

Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón

TOMO II.2

Documentación Técnica
del Ámbito de actuación del Campus de
Villamayor de Gállego

Libro B

Proyecto de Urbanización

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector.

Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas
Pluviales

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.

P2PIH00-AEC-WUME-00-000010

Septiembre 2025

Preparado para:

Microsoft 7724 Spain, S.L..

Preparado por:

AECOM Spain DCS S.L.U.

C/Alfonso XII

Nº 62 5ª Planta

28014 Madrid

Spain

T: + 34 915 487 790

aecom.com

© 30 de junio de 2024, AECOM Spain DCS S.L.U. Todos los Derechos Reservados.

Este documento ha sido preparado por AECOM Spain DCS S.L.U. ("AECOM") para único uso del cliente (el "Cliente") en relación con los principios de consultoría, aceptados de manera general; el presupuesto de tasas y los términos de referencia acordados entre AECOM y el Cliente. Cualquier información proporcionada por terceros y mencionada a los presentes que no ha sido verificada por AECOM, a excepción de que se declare lo contrario en el documento. Ningún tercero podrá apoyarse en el presente documento sin la autorización y un acuerdo escrito de AECOM.

La ingeniera:

Dña. Gloria Figueras Bustos,
Nº Colegiada: 23.285



AECOM SPAIN DCS, S.L.U.
CIF.: B-82280785

Índice

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS	3
1 IDENTIFICACIÓN Y OBJETO.....	6
2 AGENTES	6
2.1 PROMOTOR	6
2.2 EQUIPO DE DISEÑO	6
3 ANTECEDENTES	6
4 CONTACTOS CON LOS ORGANISMOS	7
5 SITUACIÓN ACTUAL	7
6 AFECIONES AL PLANEAMIENTO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	8
6.1 CLASIFICACIÓN DEL SUELO DE LOS TERRENOS EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO	8
7 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	9
7.1 CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS	9
7.2 UNIDADES GEOTÉCNICAS	10
7.2.1 UNIDAD GEOTÉCNICA 0 – TIERRA VEGETAL	10
7.2.2 UNIDAD GEOTÉCNICA I – ARENAS CON GRAVA Y ARCILLAS – GLACIS Y ALUVIAL (AL)	10
7.2.3 UNIDAD GEOTÉCNICA II – GRAVAS – GLACIS Y ALUVIAL (AL)	11
7.2.4 UNIDAD GEOTÉCNICA III – YESOS CON ARCILLAS – TERCIARIO (TCG)	11
7.3 PARÁMETROS GEOTÉCNICOS	11
7.3 PRESENCIA DE NIVEL FREÁTICO	12
7.4 RIESGO DE COLAPSABILIDAD Y SUBSIDENCIA KÁRSTICA	12
7.5 REUTILIZACIÓN DE MATERIALES	13
7.6 CONSIDERACIONES EN EL DISEÑO DE LAS CIMENTACIONES Y VIALES	13
8 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	13
9 ESTRUCTURAS	17
10 HIDROLOGÍA Y DRENAJE	18
11 SERVICIOS EXISTENTES	26
12 PRESUPUESTO	26
13 DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO	27

Índice de figuras

Figura 1. Situación de la parcela.....	8
Figura 2. Plano P2PIH00-AEC-URDW-00-200500. Planeamiento y Ordenación del Territorio. Plano de conjunto. Redes propuestas y planeamiento vigente.....	9
Figura 3. Ortofotografía.....	15
Figura 4. MDT	15
Figura 5. Levantamiento fotogramétrico.....	16
Figura 6. Mapa de pendientes en el campus	16
Figura 7. Balsas de laminación propuestas	22
Figura 8. Perfil longitudinal de las balsas para T=100 años y T=500 años	22
Figura 9. Comprobación de calados en batería de ODTs para T=100 años	23
Figura 10. Ubicación de la sección de control en el modelo hidráulico.....	24
Figura 11. Comparación de hidrogramas en la sección de control para los tres escenarios para un T = 100 años.	24
Figura 12. Ubicación de las secciones de control en el modelo hidráulico.	25
Figura 12. Comparación de hidrogramas en la sección de control para los escenarios existentes y futuro para un T = 100 años.	25
Figura 13. Comparación de calados en la sección de control para los escenarios existente y futuro para un T = 100 años.	26

Índice de tablas

Tabla 1: Marco de Referencia	14
Tabla 2: Red Topográfica de Bases.....	14
Tabla 3: Modelo hidráulico. Características físicas de las cuencas.....	18
Tabla 4: Modelo hidráulico. Caudales para T = 3,5 (MCO)	19
Tabla 5: Modelo hidráulico. Caudales para T = 100	20
Tabla 6: Modelo hidráulico. Caudales para T = 500	20
Tabla 7: Cunetón de protección Este. Dimensiones.....	21

Glosario de Términos y Abreviaturas

Acrónimo	Significado
AVdG	Ayuntamiento de Villamayor de Gallego
ACUAES	Aguas de las Cuencas de España.
AQUARA	Gestión Ciclo Integral de Aguas de Aragón, S.A.U.
BOA	Boletín Oficial de Aragón
BIC	Bienes de Interés Cultural
BOE	Boletín Oficial del Estado
BTN	Base Topográfica Nacional
CCAA	Comunidades Autónomas
CHE	Confederación Hidrográfica del Ebro
DIE	Documento Inicial Estratégico
DIGA	Declaración de Inversión de Interés Autonómico con Interés General
CD	Edificio Centro de Datos
CDVdG	Campus de Centros de Datos Villamayor de Gállego
CTE	Código Técnico de la Edificación
DB	Documento Básico
DGA	Diputación General de Aragón
DGC	Dirección General de Carreteras
DGCI	Dirección General de Carreteras e Infraestructura del Gobierno de Aragón
DIGA	Declaración de Interés General de Aragón
EDAR	Estación de Depuración de Aguas Residuales
EOTA	Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón
ETAP	Estación de Tratamiento de Agua Potable
FEE	Fundación de los Ferrocarriles Españoles
FEDME	Federación Española de Deportes de Montaña y Escalada
FO	Fibra Óptica
GA	Gobierno de Aragón
HE	Ahorro de energía
IAA	Instituto Aragonés del Agua
IAEST	Instituto Aragonés de Estadística
IGEAR	Instituto Geográfico de Aragón
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
IGN	Instituto Geográfico Nacional
INAGA	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

