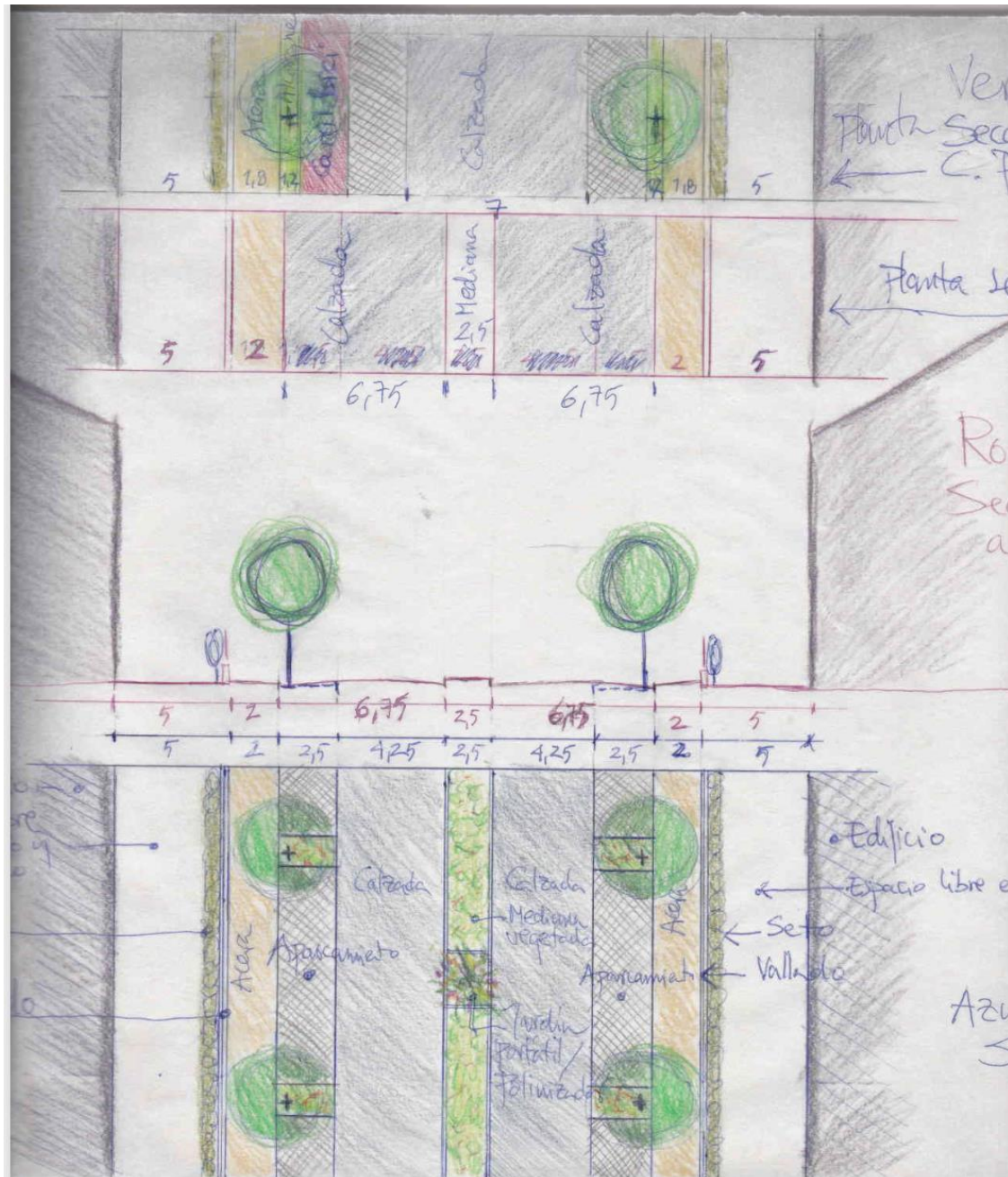


Fig. 10. Opciones de reparto de la sección en la avenida Norte de Castilla, sin mediana en la opción superior y manteniendo la mediana en la opción inferior. Finalmente, se optó por eliminar la mediana e incorporar carril bici. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa)



## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 11. A la izquierda: Propuesta para la Norte de Castilla y la avenida de Zamora. Esta opción se descartó siguiendo el criterio de los técnicos del AVa que veían dificultades a la hora de disponer arbolado en alineación en las aceras de la Av. de Zamora. Por otro lado, se acordó con la Concejalía de Planeamiento hacer un reparto de sección de la AV. Norte de Castilla en el que desapareciera la mediana central, uniendo los carriles de sentido ida y vuelta. A la derecha: Propuesta para el fondo de saco de la calle Pilar Miró. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVA)

Finalmente, el anteproyecto contemplaba:

1. Incorporación de arbolado, cunetas filtrantes y alcorques jardín en la avenida Norte de Castilla.
2. Incorporación de arbolado y alcorques jardín en las aceras de la avenida de Zamora.
3. Implementación de un jardín de lluvia en la rotonda del fondo de saco de la calle Pilar Miró, arbolado y alcorques jardín en los bordes, así como pavimento filtrante en bandas de aparcamiento.
4. Renaturalización del tramo del arroyo Espanta.

Pueden verse algunas simulaciones, así como el plano definitivo del anteproyecto en las figuras 12-18 y 19-20 respectivamente.

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig.12 y 13. Izquierda: vista de la Avda. Norte de Castilla. Derecha: Vista de la Avda. Norte de Castilla, en su conexión hacia el arroyo Espanta. Fuente: Rosalía Simón de Lama (UVa).



Fig.14 y 15. Izquierda: vista de la Avda. de Zamora. Derecha: Vista de la Avda. de Zamora, en su conexión con la acequia de Valladolid. Fuente: Rosalía Simón de Lama (UVa).

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 16 y 17. Izquierda: vista desde la rotonda Pilar Miró hacia el cerramiento del arroyo Espanta. Derecha: Vista del jardín de lluvia de la rotonda Pilar Miró. Fuente: Rosalía Simón de Lama (UVa).



Fig.18. Vista en sección del arroyo Espanta y su cerramiento hacia la rotonda Pilar Miró. Fuente: Rosalía Simón de Lama (UVa).

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 19. Plano general inicial: planta y secciones de calle, de Avda. Norte de Castilla y Avda. de Zamora.  
Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa) y Rosalía Simón de Lama (UVa).

# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 20. Detalles del plano general inicial: planta y secciones, rotonda Pilar Miró y arroyo Espanta. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto (UVa) y Rosalía Simón de Lama (UVa).

### 2.3 Proyecto de ejecución

El proyecto de ejecución, que debía desarrollar la solución ya adoptada y consensuada del anteproyecto, fue sacado a licitación pública por parte del Ayuntamiento de Valladolid en febrero de 2021. La empresa adjudicataria fue Land Art Studio 2002 S.L., que realizó dicho proyecto de ejecución, presentando la siguiente documentación:

- Memoria
- Planos
  - o Situación
  - o Instalaciones existentes
  - o Plano general
  - o Replanteo
  - o Plantaciones
  - o Riego
  - o Secciones
  - o Detalles pavimentación
  - o Detalles plantaciones
  - o Detalles mobiliario urbano
- Pliego de condiciones
- Estudio de seguridad y salud
- Gestión de residuos
- Presupuesto

El análisis pormenorizado del área, especialmente en lo referente a las infraestructuras técnicas y a la localización de las luminarias y semáforos existentes en espacio público, y las necesidades de cumplimiento de las exigencias normativas de cada una de ellas, así como la atención a los requerimientos hechos por los técnicos del Ayuntamiento, permitieron ajustar y definir con precisión la actuación. Así, el proyecto quedó, finalmente, como puede verse en los las figuras siguientes (Fig. 21-40).

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

<b>MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA</b>
1 OBJETO DEL PROYECTO
2 AGENTES
3 INFORMACION PREVIA
4 ACTUACIONES A REALIZAR
5 ACCESIBILIDAD
6 CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA VIGENTE
7 PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTIA
8 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
9 DISPOSICIONES FINALES
<b>ANEJOS A LA MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO</b>
1 INFORME CLIMATOLÓGICO
2 SISTEMA DE RIEGO
3 PLANIFICACIÓN DE LA OBRA
<b>PLIEGO DE CONDICIONES</b>
<b>PRESUPUESTO</b>
Anejo Justificación de precios
Cuadro de Precios I
Cuadro de Precios II
Cuadro Mano de Obra
Cuadro Maquinaria
Cuadro Materiales
Cuadro Precios Auxiliares
Presupuesto y mediciones
Resumen Presupuesto
<b>GESTION DE RESIDUOS</b>
<b>ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD</b>
<b>PLANOS</b>

Fig. 21. Índice de la memoria del proyecto. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

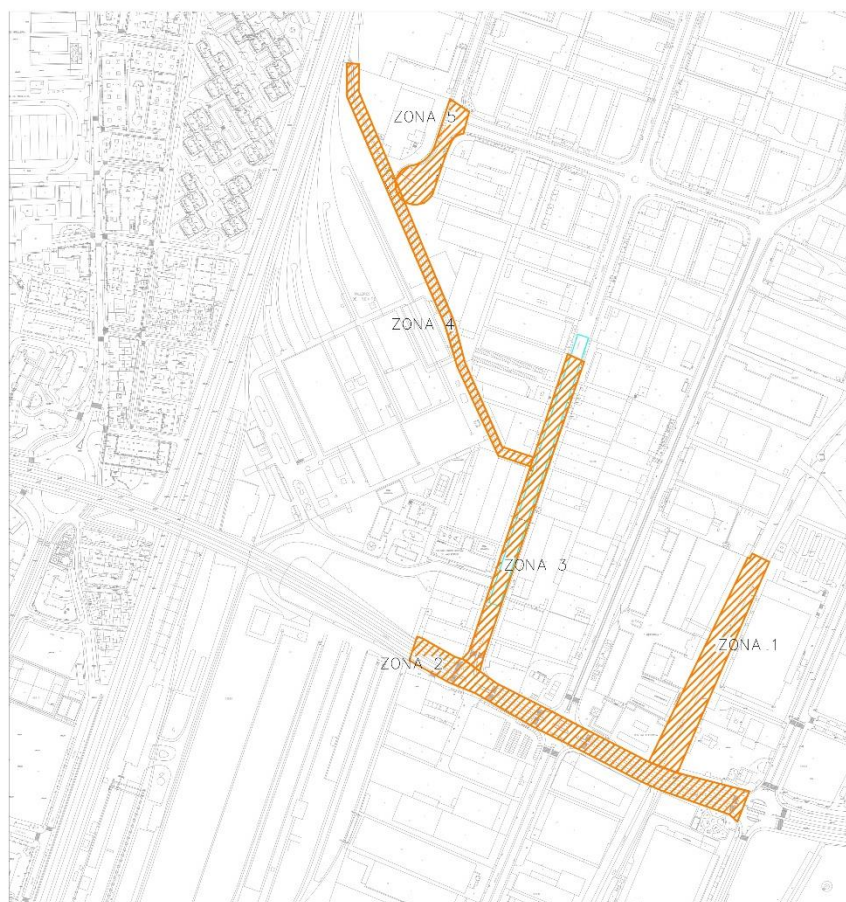


Fig. 22. Plano de la situación de intervención inicial. Nótese que finalmente no se pudo intervenir en el trazo denominado “Zona 1” en este esquema. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