Acrónimo	Significado
INE	<i>Instituto Nacional de Estadística</i>
LPPAA	<i>Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón</i>
MITECO	<i>Ministerio para la Transición Ecológica</i>
MITMS	<i>Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible</i>
MITERD	<i>Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico</i>
Microsoft/MSFT	<i>Microsoft 7724 Spain, S.L.U., constituida bajo la legislación española, con domicilio social en Paseo del Club Deportivo nº 1, 28223, Pozuelo de Alarcón, Madrid, provista de NIF B02806768 e inscrita en el Registro Mercantil de Madrid en la Hoja M- 734993. Microsoft tiene como socio único a Microsoft Ireland Operations Limited y a su vez es una filial indirectamente participada por Microsoft Corporation, sociedad con domicilio en One Microsoft Way, Redmond, Washington y cotizada en Nasdaq (Microsoft).</i>
OSE	<i>Observatorio de la Sostenibilidad de España</i>
OMM	<i>Organización Meteorológica Mundial</i>
OMS	<i>Organización Mundial de la Salud</i>
PB	<i>Proyecto Básico</i>
PE	<i>Proyecto de Ejecución</i>
PGOU	<i>Plan General de Ordenación Urbana</i>
PGOU Villamayor de Gállego	<i>Plan General de Ordenación Urbana de Villamayor de Gállego</i>
PHE	<i>Plan Hidrológico del Ebro</i>
PI	<i>Polígono Industrial</i>
PSS	<i>Plan de Salud y Seguridad</i>
PIGA	<i>Proyecto (y/o Plan) de Interés General de Aragón</i>
PIGA Villamayor de Gállego	<i>Plan de Interés General de Aragón del Proyecto “Nuevo Campus de Centros de Datos Microsoft, en el Término Municipal de Villamayor de Gállego (Zaragoza)”</i>
PIGA MSFT	<i>Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón</i>
PP	<i>Plan Parcial</i>
TAP	<i>Tanque de Agua Potable</i>
PL	<i>Pluviales</i>
PTAR	<i>Planta de Tratamiento de Aguas Residuales</i>
RP	<i>Reglamento de Planeamiento - Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana aprobado por el Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio</i>
RD	<i>Real Decreto</i>
RDL	<i>Real Decreto Ley</i>
REE	<i>Red Eléctrica Española</i>
RIPCI	<i>Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios</i>

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

Acrónimo	Significado
RSCIEI	<i>Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales</i>
SUDS	<i>Sistema Urbano de Drenaje Sostenible</i>
SIOSE	<i>Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España</i>
SyVA	<i>Suelo y Vivienda de Aragón</i>
TRLOTA	<i>Ley de Ordenación del Territorio de Aragón, aprobado por Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de noviembre</i>
TRLUA	<i>Texto Refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón aprobado por Decreto Legislativo de 1/2014 de 8 de julio</i>
UE	<i>Unión Europea</i>
UTM	<i>Universal Transverse Mercator</i>
IVA	<i>Impuesto sobre el Valor Añadido</i>
VdG	<i>Villamayor de Gállego</i>
ETAP	<i>Estación de Tratamiento de Agua Potable</i>
EBAP	<i>Estación de Bombeo de Agua Potable</i>
EBAR	<i>Estación de Bombeo de Aguas Residuales</i>
EDAR	<i>Estación Depuradora de Aguas Residuales</i>
ZAZ	<i>Zaragoza</i>

1 IDENTIFICACIÓN Y OBJETO

Este Proyecto tiene la finalidad de definir, a nivel de Proyecto Básico, el estudio hidrológico e hidráulico del barranco de Val de Sies y las cuencas vertientes al nuevo desarrollo, con el objetivo de justificar las actuaciones las soluciones de drenaje planteadas no afecten al nuevo desarrollo del “Campus de Centros de Datos Microsoft” en el término municipal de Villamayor de Gállego (Zaragoza).

El Proyecto se localiza en el término municipal de Villamayor de Gállego, Zaragoza, desarrollándose sobre una superficie total de 54.9Ha.

2 AGENTES

2.1 PROMOTOR

Este documento se redacta por iniciativa de Microsoft 7724 Spain, S.L.U., (en adelante, el **Promotor, Microsoft o MSFT**). sociedad constituida bajo la legislación española, con domicilio social en Paseo del Club Deportivo nº 1, 28223, Pozuelo de Alarcón, Madrid, provista de NIF B02806768 e inscrita en el Registro Mercantil de Madrid en la Hoja M- 734993. Microsoft tiene como socio único a Microsoft Ireland Operations Limited y a su vez es una filial indirectamente participada por *Microsoft Corporation*, sociedad con domicilio en One Microsoft Way, Redmond, Washington y cotizada en Nasdaq.

Microsoft Corporation es una empresa multinacional estadounidense que desarrolla y comercializa servicios tecnológicos, incluyendo software, hardware, y servicios de Tecnologías de la Información.

2.2 EQUIPO DE DISEÑO

Este proyecto ha sido ha sido preparado por el Departamento de Transportes de AECOM Spain DCS S.L.U. (en lo sucesivo, AECOM), empresa de ingeniería, arquitectura y medio ambiente referente en España dedicada al diseño y gestión integral de proyectos multidisciplinares a nivel nacional y en muchos otros países alrededor del mundo.

3 ANTECEDENTES

El 11 de julio de 2024, el Gobierno de Aragón acuerda la Declaración de Inversión de Interés Autonómico con Interés General del Proyecto “Campus de Centros de Datos Microsoft” en el término municipal de Villamayor de Gállego (Zaragoza), promovido por Microsoft 7724 Spain, SLU. (en lo sucesivo, **DIGA Villamayor de Gállego**) y se publicó en el Boletín Oficial de Aragón -BOA. Núm. 141 de 22 de julio de 2024-, en cumplimiento de la ORDEN EEI/785/2024, de 11 de julio, por la que debía darse publicidad al mismo.

Este Proyecto Básico de Infraestructura de Agua forma parte de la documentación técnica relativa al Plan y Proyecto de Interés General de Aragón "Nuevo Campus de Centros de Datos de Microsoft, situado en Zaragoza" (en adelante, PIGA Villamayor de Gállego).

Pero, además, el PIGA Villamayor de Gállego forma parte de un proyecto global de **Microsoft** en Aragón cuyo objeto es la interrelación de este y otros campus de centros de datos de esta misma compañía ubicados en diferentes municipios de la comunidad autónoma aragonesa.

Al respecto, se adelantaba ya, en la memoria que acompañó a la solicitud de la **DIGA Villamayor de Gállego**, lo siguiente:

“(…) en el futuro podría ser necesaria su interrelación con otros centros de datos que se lleguen a implantar en la Comunidad Autónoma de Aragón debiendo tramitar un PIGA conjunto para desarrollar e interconectar varios centros de datos de Microsoft en Aragón,(…) la declaración como proyecto de interés general de

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

Aragón que se solicita se integraría automáticamente dentro del proceso de aprobación del futuro PIGA; juntamente con las demás declaraciones que deban tramitarse igualmente para los futuros centros adicionales. Todos ellos conformarían, en tal caso, un proyecto único a estos efectos”.

El instrumento naturalmente llamado a permitir esta interrelación entre los distintos proyectos de Microsoft en la Comunidad Autónoma de Aragón desde la perspectiva territorial es un PIGA (Plan). De este modo, según se adelantaba ya en la DIGA Villamayor de Gállego, el PIGA Villamayor de Gállego (del que forma parte este Proyecto Básico de Infraestructura de Agua) se integra y forma parte, a su vez, de este *Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón* (en adelante **PIGA Global MSFT**).

4 CONTACTOS CON LOS ORGANISMOS

En el presente apartado se recogen los contactos mantenidos con los diferentes organismos y compañías que tienen servicios en la zona de actuación y que podrían verse afectadas por la ejecución de las obras del Proyecto de Infraestructura de la carretera.

En estos contactos se recaba la información sobre las posibles afecciones que las obras descritas en el Proyecto podrían originar en las instalaciones de cada entidad. Los organismos contactados han sido:

- Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE)
- Ayuntamiento de Villamayor de Gállego.
- E-distribución Redes Digitales S.L.U. (Electricidad).
- Telefónica S.A. (Telecomunicaciones).
- Sindicato de Regantes de Villamayor de Gállego (Red de riego).

Para la coordinación con otros organismos, se ha descargado información de INKOLAN con el fin de conocer los servicios presentes en la zona.

5 SITUACIÓN ACTUAL

El emplazamiento del proyecto se encuentra en la parcela situada en el nuevo Sector de planeamiento ‘Campus de Centros de Datos de Villamayor de Gállego’, delimitado al sur del casco urbano de Villamayor de Gállego en terrenos principalmente clasificados como suelo urbanizable no delimitado (SUZ).

El ámbito limita al oeste con el nuevo Sistema General Viario, aprobado como parte del presente PIGA, que conecta con la A-129, al este con el Camino de Puebla, al norte con parcelas de suelo rústico, y al sur con suelo sin edificar dedicado a zonas verdes y con un futuro centro de usos productivos.

La parcela a la que las nuevas redes de agua darán servicio tiene una superficie de 548.858,25 m².

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

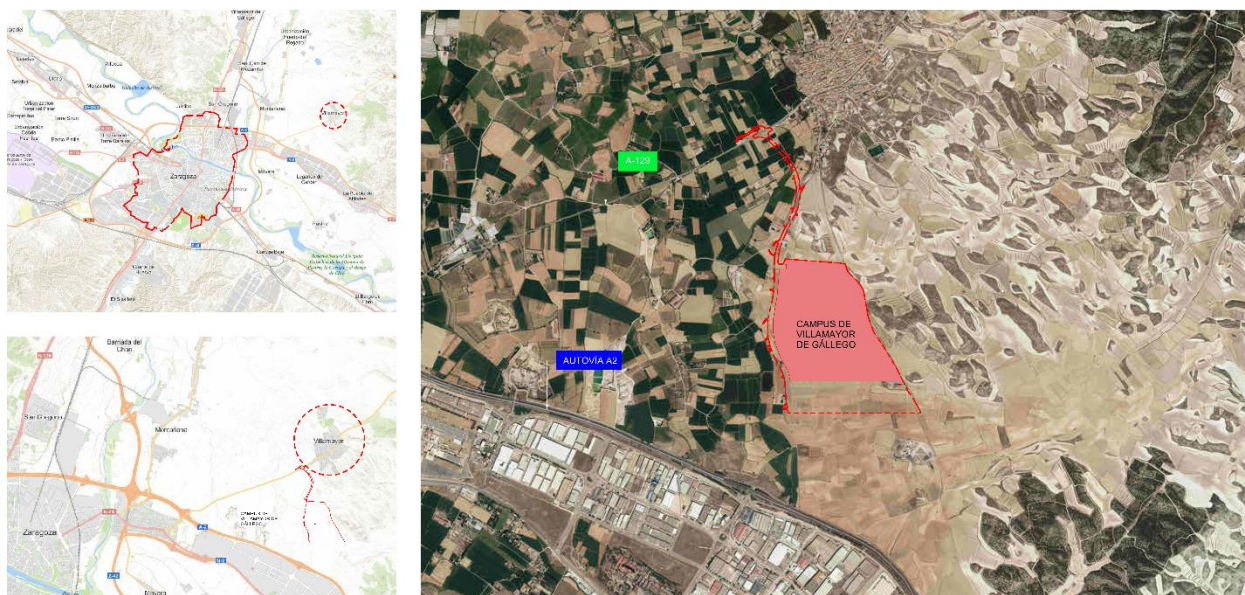


Figura 1. Situación de la parcela

En el entorno del nuevo desarrollo no se han identificado redes de agua pluviales, más allá de las acequias existentes situadas en el este y norte de la parcela, destacando entre todas la Acequia de la Val. En el sur del nuevo desarrollo se ha identificado el barranco de Val de Sies, zona dedicada a zonas verdes y en la que se han propuesto balsas de laminación para control de inundación