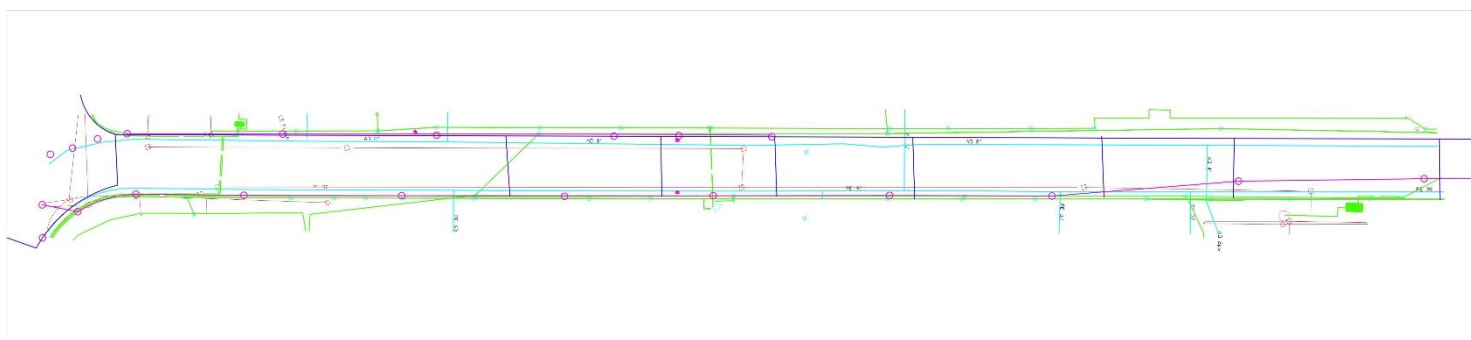


Fig. 23. Plano de instalaciones Avda. Norte de Castilla. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.



## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

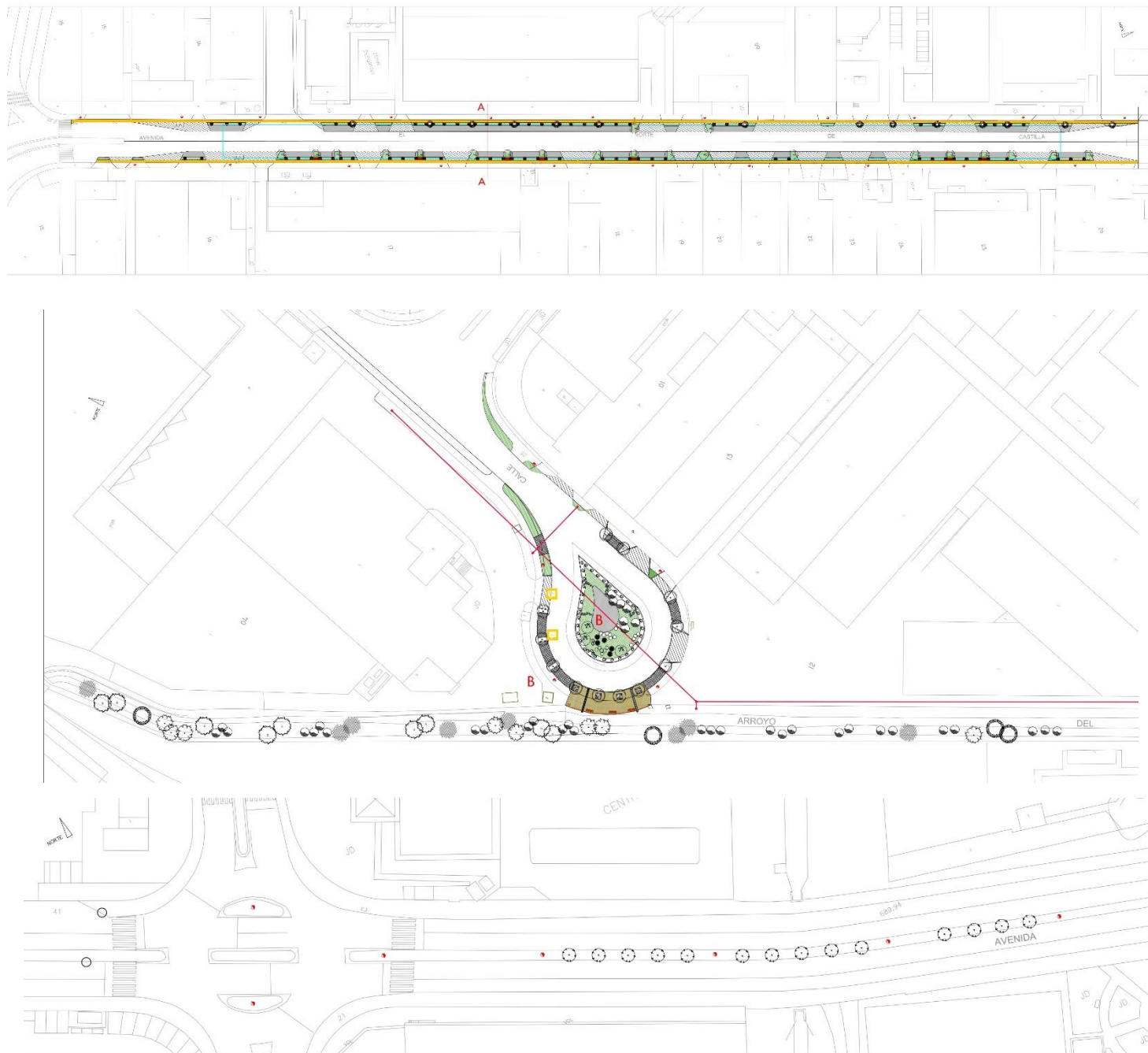


Fig. 24, 25 y 26. Planos generales. Arriba: Avda. Norte de Castilla. Centro: rfondo de saco de la calle Pilar Miró y arroyo Espanta. Abajo: Avda. de Zamora. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

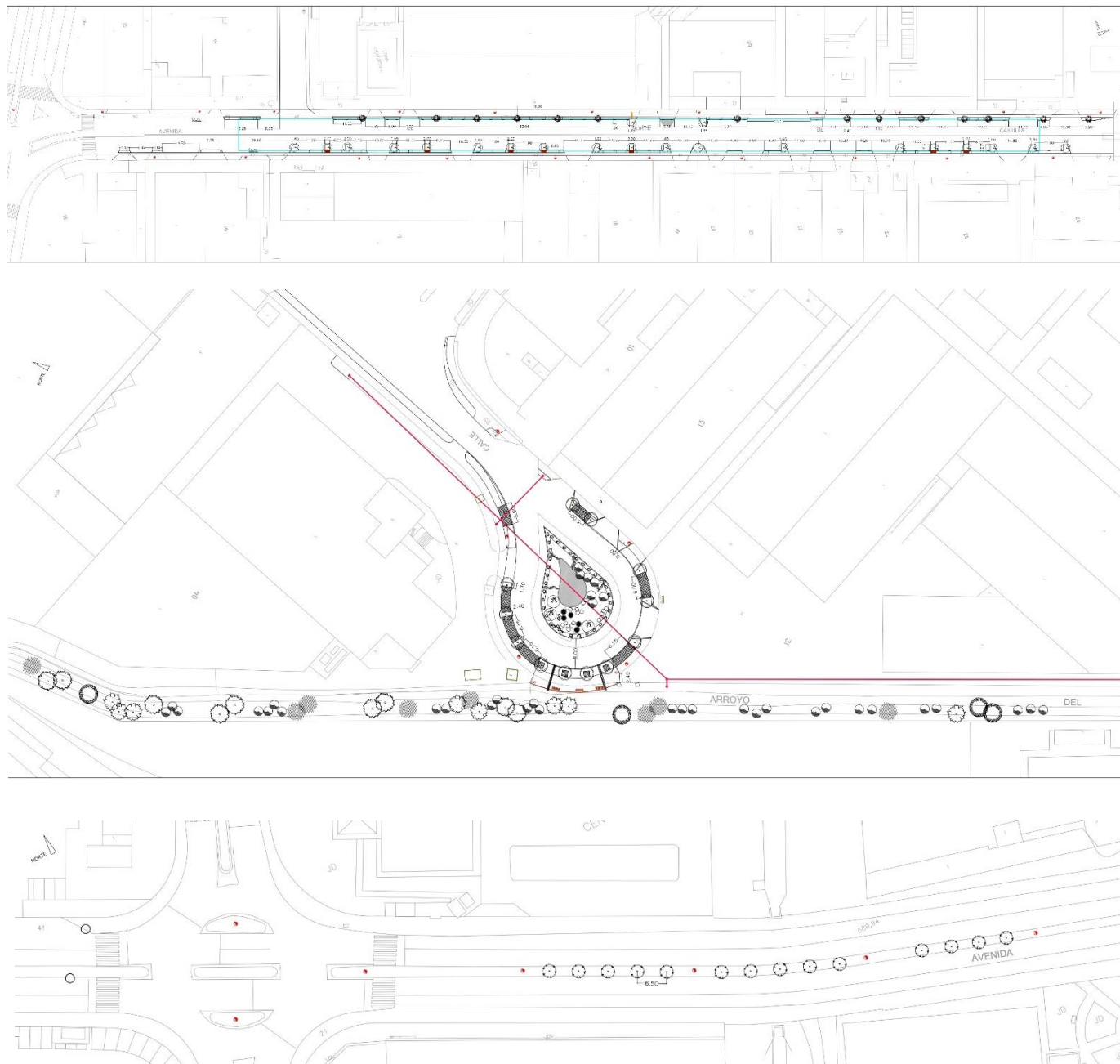


Fig. 27, 28 y 29. Planos de replanteo. Arriba: Avda. Norte de Castilla. Centro: fondo de saco de la calle Pilar Miró y arroyo Espanta. Abajo: Avda. de Zamora. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

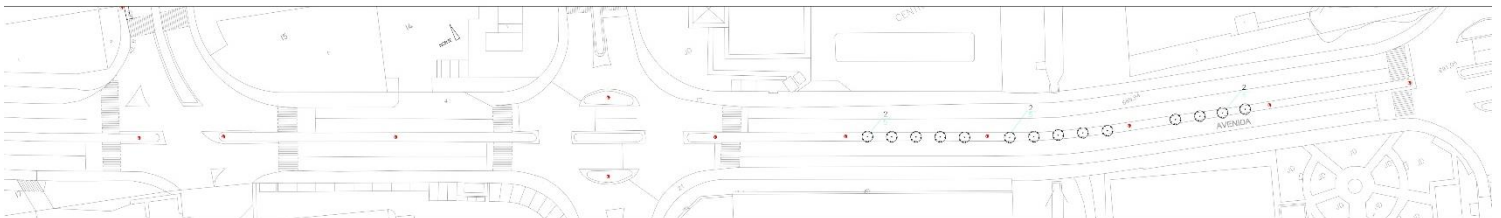
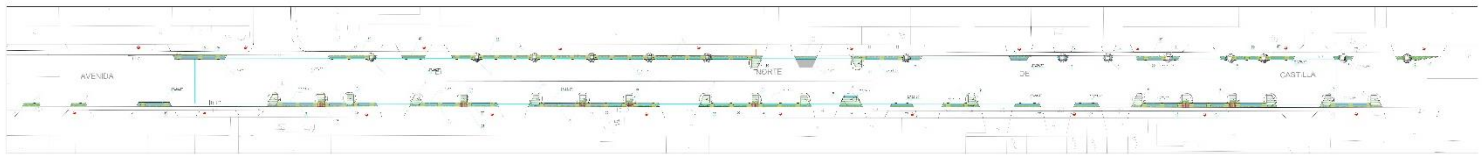


Fig. 30, 31 y 32. Planos de plantaciones. Arriba: Avda. Norte de Castilla. Centro: fondo de saco de la calle Pilar Miró y arroyo Espanta. Abajo: Avda. de Zamora. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

- | ARBOLES PROYECTADOS                      | ARBUSTOS                          | VIVACES Y TAPIZANTES              |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 Acer campestre                         | 13 Abelia grandiflora "Prostrata" | 25 Centranthus ruber              |
| 2 Carpinus betulus Fastigiata            | 14 Cistus albidus                 | 26 Gaura lindheimeri              |
| 3 Cercis siliquastrum                    | 15 Cistus salvifolius             | 27 Geranium macrorrhizum          |
| 4 Eleagnus angustifolia                  | 16 Cotoneaster horizontalis       | 28 Euphorbia characias "Wulfenii" |
| 5 Fraxinus angustifolia                  | 17 Crataegus monogyna             | 29 Iris germanica                 |
| 6 Prunus pisardii, ramificado desde base | 18 Escallonia macrantha           | 30 Lippia nodiflora               |
| 7 Prunus avium                           | 19 Teucrium fruticos              | 31 Nepeta faassenii               |
| 8 Populus nigra "Italica"                | 20 Lonicera nitida                | 32 Perovskia atriplicifolia       |
| 9 Sorbus aucuparia                       | 21 Pistacia lentiscus             | 33 Verbena bonariensis            |
| 10 Tilia cordifolia                      | 22 Rubus "Betty Ashburner"        | SETO                              |
| 11 Rhus typhina                          | 23 Salix purpurea "Nano"          | 34 Ligustrum ovalifolium          |
| 12 Cupressus stricta                     | 24 Sambucus nigra                 |                                   |

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 33, 34 y 35. Planos de la instalación de riego. Arriba: Avda. Norte de Castilla. Centro: fondo de saco de la calle Pilar Miró y arroyo Espanta. Abajo: Avda. de Zamora. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

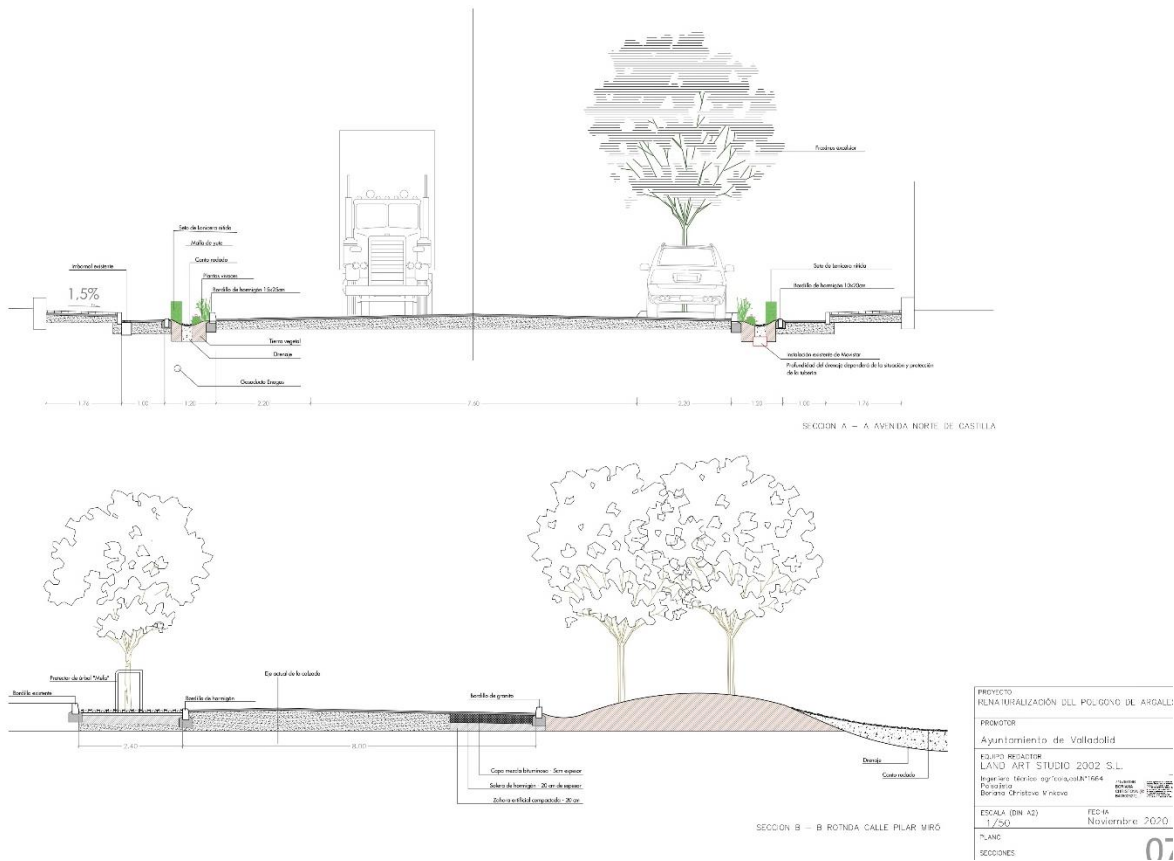


Fig. 36. Secciones iniciales. Arriba: Avda. Norte de Castilla. Abajo: fondo de saco de la calle Pilar Miró. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

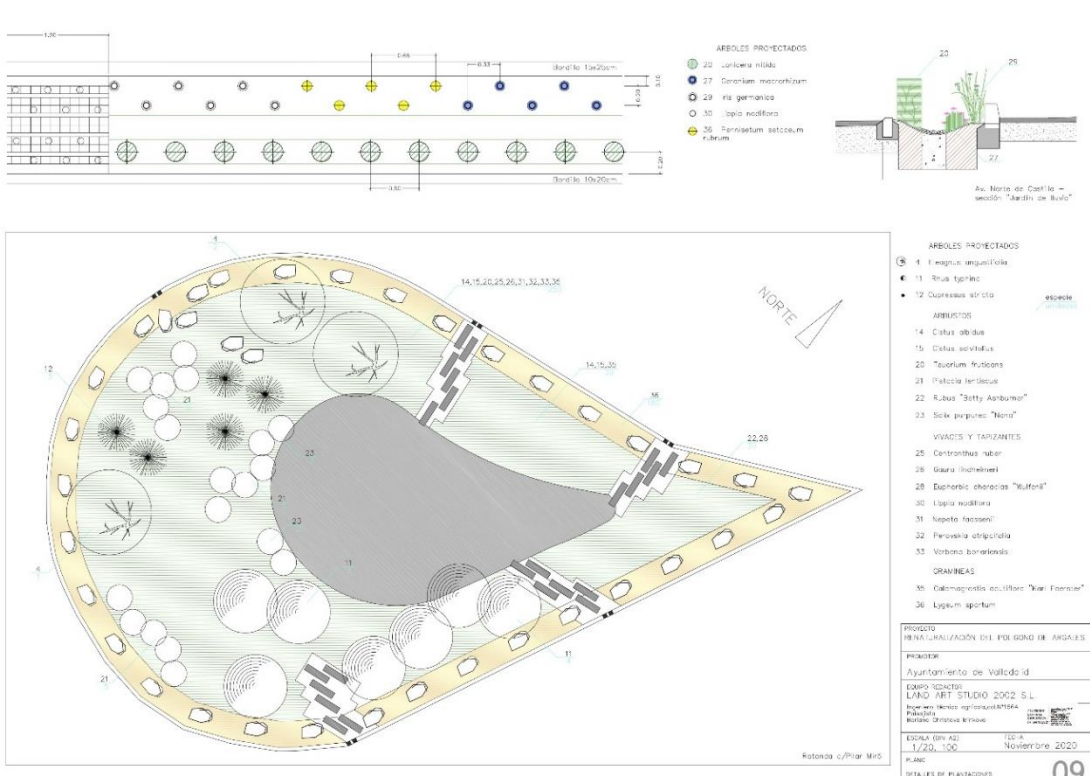


Fig. 37. Detalle plantaciones de la rotonda Pilar Miró. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