6 AFECIONES AL PLANEAMIENTO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

6.1 CLASIFICACIÓN DEL SUELO DE LOS TERRENOS EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO

En el caso de las nuevas conducciones propuestas, y en referencia a la información gráfica de los planos P2PIH00-AEC-URDW-00-200500, y los detalles de sectores a mayor escala 210001, 21002, 21003, 21004, 21005 y 21006 donde se reflejan las nuevas redes propuestas en contraposición al planeamiento vigente, se encuentran situadas en terrenos con la siguiente clasificación de usos del suelo:

- Suelo Urbanizable No Delimitado – SUZ
- Suelo No Urbanizable Especial – Productivo agrario – Protección de la agricultura de secano tradicional - SNU-EP-S
- Sistema General. Suelo urbanizable – SGUZ
- Suelo no urbanizable genérico sectorial y complementaria SNU ES (SCI)
- Suelo No Urbanizable Especial – Productivo agrario Protección de la agricultura en el regadío alto tradicional -SNU EP (R)

A la hora de definir los trazados de las redes de infraestructuras hidráulicas se ha considerado en paralelo al nuevo Plan Parcial, de forma que las redes discurren por futuras parcelas reclasificadas como de cesión pública con uso infraestructura viaria (camino público), evitando posibles afecciones.

- Las cunetas de pluviales propuestas discurren a lo largo de la nueva carretera propuesta al Oeste por el Suelo No Urbanizable y Suelo Urbanizable No Delimitado SUZ. Esta red de pluviales está integrada en el nuevo Planeamiento del Plan Parcial quedando dentro de una nueva parcela reclasificada de cesión pública para uso de infraestructura viaria perimetral a la parcela de uso lucrativo. Por lo que no crea ninguna afección.

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

- Al Este se propone un cunetón para la recogida de aguas pluviales que llega a una zona de inundación controlada propuesta al sur. Esta red de pluviales atraviesa dos tipos de suelo actuales: Suelo No Urbanizable Especial – Productivo agrario – Protección de la agricultura de secano tradicional SNU-EP-S y Suelo Urbanizable No Delimitado SUZ. Esta red de pluviales está integrada en el nuevo Planeamiento del Plan Parcial quedando dentro de una nueva parcela de cesión pública para uso compatible con zonas verdes integrando así la estrategia de saneamiento de pluviales sin crear ninguna afección.
- En la zona norte no habrá cunetas, pero sí se cuenta con unas obras de drenaje transversal que dan continuidad a la red de riego existente bajo la carretera propuesta. Ocuparán Suelo No Urbanizable Especial – Productivo agrario – Protección de la agricultura de secano tradicional SNU-EP-S que se reclasificará como parcela de cesión pública para infraestructura viaria, el suelo para la nueva carretera propuesta.

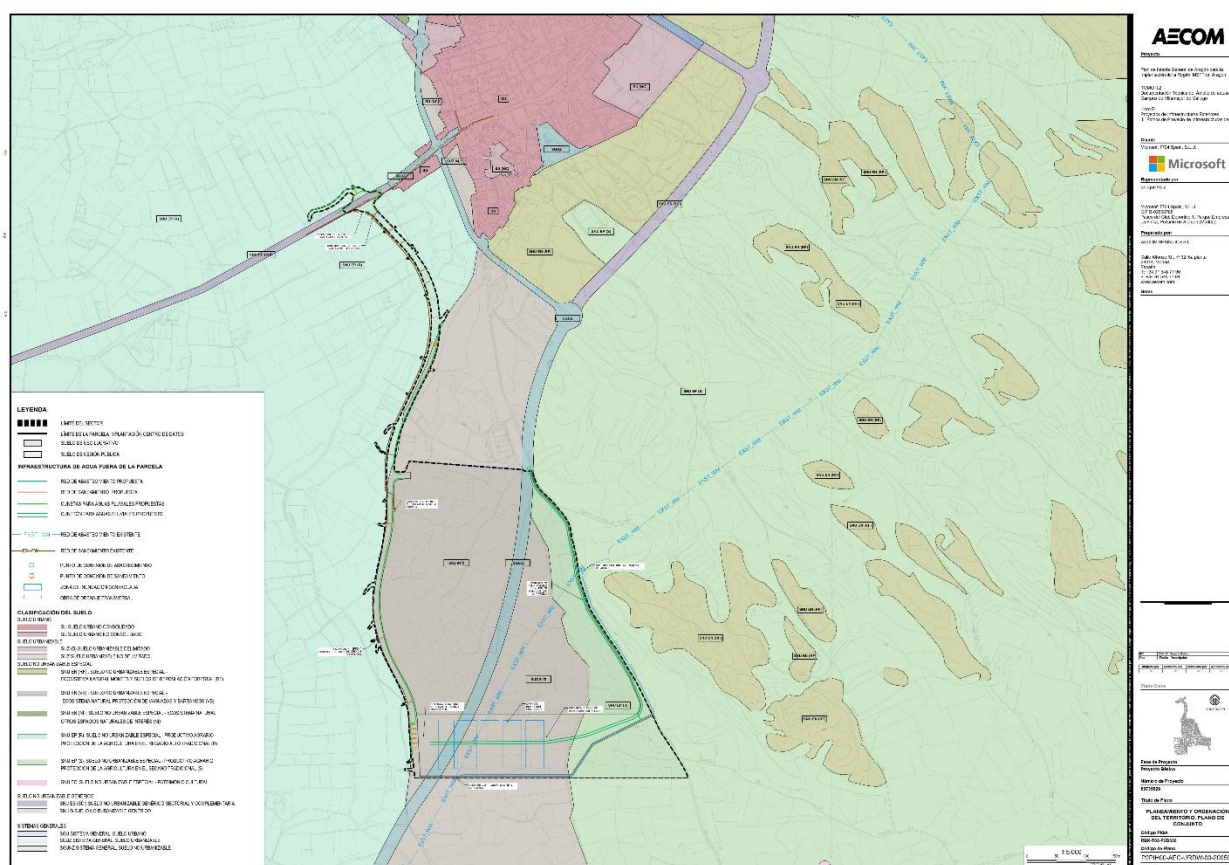


Figura 2. Plano P2PIH00-AEC-URDW-00-200500. Planeamiento y Ordenación del Territorio. Plano de conjunto. Redes propuestas y planeamiento vigente.