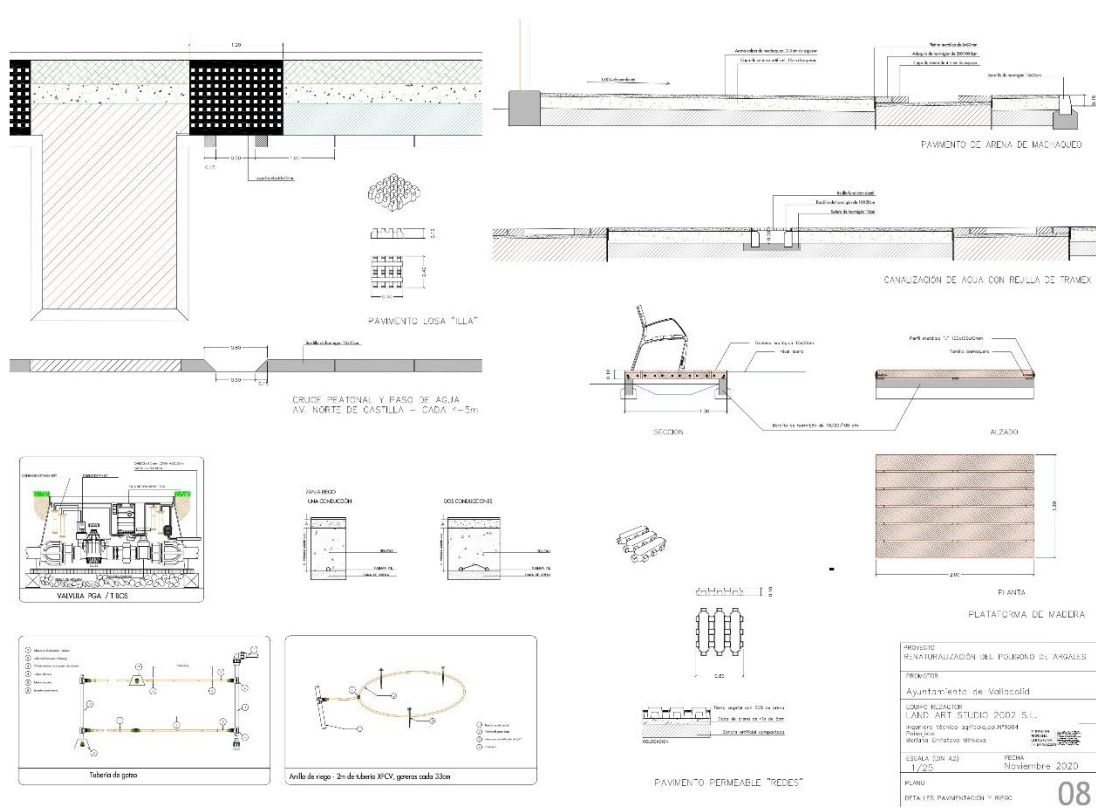


Fig. 38. Detalles de pavimentación. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

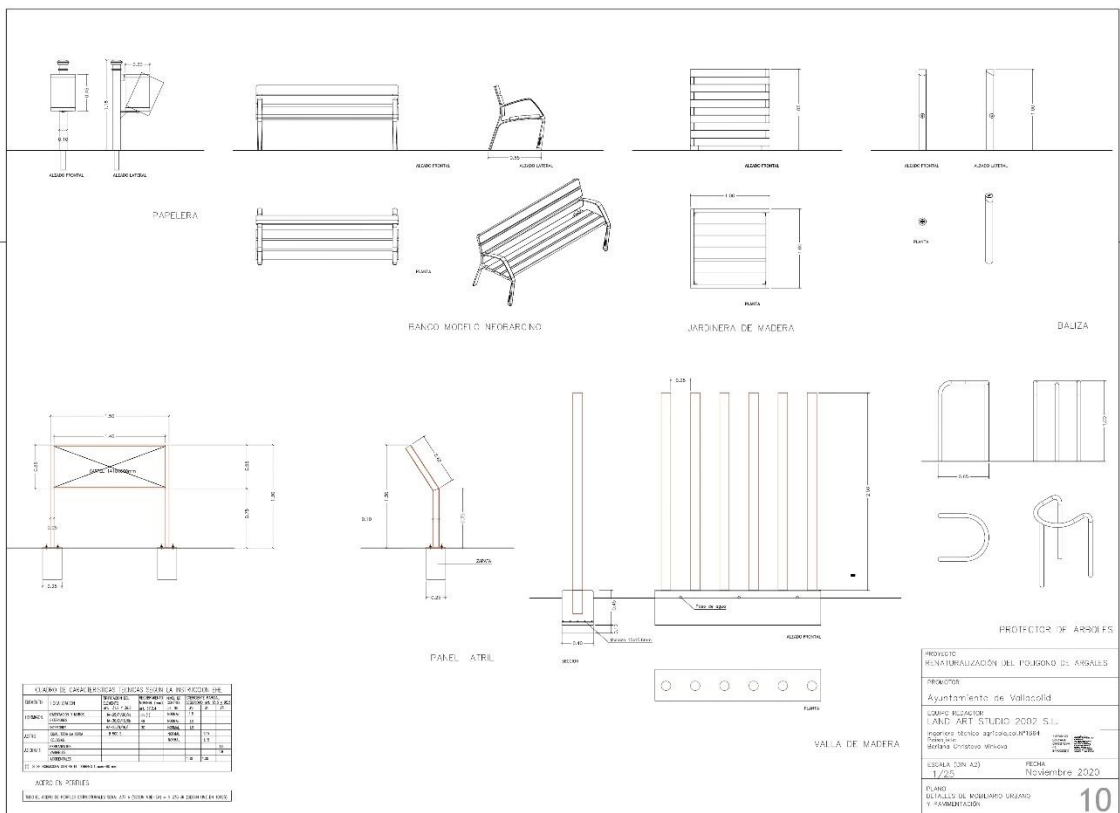


Fig.39. Detalles de mobiliario urbano. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Proyecto: Polígono Argales 201106

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Demoliciones	19.812,43
Capítulo 2 Acondicionamiento de terreno	2.624,27
Capítulo 3 Pavimentación	41.483,33
Capítulo 4 Plantaciones	43.624,60
Capítulo 5 Red de riego, saneamiento y drenaje	15.297,37
Capítulo 6 Mobiliario urbano	18.688,33
Capítulo 7 Gestión de residuos	6.811,61
Capítulo 8 Seguridad y salud	1.641,37
Presupuesto de ejecución material	149.983,31
13% de gastos generales	19.497,83
6% de beneficio industrial	8.999,00
Suma	178.480,14
21% IVA	37.480,83
Presupuesto de ejecución por contrata	215.960,97

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS QUINCE MIL NOVECIENTOS SESENTA EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Ingeniero Técnico Agrícola, Paisajista

Boriana Christova Minkova

Fig. 40. Presupuesto definitivo del proyecto. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

Durante la ejecución la obra sufrió algunas modificaciones, dada la aparición de algunos elementos (cuya existencia no estaba registrada) que hicieron inviable la implementación de determinadas soluciones del proyecto de ejecución aprobado. Los cambios más significativos fueron:

1. Sustitución de árboles plantados en alineación en el fondo de saco de la calle Pilar Miró, por 6 jardines portátiles (con árboles de menor porte), dado que apareció una canalización de gas natural que no estaba registrada en los documentos municipales. También se abrieron nuevas entradas de agua de escorrentía al jardín de lluvia de la rotonda. (Fig. 41).
2. Eliminación de algunos árboles en alineación en la avenida Norte de Castilla por exigencias del Ayuntamiento en cuanto a separación (10-12 metros) de las luminarias y los semáforos existentes. (Fig. 42).
3. Realización de un proyecto modificado para desplazamiento y revestimiento de la línea de alumbrado eléctrico de la mediana de la avenida de Zamora, pues el estado en el que se encontraba hacía inviable la plantación del arbolado en alineación prevista inicialmente. (Fig. 43).
4. Presupuesto definitivo (Fig. 44).

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



ROTONDA PILAR MIRÓ Y ARROYO DEL ESPANTA

Fig. 41. Plano actualizado de la intervención en el fondo de saco de la calle Pilar Miró. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.



AVENIDA NORTE DE CASTILLA

Fig. 42. Plano actualizado de la intervención en la avenida Norte de Castilla. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.



# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

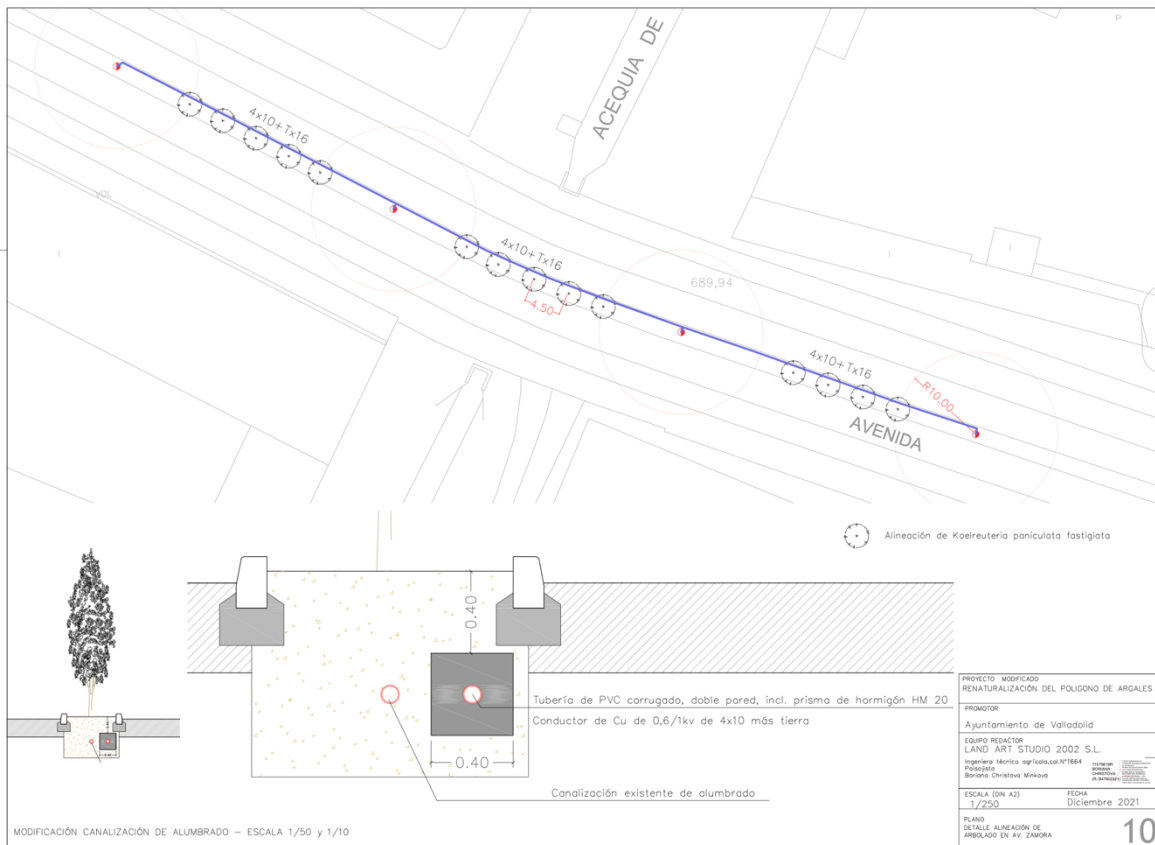


Fig. 43. Plano actualizado de la intervención en la avenida de Zamora. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

<b>RESUMEN DE PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN</b>		
PROYECTO MODIFICADO "RENATURALIZACIÓN DEL POLÍGONO DE ARGALES - VALLADOLID"		
Capítulo 1 Demoliciones		18.265,00
Capítulo 2 Acondicionamiento de terreno		6.587,51
Capítulo 3 Pavimentación		50.875,95
Capítulo 4 Alumbrado		18.435,80
Capítulo 5 Plantaciones		44.164,02
Capítulo 6 Red de riego, saneamiento y drenaje		19.082,85
Capítulo 6 Mobiliario urbano		22.247,56
Capítulo 7 Gestión de residuos		12.846,31
Capítulo 8 Seguridad y salud		2.041,01
<b>Presupuesto de ejecución material .....</b>		<b>194.546,01</b>
13% de gastos generales.....		25.290,98
6% de beneficio industrial.....		11.672,76
<b>Suma .....</b>		<b>231.509,75</b>
21% IVA.....		48.617,05
<b>1. Presupuesto de ejecución por contrata .....</b>		<b><u>280.126,80</u></b>
Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de <b>DOSCIENTOS OCHENTA MIL CIENTO VEINTISEÍS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.</b>		
0,038997%	Elaboración de Estudio de Seg. y Salud en fase proyecto	75,87
0,38997 %	Coordinación de Seg. y Salud en fase ejecución de obra	758,67
2,50 %	Control de Calidad .....	4.863,65
<b>Suma .....</b>		<b>5.698,19</b>
21% IVA.....		1.196,62
<b>2. Presupuesto de c. CALIDAD Y COOR. S. S</b>		<b><u>6.894,81</u></b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN (1+2) 287.021,61</b>		
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de <b>DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS</b>		
Valladolid, diciembre 2021		Ingeniero Técnico Agrícola, Col. Nº1664 Paisajista Boriana Christova Minkova
71579819R BORIANA CHRISTOVA (R: B47602321)		<small>Firmado digitalmente por 71579819R BORIANA CHRISTOVA (R: B47602321) Nombre de reconocimiento (DN): ou=71579819R BORIANA CHRISTOVA (R: B47602321), o=CORPUS CHRISTOVA MORGACIA, gn=BORIANA, cn=ES, ou=LAND ART STUDIO 2000 SL, serialNumber=DCE:71579819R Fecha: 2021.12.23 11:32:11 +01'00'</small>

Fig. 44. Presupuesto definitivo actualizado del proyecto. Fuente: Land Art Studio 2000 S.L.

### **3 Proyecto de corredor verde-azul de Cantarias (Braganza)**

Al igual que en el caso de Argales, los primeros pasos para la definición del corredor de Cantarias llevaron a plantear una ubicación diferente del mismo a la propuesta en el primer formulario de candidatura. De dicho cambio se informó oportunamente a la SC del programa POCTEP, que autorizó dicha modificación el 17 junio de 2020.

#### **3.1 Antecedentes y estudios previos**

Del mismo modo que en Argales, el entregable E1.2\_Informe sobre la situación del contexto ambiental actual de los polígonos de Argales y Cantarias incluye en su apartado 2 la caracterización de ambos polígonos, en base a la cual se analizaron aspectos como: localización dentro de la trama urbana de la ciudad, elementos relevantes del entorno, trama viaria, configuración física del espacio, presencia de elementos de interés en el interior y los bordes del polígono, presencia de elementos distorsionadores en ese espacio urbano. Por su parte, en el apartado 3 se analizó la vegetación y los SUDS existentes en todo el ámbito del polígono.

El análisis pormenorizado del área industrial, así como las conversaciones mantenidas con los técnicos y responsables municipales, nos llevaron a proponer un emplazamiento diferente al previsto inicialmente para el corredor verde-azul. La zona donde se propuso finalmente la intervención era una zona inacabada, con algunas partes aún sin urbanizar, lo que facilitaba la incorporación de SbN. Por otro lado, una de las instalaciones municipales (el matadero) está ubicada en la rua de Pereiros, circunstancia que se consideraba de interés a la hora de seleccionar esta calle para la nueva ubicación. Además, la incorporación de SbN en esta calle permitía favorecer la conectividad con los espacios naturales circundantes. En la siguiente imagen se visualiza la propuesta previa así como la final.



Fig. 45 y 46. A la izquierda: propuesta originaria de corredor verde-azul, recogida en el formulario de candidatura. A la derecha: nueva ubicación de la intervención. Fuente: Elaboración propia sobre imágenes de Google Maps.

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Varios de los numerosos análisis realizados para el caso de Argales se consideraron perfectamente válidos para el caso de Cantarias, dado que las necesidades funcionales de esta área industrial son similares a las de cualquier otro espacio de esta naturaleza. Así, no fue necesario hacer nuevos estudios relativos a radios de giro de vehículos pesados, opciones para disposición de aparcamientos, etc. para el caso de Cantarias.

LA siguiente imagen muestra...



Se estudiaron también propuestas de **reparto de la sección de la calle**. El espacio disponible en las vías de Cantarias es mayor que en el caso de Argales, lo que facilitó las decisiones en cuanto al reparto de las secciones de calle.

### 3.2 Anteproyecto

El anteproyecto del corredor fue realizado en dos fases. La primera fue desarrollada por el socio coordinador del proyecto INDNATUR, la Universidad de Valladolid (Figuras 48-53); mientras que la segunda, realizada a partir de la primera, fue desarrollada por el estudio de arquitectura de Luis M. Cordeiro de Barros, al que la CMB hizo el encargo.

# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

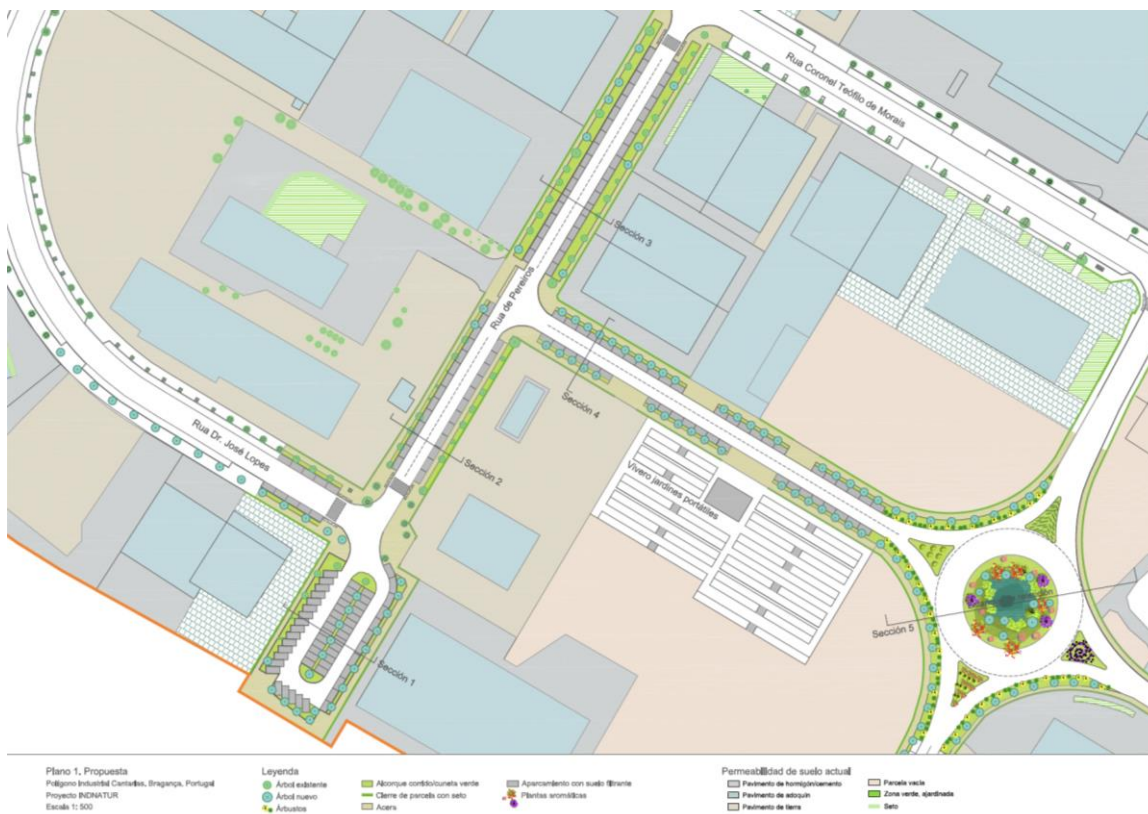


Fig. 48. Planta general del anteproyecto realizado en la fase I, por parte de la UVA. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto y Alicia Sáinz Esteban (UVA)



Fig. 49. Secciones viarias del anteproyecto realizado en la fase I, por parte de la UVA. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto y Alicia Sáinz Esteban (UVA)

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)



Fig. 50, 51, 52 y 53. Vistas del anteproyecto realizado en la fase I, por parte de la UVa. Fuente: M. Rosario del Caz Enjuto y Alicia Sáinz Esteban (UVa)

En esta segunda la segunda fase se mantuvo la ubicación del corredor, pero se modificaron algunas de las propuestas, como puede verse en las figuras siguientes (Figs. 54-57).