7 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

7.1 CAMPAÑAS GEOTÉCNICAS

Se incluye en este apartado un resumen de la campaña de reconocimientos geotécnicos realizados para el presente proyecto, con el fin de establecer la naturaleza, la estructura y las características geológico - geotécnicas generales de los materiales presentes a lo largo de la red hidráulica propuesta.

Se llevo a cabo una Investigación Geotécnica (IG) preliminar durante los meses de abril a junio de 2024 como parte del alcance de los trabajos de Site Due Diligence (SDD) del emplazamiento.

Posteriormente, y de cara a la fase de Diseño de Detalle (DD), se ha propuesto una campaña de Investigación Geotécnica específica para el trazado de la red hidráulica. A fecha de realización de este informe no ha sido posible

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

llevar a cabo la campaña, puesto que no se ha obtenido acceso a los emplazamientos donde se habían planteado investigaciones geotécnicas por un tema de falta de permisos.

Para el desarrollo de la campaña geológico-geotécnica se ha utilizado el conocimiento y experiencia de AECOM en proyectos similares de infraestructuras hidráulicas y se ha seguido la siguiente normativa:

- UNE EN 1997 Partes 1 y 2, comúnmente denominada Eurocódigo 7 (EC-7).
- Código Técnico de la Edificación Parte DB-SE-C (CTE)

El Estudio Geotécnico realizado será actualizado en fase de Proyecto Constructivo considerando los resultados de la campaña geotécnica de detalle prevista.

7.2 UNIDADES GEOTÉCNICAS

Como resultado de las pruebas y ensayos realizados se han distinguido las siguientes unidades geotécnicas:

- Unidad geotécnica 0: Tierra vegetal
- Unidad geotécnica I:
 - I-A Granular: Arenas con grava
 - I-B Suelos cohesivos: Arcillas y arcillas arenosas con contenido variable de cantos rodados
- Unidad geotécnica II: Gravas heterométricas con matriz arcillosa
- Unidad geotécnica III: Yesos con arcillas

7.2.1 UNIDAD GEOTÉCNICA 0 – TIERRA VEGETAL

Esta unidad se ha identificado en las calicatas y en todos los sondeos realizados. Tiene un espesor medio de 0,30 m y representa el horizonte superficial de tierras de cultivo, compuesto por arcillas limosas de color marrón oscuro con cantos dispersos.

Esta unidad carece de interés geotécnico y debe retirarse al comienzo de la ejecución de la obra.

7.2.2 UNIDAD GEOTÉCNICA I – ARENAS CON GRAVA Y ARCILLAS – GLACIS Y ALUVIAL (AL)

Los dos tipos de subniveles identificados como Unidad I, Granular (I-A) y Cohesivo (I-B), se han incluido en este apartado en términos de clasificación e identificación ya que aparecen intercalados.

El comportamiento geotécnico se ha diferenciado en función de parámetros geotécnicos, y se presentan en el apartado siguiente.

Se han identificado espesores variables entre 0,8 m y 18,20 m de Arcillas y Arcillas Arenosas como parte del registro y descripción de BH y TP.

Se han obtenido valores entre $9 < N < R$ (hay algunos valores de rechazo - R, que no se han considerado porque probablemente se produjeron al golpear un canto rodado. Se asume un valor característico $N = 20$ para suelos granulares y 15 para suelos cohesivos.

Se han analizado un total de treinta y ocho muestras.

El contenido de material fino varía entre el 10 % y el 94 %, con un valor medio del 60 %. De acuerdo con el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (USCS), esta unidad se clasifica como CL.

Se han realizado determinaciones del contenido de humedad natural y de la densidad. Se han obtenido valores variables de humedad entre 1,48 y 20,44 %, y valores de densidad aparente que varían entre 16,3 y 22,3kN/m³.

El contenido en sulfatos es muy elevado, confirmando un nivel de agresividad fuerte, correspondiente a un grado XA3, según el Código Estructural Español.

El nivel de agua se ha medido en esta unidad a 17,45 m (BH-9).

7.2.3 UNIDAD GEOTÉCNICA II – GRAVAS – GLACIS Y ALUVIAL (AL)

La unidad geotécnica II está compuesta por suelos granulares, y se describen como gravas medias a gruesas con abundante matriz de arena a limos con arcillas marrones. La unidad geotécnica II se encuentra en cuatro sondeos a 17 m de profundidad en BH-5, a 6 m de profundidad en BH-6, a 9,40 m de profundidad en BH- 9 y a 20 m de profundidad en BH -12.

El espesor varía entre 1 m y 7 m. Se han analizado cinco muestras.

El contenido de material más fino varía entre el 11 % y el 19 %. Basándose en el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (USCS), esta unidad se clasifica como GP-GC.

7.2.4 UNIDAD GEOTÉCNICA III – YESOS CON ARCILLAS – TERCIARIO (TCG)

La unidad geotécnica III está compuesta por yeso nodular alabastrino con intercalación de arcilla. La unidad geotécnica III se encuentra en cuatro sondeos a 3,5 m de profundidad en BH-1, a 4,8 m de profundidad en BH-4, a 3,25 m de profundidad en BH- 10 y a 18,8 m de profundidad en BH -12.

El espesor de esta formación es bastante variable en todo el yacimiento. Aparece desde la superficie en muchos lugares, aunque puede aparecer a 11,60 m o 13,40 m de profundidad.