Fig. 54, 55, 56 y 57. Plantas y vistas correspondientes a la fase II del anteproyecto. Fuente: Luis M. Cordeiro de Barros.

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

---

Finalmente, el anteproyecto contemplaba:


1. Incorporación de arbolado en alineación en la rua de Pereiros y en el fondo de saco de la misma.
2. Urbanización de aceras con juntas de arena para la infiltración de agua de lluvia realizada e incorporación de arbolado en alineación en la rua del Doctor José Lopes.
3. Incorporación de arbolado en alineación en la nueva calle inacabada, perpendicular a la rua de Pereiros.
4. Ajardinamiento de la rotonda al final de la calle inacabada perpendicular a la rua de Pereiros.
5. Disposición de dos zonas estanciales cubiertas por pérgolas sobre superficie de cemento poroso filtrante.
6. Instalación columnas Inteligentes con sensores ambientales integrados.

### 3.3 Proyecto de ejecución

La empresa encargada de la realización del proyecto de ejecución fue el estudio de arquitectura de Luis M. Cordeiro de Barros. El proyecto cuenta con los siguientes documentos, que se ilustran en las figuras 58 a 64:

- Memoria descriptiva
- Planos
  - o Localización
  - o Planta de modificaciones (elementos existentes y a construir)
  - o Planta de intervención
  - o Detalle de la zona de ocio (fondo de saco)
  - o Pérgola
- Presupuesto

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

	
Projecto INDNATUR - Zona Industrial da Cantarias	
MEMÓRIA DESCRITIVA	
ÍNDICE	
PEÇAS ESCRITAS	
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. PROGRAMA .....	1
3. ASPECTOS CONSTRUTIVOS .....	2
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	3
5. PEÇAS DESENHADAS.....	4

II

Fig. 58. Índice de la memoria del proyecto



# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

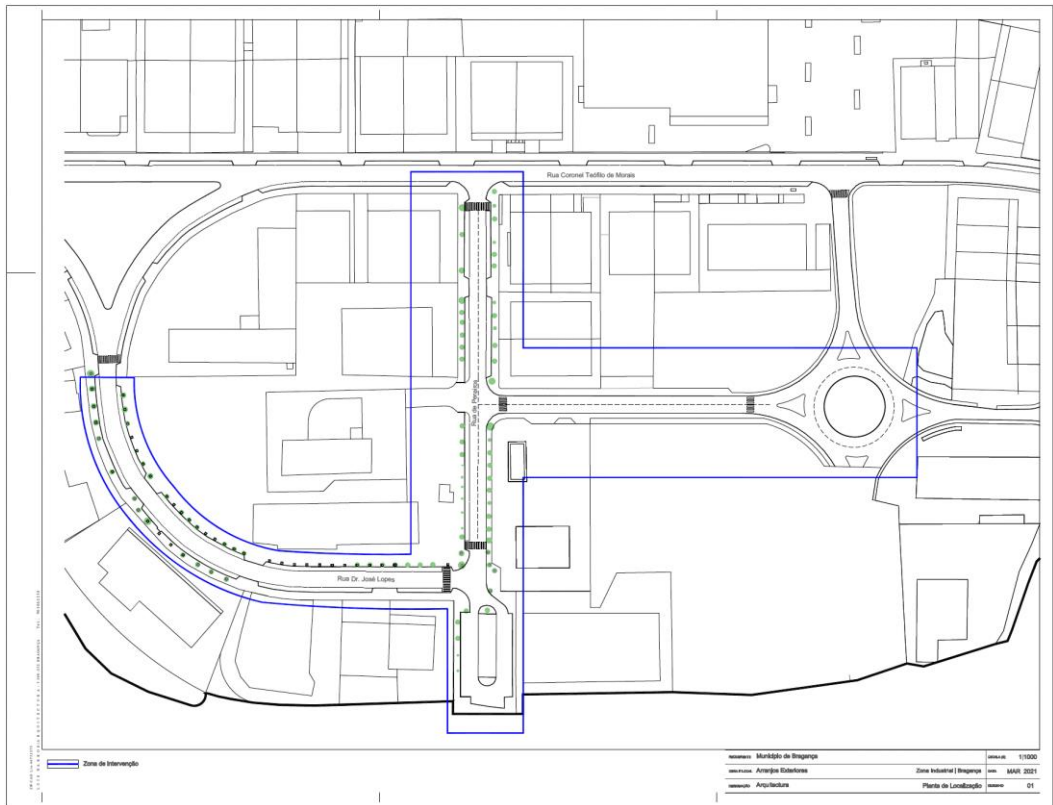


Fig. 59. Plano de localización. Fuente: Luis M. Cordeiro de Barros.

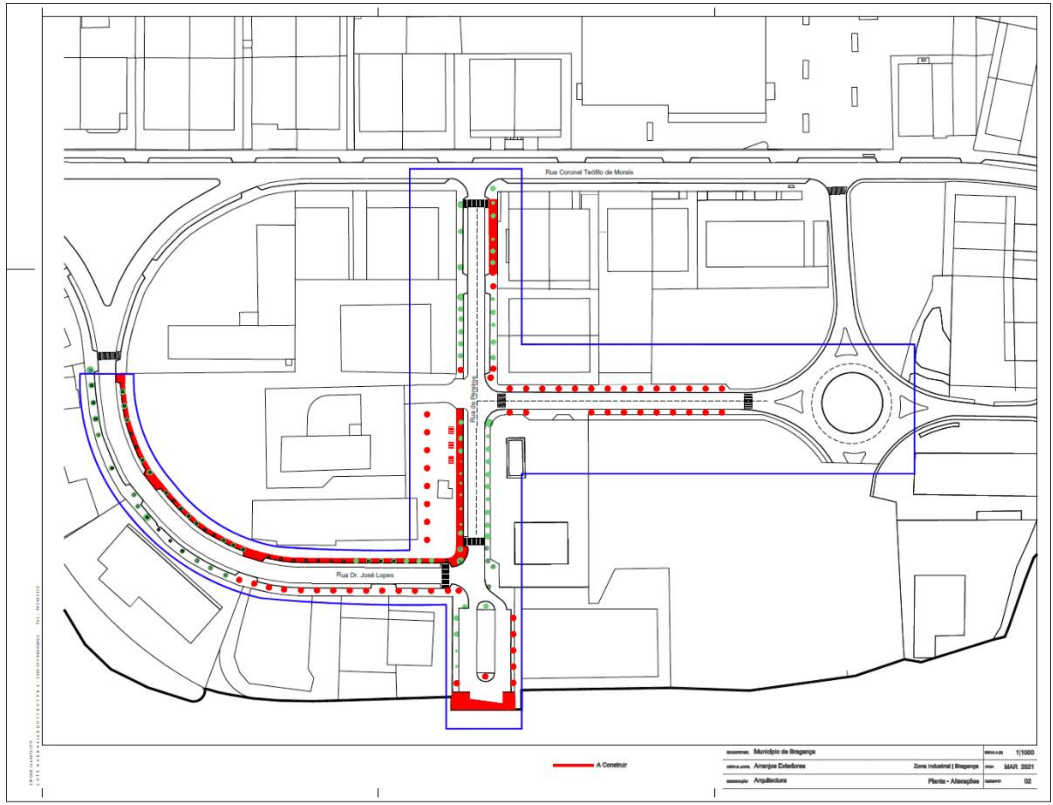


Fig. 60. Planta de modificaciones (elementos existentes y a construir). Fuente: Luis M. Cordeiro de Barros.

# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

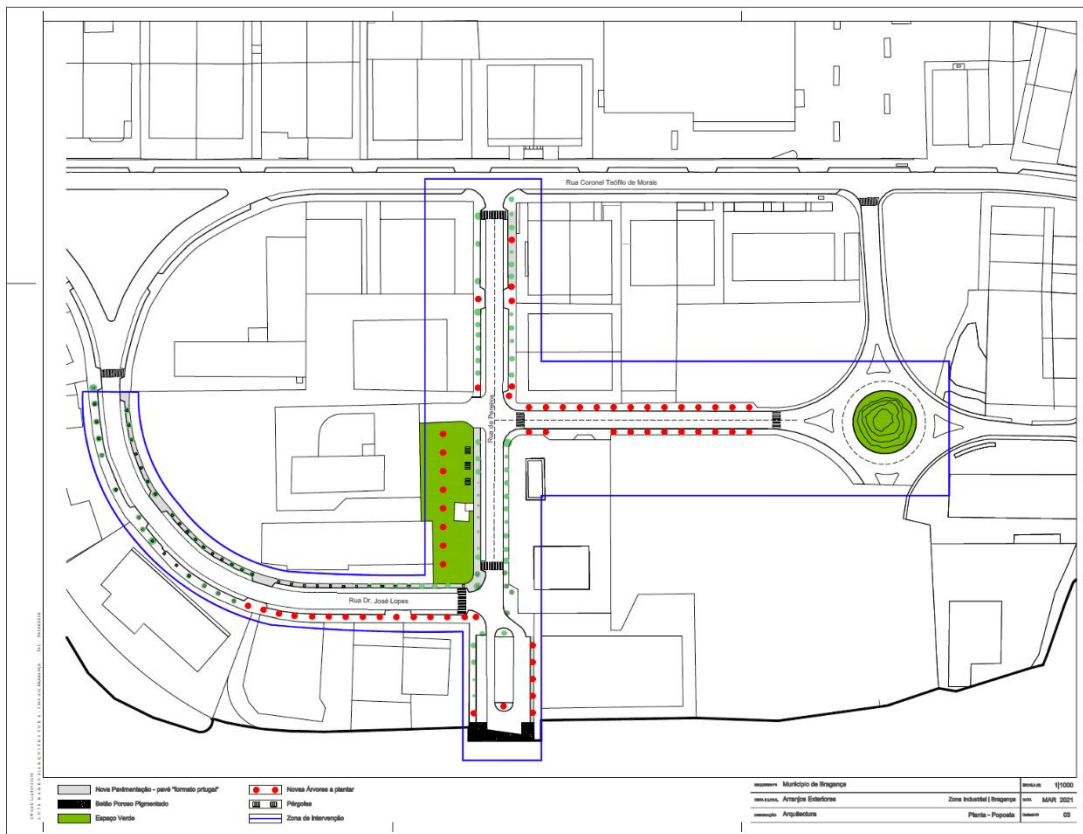


Fig. 61. Planta de intervención. Fuente: Luis M. Cordeiro de Barros.

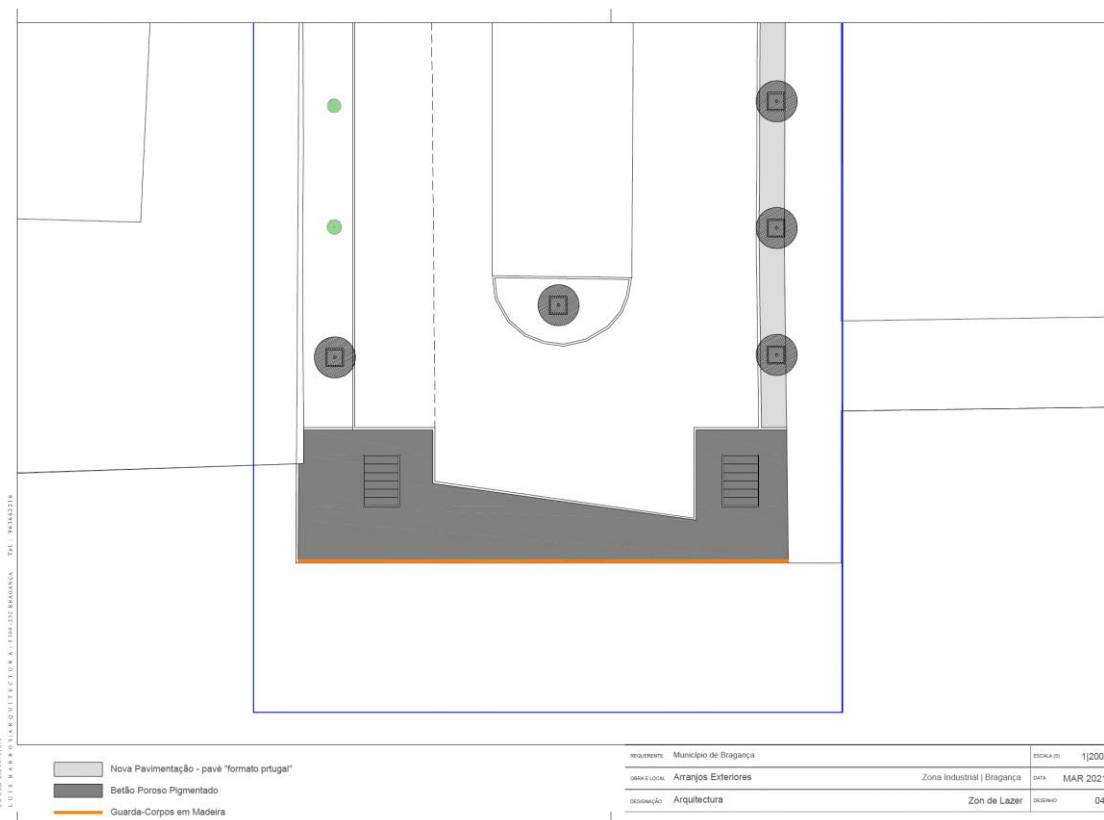


Fig. 62. Detalle de la zona de ocio (fondo de saco). Fuente: Luis M. Cordeiro de Barros.

# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

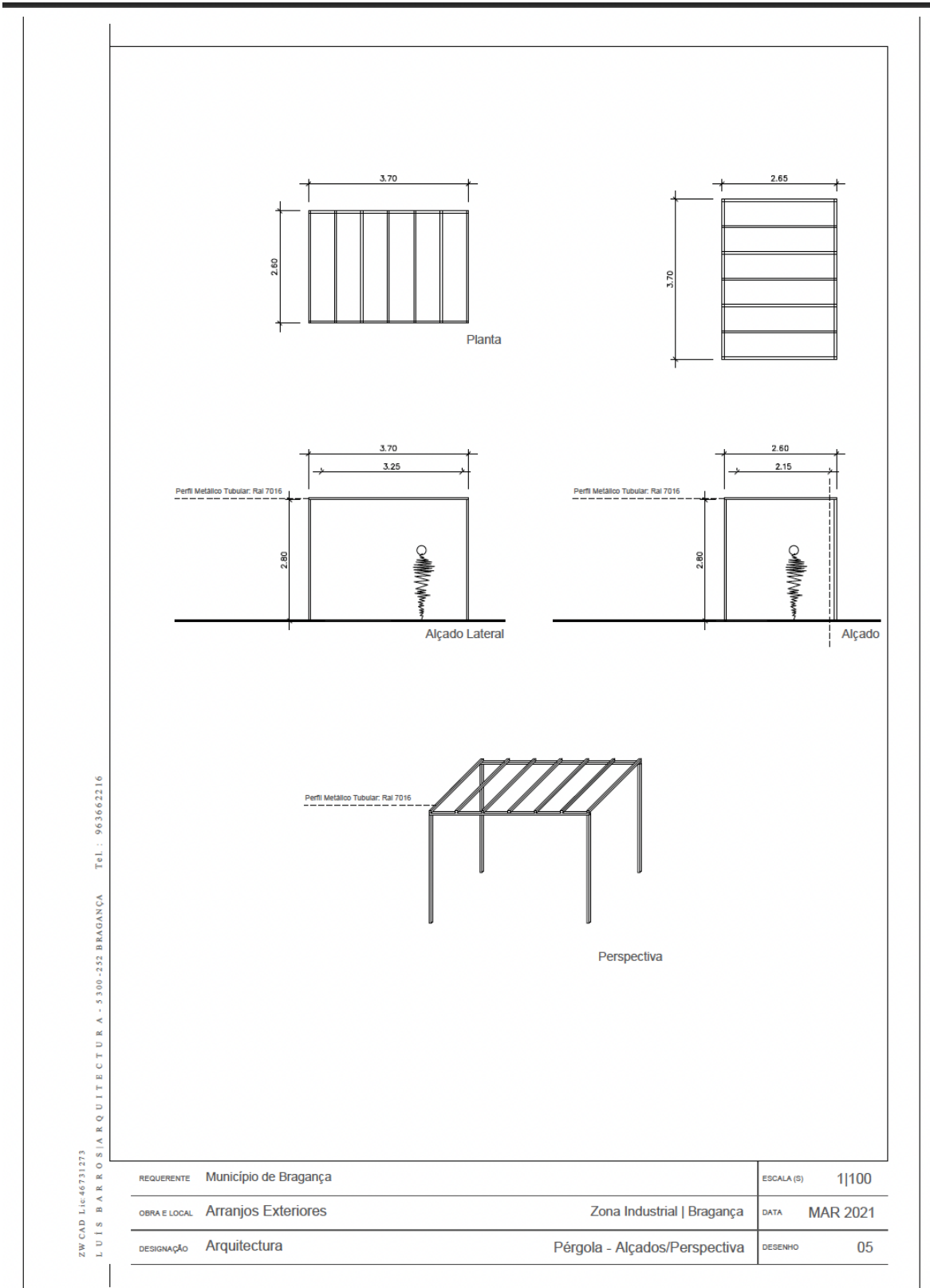


Fig. 63. Pérgola. Fuente: Luis M. Cordeiro de Barros.

# E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

Empreitada - "Projeto INDNATUR - Zona Industrial das Cantarias"