Según los sondeos, la unidad III muestra un espesor entre 9m y 16,85. Esta unidad se ha considerado un suelo más que una roca blanda debido al porcentaje de arcillas y a su consistencia.

En la unidad III se observa una gran dispersión de datos, con contenidos en finos muy variables, que oscilan entre el 15,0 y el 97%.

El valor más alto de límite líquido obtenido ha sido del 47,2% y el valor máximo del índice de plasticidad obtenido ha sido del 30,3%.

Los resultados obtenidos para el contenido de humedad natural han sido de bajos a medios. Los resultados de los ensayos de densidad seca y aparente han sido altos, correspondientes a arcillas de consistencia muy dura, y los realizados sobre roca, característicos de roca débil.

Los ensayos de resistencia a compresión simple presentan una alta variabilidad entre 0,97 Kpa a 6,42 Kpa, no siendo representativos para una roca débil.

El recuento de golpes en los ensayos SPT ha dado resultados variables entre 17 y R (rechazo). La mayoría de los resultados son de rechazo con algunos valores inferiores, principalmente en los niveles menos profundos. El 68% de los resultados obtenidos fueron de rechazo.

En términos de colapsabilidad, basándose en los resultados de laboratorio, puede clasificarse como riesgo moderado.

El contenido de sulfatos es muy elevado, lo que confirma un nivel de agresividad fuerte, correspondiente a un grado XA3, según el Código Estructural.

7.3 Parámetros Geotécnicos

Las características geotécnicas de los distintos tipos de suelos, derivadas de las investigaciones in situ y de los ensayos de laboratorio realizados, así como de la bibliografía geotécnica, son las siguientes:

Unidad Geotécnica I – Suelos finos

Suelos granulares finos (UG-I A Granular)

Densidad aparente	$g_{ap} = 19.50 \text{ kN/m}^3$ (ensayos de laboratorio)
Ángulo de rozamiento interno	$f' = 33^\circ$ (DB SE-C Figure D.1 (a) N SPT = 20)
Cohesión efectiva	$c' = 2 \text{ kPa}$ (GCOC. Pg.37)
Coeficiente de Poisson	$n = 0.25$
Módulo de deformación	$E = 20 \text{ MPa}$ (Denver; Shultz y Horn; Meigh y Nixon)

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

Valor-N SPT N = 20

Suelos cohesivos (UG-I B Cohesivo)

Densidad aparente	$g_{ap} = 19.50 \text{ kN/m}^3$ (ensayos de laboratorio)
Ángulo de rozamiento interno	$f' = 30^\circ$ (Kenney (1959), Bjerrum y Simmons chart, ensayos de resistencia al corte CU-CD)
Cohesión efectiva	$c' = 15 \text{ kPa}$ (ensayos de resistencia al corte CU-CD)
Coeficiente de Poisson	$n = 0.25$
Módulo de deformación	$E = 18 \text{ MPa}$ (DB SE-C Table D.23 N SPT = 15)
Resistencia compresión simple	$q_u = 150 \text{ kPa}$ (NAVFAC (1971), ensayos de laboratorio y DB SE-C Table D.23 N SPT = 15)
Resistencia al corte no drenado	$c_u = q_u/2 = 75 \text{ kPa}$
Valor-N SPT	N = 15

Unidad Geotécnica II – Gravas heterométricas con matriz arcillosa

Densidad aparente	$g_{ap} = 22 \text{ kN/m}^3$ (ensayos de laboratorio)
Ángulo de rozamiento interno	$f' = 38^\circ$ (Kishida, Giuliani y Nicoll y DB SE-C Tabla D.23 N SPT = 35)
Cohesión efectiva	$c' = 5 \text{ kPa}$ (Cuadro 1.12 Rodríguez Ortiz, 1989)
Coeficiente de Poisson	$n = 0.30$
Módulo de deformación	$E = 40 \text{ MPa}$ (Begueman (1974), Agnostopoulos y DB SE-C Tabla D.23 N SPT = 35)
Valor-N SPT	N = 35

Unidad Geotécnica III – Arcillas con yesos

Densidad aparente	$g_{ap} = 19 \text{ kN/m}^3$ (laboratory tests)
Coeficiente de Poisson	$n = 0.30$
Módulo de deformación	$E = 53.50 \text{ MPa}$ (Henkel and Wroth, Stroud plot)
Valor-N SPT	N = 40
Resistencia compresión simple	$q_u = 300 - 400 \text{ kPa}$ (Pasqualini, Marangon and Stroud (1974) non-sensitive clay)
Resistencia al corte no drenado	$c_u = q_u/2 = 150 - 200 \text{ kPa}$

7.3 PRESENCIA DE NIVEL FREÁTICO

En la fase preliminar de la investigación geotécnica únicamente se ha identificado agua en un sondeo a 17,45 m de profundidad.

7.4 RIESGO DE COLAPSABILIDAD Y SUBSIDENCIA KÁRSTICA

Un colapso del suelo tiene lugar cuando aparece un asentamiento brusco y espontáneo en un suelo sometido a una carga de cimentación o cuando se produce una saturación o inundación del sistema de poros de este suelo.

De acuerdo con el Mapa de Susceptibilidad de Riesgos por Colapsos del Gobierno de Aragón (ICEAragón), el ámbito se encuentra en una zona de susceptibilidad clasificada como media, con extensiones de susceptibilidad alta y baja.

Dentro del ámbito de estudio cobran especial importancia para el análisis del riesgo de colapso los yesos de la unidad “Sierra de Pallaruelo-Monte de la Sora” que son susceptibles a sufrir procesos de karstificación.

7.5 REUTILIZACIÓN DE MATERIALES

De cara a evaluar la reutilización de los materiales excavados para su uso, se han realizado una serie de ensayos de laboratorio en muestras provenientes de calicatas.

Como resumen, todos los materiales excavados in situ están clasificados como materiales Marginales, debido al contenido de yeso superior al 5%, por lo que se prevé que los materiales no sean aptos para su reutilización como relleno de terraplén. El material excavado in situ, puede ser aceptable como material de paisajismo en zonas donde

se supone que el asentamiento excesivo no será un problema, donde no se necesiten elementos de construcción enterrados que puedan ser dañados por la naturaleza agresiva de los suelos.

Todo material requerido para conformar rellenos estructurales o de viales tendrán que ser materiales de préstamo.

7.6 CONSIDERACIONES EN EL DISEÑO DE LAS CIMENTACIONES Y VIALES

En lo que respecta al diseño de las cimentaciones, en las estructuras menores o que transmitan cargas de pequeña magnitud se podrían transmitir dichas cargas al terreno mediante cimentación directa. Estructuras importantes como edificios o elementos con cargas relevantes requerirán un análisis detallado, pudiendo requerir una cimentación profunda mediante pilotes.

Los viales apoyarán sobre terraplenes de nueva construcción. La zonificación de los terraplenes y las características de los materiales a emplear será acorde al PG-3 (Pliego de prescripciones generales para obras de carreteras).

8 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Los trabajos cartográficos y topográficos conducentes para la obtención de una cartografía a escala 1/500 y los levantamientos de detalle solicitados, necesarios para el “Proyectos de Infraestructuras Exteriores para el Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón en el Campus de Villamayor de Gállego” fueron realizados en dos fases,

Una primera en el mes de febrero de 2024 para la zona del Centro de datos y una segunda en agosto de 2024 donde se tomaran las zonas de ampliación para las infraestructuras exteriores. Estos trabajos han consistido en la realización de trabajos de campo y gabinete para la generación de cartografía digital, ortofotos y topografía de detalle.

Dichos trabajos comprendieron las siguientes actividades, englobándose en dos categorías principalmente, trabajos de campo y gabinete:

Trabajos de campo

- Vuelo Fotogramétrico
- Enlace con la Red Geodésica y establecimiento de una Red Topográfica
- Puntos de Control
- Levantamientos complementarios

Trabajos de Gabinete

- Procesamiento del vuelo
- Restitución digital a escala 1:500
- Ortofotomosaico
- MDT y MDS
- Informe de los trabajos

Todos los cálculos y los productos obtenidos están referidos al sistema de referencia geodésico oficial en la Península Ibérica, ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) y a la proyección Universal Transversa Mercator (UTM) en el huso.

Los parámetros que definen el sistema ETRS-89 son los siguientes:

- Elipsoide (GRS80).
- Longitud del semieje mayor del elipsoide = Radio ecuatorial (a) = 6 378 137 m
- Longitud del semieje menor del elipsoide = Radio polar (a) 6 356 752 m

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

- Achatamiento inverso $(1/f) = 1/298,257222101$
- Latitud referida al Ecuador y considerada positiva hacia el Norte y negativa hacia el Sur de este.
- Longitudes referidas al Meridiano de Greenwich y consideradas positivas hacia el Este y negativo hacia el Oeste de este.
- El origen de altitudes es el del nivel medio del mar en el mareógrafo de Alicante, habiendo sido adquirido de las señales de Nivelación de Alta Precisión (N.A.P.), Nivelación de Precisión (N.P.), o Nivelación Geodésica (N.G.) establecidas por el Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.). • T
- Toda la cartografía se ha referido a un único sistema de coordenadas Huso 30

La altura ortométrica de los puntos de referencia se obtiene aplicando el modelo de geoide EGM08-REDNAP facilitado por el IGN.

Para el enlace con la geodesia se ha utilizado como marco de referencias las siguientes Vértices Geodésicos

Nº	Vértice	Nombre	Red	Propiedad
1	ZARA	Zaragoza	Red ERGNSS	IGN/Ministerio de Transportes
2	ZGZA	Zaragoza	Red ERGNSS	ARAGEA/ CCAA Aragón
3	ZUER	Zuera	Red ERGNSS	ARAGEA/CCAA Aragón

Tabla 1:Marco de Referencia

Para la realización de posteriores trabajos se ha dejado materializado perimetralmente a la zona de actuación una Red Topográfica de Bases.

Punto Id	Coordenada X	Coordenada Y	Altura Ortom	Latitud WGS84	Longitud WGS84	Altura Elip WGS84
V-01	685973.828	4614954.326	229.447	41° 39' 52.73584" N	0° 45' 58.22826" O	279.347
V-02	685584.862	4615599.105	225.210	41° 40' 13.95398" N	0° 46' 14.31438" O	275.110
V-03	685576.597	4615587.726	224.758	41° 40' 13.59223" N	0° 46' 14.68427" O	274.658
V-04	685004.491	4616138.412	218.086	41° 40' 31.91425" N	0° 46' 38.79314" O	267.983
V-05	685474.663	4615352.717	228.866	41° 40' 06.06307" N	0° 46' 19.35190" O	278.763
V-06	684995.706	4614924.762	215.516	41° 39' 52.59759" N	0° 46' 40.52588" O	265.406
V-07	684646.694	4616739.061	213.940	41° 40' 51.67504" N	0° 46' 53.58757" O	263.836
V-08	684923.649	4616877.681	216.300	41° 40' 55.93519" N	0° 46' 41.46267" O	266.200
V-09	685023.741	4616971.948	217.203	41° 40' 58.90584" N	0° 46' 37.03135" O	267.104
V-10	685366.834	4616413.621	231.243	41° 40' 40.52812" N	0° 46' 22.82612" O	281.145

Tabla 2:Red Topográfica de Bases

La orografía del terreno en la zona del campus es mayoritariamente llana. El punto de mayor elevación se encuentra en la zona Sureste, con una cota de 230,10 m y la menor elevación en el Suroeste con una elevación de 214,00 m. Si añadimos las ampliaciones de cartografía que se hicieron para el estudio de los trabajos de infraestructuras exteriores el punto de mayor elevación se encuentra en la zona Sureste, con una cota de 242 m y la menor elevación en el Suroeste con una elevación de 206 m