Código	Descrição	Descrição	Unidade	Qtd	Preço Base	Requisitos
1	Estaleiro e Trabalhos Preparatórios					
1.1		Fornecimento e montagem de Estaleiro a vedação do recinto da obra de forma a garantir a segurança necessária, incluindo a limpeza geral final da obra (interior e envolvente exterior), e as que se revelem necessárias durante as fases Intermediárias, devendo os espaços serem entregues totalmente limpos e prontos a serem utilizados.	Un	1,00	2 500,00 €	2 500,00 €
1.2		Elaboração e implementação de Projecto de Saúde e segurança em fase de obra, nos termos do DL n.º 273/03 de 29 de Outubro.	Un	1,00	350,00 €	350,00 €
1.3		Implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), incluindo todos os trabalhos e operações de gestão de resíduos resultantes de obras, demolições e construção, tudo conforme definido no plano e legislação em vigor.	Un	1,00	350,00 €	350,00 €
1.4		Execução e colocação da placa Identificadora da obra, com as dimensões e características indicadas no desenho a fornecer pelo Dono de Obra, mencionando: o dono da obra, o adjudicatário e o valor da empreitada, o prazo de execução, a direção da obra e a fiscalização.	Un	1,00	200,00 €	200,00 €
1.5		Fornecimento e organização da Compilação Técnica de todas as especialidades desta Empreitada, incluindo Teias Finais, com entrega de um CD e um processo em papel, a entregar antes da recepção provisória da obra, conforme indicação da Fiscalização.	Un	1,00	600,00 €	600,00 €
2	Acondicionamento do Terreno					0,00 €
2.1		Demolição e remoção do passeio existente incluindo lances se necessário para abertura de caixas para as Árvores	m2	100,00	4,00 €	400,00 €
2.2		Atalheamento/Rebaixamento das caixas de chão existentes para a nova cota (altura) incluindo todos os trabalhos e nova tampa se necessário	un	10,00	100,00 €	1 000,00 €
3	Revestimentos					0,00 €
3.1		Abertura de caixa e fornecimento e colocação de pavimento de paralelepípedos de betão ( Pavé ), em exteriores, realizado sobre pavimento com traçado de categoria C4 (áreas pedonais) composto por base flexível de tou-verani natural, de 20 cm de espessura, aplicação dos paralelepípedos de betão, formato Português, 200x100x60 mm, acabamento superficial liso, cor cinzento, sobre uma camada de areia de granulometria compreendida entre 0,5 e 5 mm, deixando entre eles uma junta de separação de entre 2 e 3 mm, para o seu posterior enleamento com areia natural, fina e seca, de 2 mm de tamanho máximo, e vibração do pavimento com placa vibratória de condução manual.NOTA: inclui estimativa para substituição de pavimento danificado a retilificar, bem como rebaixamento de passadeiras e entradas/saídas de garagens.	m2	2900,00	14,50 €	42 050,00 €
3.2		Fornecimento e colocação de Lanceli tipo da Pavimir ou equivalente, de betão boleado numa das faces, Recto e/ou curvo e/ou rampa 10x15x100cm, incluindo base de betão simples e enchimento de juntas com argamassa. NOTA: inclui-se aqui lanceli Bonitaura para caixas das Árvores	ml	460,00	18,00 €	8 280,00 €
3.3		Pavimento em betão pigmentado, 100% permeável a água, com características drenantes, antiderrapantes e estéticas, para aplicação em pavimentos exteriores onde a impermeabilização dos solos e a gestão das águas pluviais é fundamental. Pavimento com 8cm de espessura, colocado sobre camada drenante compactada com 4cm incluindo manta geotêxtil de	m2	265,00	30,00 €	7 950,00 €
4	Equipamentos Fixos					0,00 €
4.1		Fornecimento e assentamento de Banco em Granito com acabamento serrado. ( Dim. 200x500x450), incluindo todos os trabalhos de construção necessários para a correta colocação do equipamento	Un	5,00	2 500,00 €	12 500,00 €
4.2		Fornecimento e assentamento de Banco smart WiFi. ( do tipo ou equivalente Ericastel. Ref: MUR3TPG1788), inclui todos os trabalhos de construção civil e de especialidades nomeadamente as ligações (abertura de valas/tubagens/caboos/acessorios) necessárias ao correto funcionamento do equipamento.	Un	1,00	4 000,00 €	4 000,00 €
4.3		Fornecimento e assentamento do tipo ou equivalente ao equipamento CWAY para 1 passadeira, ou seja, 2 postes por passadeira. Assim para dois conjuntos temos: - 2x Poste metálico com 4m de altura; - 2x Camara de video analítico Bosch ou Luminária viária Lusa LED Passadeira; - 2x Luminária para sinalização; - 1x Sistema de gestão e controlo; - 2x Fonte de alimentação e monitorização de energia Power Supply vgx 24VDC; - vgx Baterias; - 2xRouter de comunicação 4G; - Outros equipamentos e materiais necessários para ligações e suporte; - 2x Chumbadores próprios; - vgx Trabalhos de Construção civil; - vgxAbertura de valas/tubagens/caboos/acessorios, ponto de alimentação a 220VAC e cabo 3x2,5mm, até ao quadro mais próximo; - 1corte Sensores ambientais, tipo ou equivalente: Sensor Noise Level, Temperature, Humidity and Pressure, CO2, Particte Matter (PM2,5); Plug & Sense OE - PRO WIFI EURO. Inclui todos os trabalhos de construção civil necessárias ao correto funcionamento do equipamento.	un	2,00	4 000,00 €	8 000,00 €
4.4		Fornecimento e colocação de cerca de madeira de pinho com tratamento autoclave, formada por montantes rectangulares de 7x7 cm e 120 cm de altura separados 25 cm entre si, travados com toros toroados de 8 cm de diâmetro e apoiados sobre base realizada com travessas de 20x10 cm, fixada à fundação com parafusos estruturais de aço zincado, incluindo todos os trabalhos/materiais/equipamentos de construção civil para a sua colocação.	ml	40,00	35,00 €	1 400,00 €
4.5		Fornecimento e assentamento de Pergola com estrutura em aço laminado a quente e galvanizado que garante uma perfeita resistência à corrosão. Acabamento com pintura electrostática poliéster a 220° na cor cinza forja com micropartículas metálicas. Madeira tropical com tratamento fungicida, antiparasita e hidrófugo (certificado floscamilar). Acabamento a verniz tipo ou equivalente Ericastel. Ref: MUR3PS3130. Dim: 3700x2600x3000). Inclui abertura de cabocoço e realização de sapata e todos os trabalhos de construção necessários para a correta colocação das colunas	Un	2,00	5 800,00 €	11 600,00 €
5	Arranjos Exteriores					0,00 €
5.1		Fornecimento e colocação de Maiojo de Festuca Azul (Festuca glauca) de 0,05-0,10 m de altura (4 ud/m²).	m2	35,00	7,00 €	245,00 €
5.2		Fornecimento e colocação de Maiojo de Vermiculária (Sedum acre) de 0,05 m de altura (4 ud/m²).	m2	35,00	7,00 €	245,00 €
5.3		Fornecimento e colocação de Maiojo de Alyssum (Alyssum saxatile) de 0,10-0,20 m de altura (4 ud/m²).	m2	35,00	7,00 €	245,00 €
5.4		Fornecimento e colocação de Maiojo de Hipericão (Hypericum calycinum) de 0,10-0,20 m de altura (4 ud/m²).	m2	35,00	7,00 €	245,00 €
5.5		Fornecimento e colocação de Maiojo de Nepeta (Nepeta mussinii) de 0,10-0,20 m de altura (4 ud/m²).	m2	35,00	7,00 €	245,00 €
5.6		Fornecimento e colocação de Trepadeira - Glicinia para colocação na estrutura da cobertura da pergua	m2	19,24	5,00 €	96,20 €
5.7		Fornecimento e plantação de Árvores - Liquidambar (Liquidambar styraciflua) de 12 a 14 cm de diâmetro de tronco	Un	62	60,00 €	3 720,00 €
5.8		Fornecimento e colocação de Resina epóxi bi-componente agregada com inertes com camada apropriada para uso pedonal (3cm), tipo GlobalPav ou equivalente ( foi considerado 1m2 por caldeira), incluindo preparação da caldeira conforme normas técnicas	Un	152	55,00 €	8 360,00 €
5.9		Fornecimento e colocação de tapete de relva na tolnata	m2	900	4,00 €	3 600,00 €
5.10		Fornecimento e colocação de Sementeira do tipo GREENKEEPER DRY PLUS EXTRA da A. Pereira Jordão, ou equivalente. Densidade de 60g/m2 e a seguinte composição: 70% Festuca arundinacea; 20% Lolium perenne; 10% Poa pratensis, no talude do matadouro	m2	1936	0,95 €	1 839,20 €
5.11		Fornecimento e colocação de Sistema de Rega par as zonas verdes: - Não se incorporou o projeto de rega, apenas se indica a localização das diferentes zonas de rega, pois o mesmo será trabalhado em obra. Desta forma neste artigo devem incluir preço para a elaboração do projeto e para a sua execução prática, ou seja, com os respetivos trabalhos, materiais e acessórios necessários ao seu correto funcionamento. O sistema deverá ser com um programador, pois é uma grande extensão e torna mais fácil a manutenção. Os sectores deverão ser variados, e organizados pelo tipo de rega, gotejadores, aspersores, pulverizadores. A quantidade de sectores depende do comprimento que estes poderão ter e consequentemente da força de água que se consegue fazer chegar ao final dos sectores. Tudo do tipo RAIN BIRD ou equivalente. Assim fica a cargo da empresa instaladora aquando da intervenção juntamente com o projetista e o DO atente os cálculos e propor o sistema de rega.	Vg	1	20 000,00 €	20 000,00 €
						140 020,40 €

Assinado com Assinatura Digital Qualificada por:  
FRANCISCO DA RESSURREIÇÃO  
FERNANDES FERREIRA  
Data: 21-09-2021 20:46:18

Fig. 64. Presupuesto. Fuente: Luis M. Cordeiro de Barros.

## E1.4: Informe sobre los proyectos técnicos de los corredores verde-azul de los polígonos de Argales (Valladolid) y Cantarias (Braganza)

---

Durante la ejecución la obra sufrió las siguientes modificaciones:

En cuanto al área de hormigón poroso, la CMB informa de lo siguiente: Se proyectaron 265 m<sup>2</sup> de pavimento de hormigón pigmentado, 100% permeable al agua, con características drenantes, antideslizantes y estéticas, para su aplicación en pavimentos exteriores donde la impermeabilización del suelo y la gestión del agua de lluvia son fundamentales. Pavimento de 8 cm de espesor, colocado sobre una capa drenante compactada de 4 cm incluyendo un manto geotextil de 220 gr, todo ello bajo suelo bien compactado. Sucede que, en el área destinada para este fin, el Municipio de Bragança se enfrentó, durante el desarrollo del contrato, a un conflicto de propiedad del inmueble, que podría tardar algún tiempo en resolverse, lo que iría más allá de lo esperado para completar la obra, ya que se trata de una operación financiada. De ahí la propuesta de una ubicación que debía trasladarse al frente del matadero municipal. Se pretende replicar la misma obra en esta nueva ubicación, sin embargo considerando el área de intervención del contrato en cuestión, para la ubicación elegida, la superficie construida será menor pero se realizaron otras obras además de las anteriormente necesarias, a saber, apertura del cajón de 25 cm para la colocación de 15 cm de pavimento tipo *tout venant* y 8 cm de espesor de solera en hormigón drenante, modelado del terreno circundante, consolidación/compactación del mismo más exigente por las características del lugar en cuestión y tratamiento del área de pendiente adyacente.