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales



Figura 3. Ortofotografía

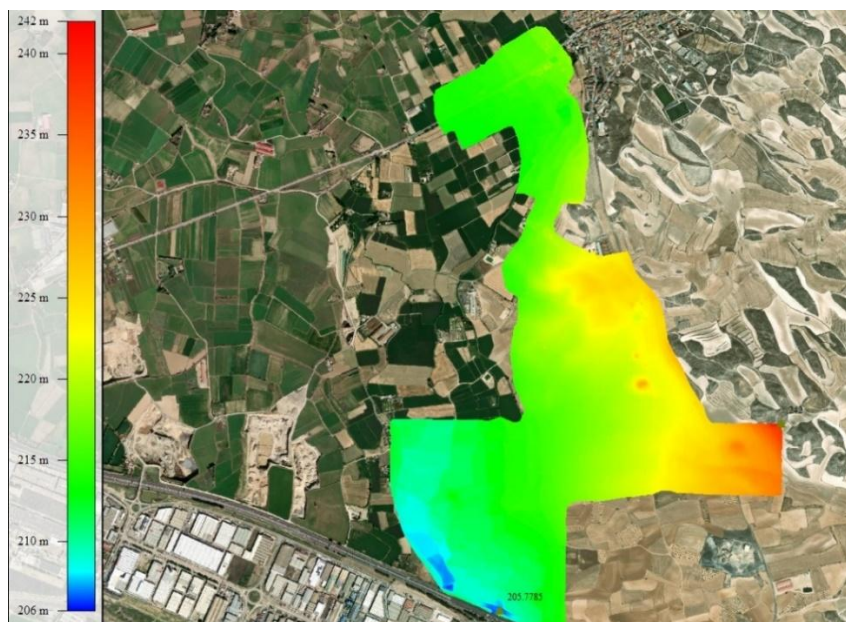


Figura 4. MDT

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales



Figura 5. Levantamiento fotogramétrico



Figura 6. Mapa de pendientes en el campus

Prácticamente la totalidad del área estudiada presenta pendientes suaves con rangos comprendidos mayoritariamente entre el 0 y el 5%. Únicamente existen unos pequeños montículos aislados que generan pendientes mayores al 5% y pudiendo llegar esporádicamente al 50%.

9 ESTRUCTURAS

Los elementos se diseñan como una solución integral para el resguardo y acceso a las instalaciones subterráneas y semi-enterradas, cumpliendo con la normativa técnica vigente. Las estructuras de hormigón armado de acuerdo con el tipo de exposición de cada ubicación. Las estructuras están compuestas por paredes, fondo y tapa (sólo las ODT), todos ellos dimensionados para soportar las cargas estáticas y dinámicas derivadas tanto del peso propio como de la presión lateral ejercida por el terreno circundante.

Normativa de aplicación

Para la elaboración del proyecto se emplearán las normas y recomendaciones enumeradas a continuación:

- Documento Básico DB SE “Seguridad Estructural”. Código Técnico de la Edificación (CTE). Ministerio de Vivienda (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo).
- Documento Básico DB SE-AE “Seguridad Estructural. Acciones en la edificación”. Código Técnico de la Edificación (CTE). Ministerio de Vivienda (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo).
- EN 1991. Eurocódigo 1. Acciones en estructuras.
- EN 1992. Eurocódigo 2. Proyecto de estructuras de hormigón.
- Código Estructural (Real Decreto 470/2021) 29 de junio.
- Documento Básico DB SE-C “Seguridad Estructural. Cimentaciones”. Código Técnico de la Edificación (CTE). Ministerio de Vivienda (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo).

Seguridad estructural

El Documento Básico de Seguridad Estructural, DB-SE, se constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

Apartado	Aplicabilidad
DB-SE Seguridad Estructural	Procede
DB-SE-AE Acciones en la edificación	Procede
DB-SE-C Cimentaciones	Procede
DB-SE-A Estructuras de acero	NO Procede
DB-SE-F Estructuras de fábrica	NO Procede

Bases de cálculo

Método de cálculo

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría del Estados Límite Últimos y los Estados Límite de Servicio según el Código Técnico de la Edificación (CTE). El diseño se realiza en cumplimiento con el Código Estructural (CE), Eurocódigos y Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02).

El diseño de los elementos se comprueban según las recomendaciones geotécnicas y la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la utilización de los elementos en estado de servicio.

Verificaciones

Las verificaciones de los Estados Límites se basan en modelos de análisis estructural en 2D y 3D con envolventes que abarquen todas las situaciones previstas con las cargas y combinaciones de esfuerzos según la normativa.

Las verificaciones incluyen fisuración y deformaciones según el CTE.

Acciones

Se ha considerado las acciones que actúan sobre los elementos según el documento Eurocódigos, CTE y (NCSE-02).

Las acciones geotécnicas se han considerado siguiendo las recomendaciones geotécnicas.

10 HIDROLOGÍA Y DRENAJE

El presente apartado tiene por objeto exponer el estudio hidrológico e hidráulico realizado para la modelización hidráulica del barranco de Val de Sies que cruza el ámbito del nuevo desarrollo al sur del mismo junto con las cuencas que vierten a la parcela en el este de la misma.

El objetivo principal de la modelación hidráulica es justificar las actuaciones planteadas (cunetas, obras de paso, balsas de retención, etc.), garantizando que, en la situación futura, no se producirá un aumento de los caudales máximos ni se generarán perjuicios aguas debajo de la actuaciones.

La características físicas de las cuenas interceptadas por el nuevo desarrollo se muestran en la siguiente tabla:

Cuenca	Tributario	Superficie (km²)	Longitud de cauce (m)	Desnivel (m)	Pendiente media (m/m)
Existente 1	Barranco del Salado	46.98	18758	247.2	0.013
Existente 2	-	2.26	3538	133.6	0.038
Existente 3	-	0.54	1581	40.7	0.026
Existente 4	Barranco de Val de Sies	6.85	8369	207.5	0.025
Futuro 1	Barranco del Salado	46.76	18758	247.2	0.013
Futuro 2	-	2.25	3538	133.6	0.038
Futuro 3	-	0.56	1811	40.7	0.022
Futuro 4	Barranco de Val de Sies	6.48	7761	205.5	0.026

Tabla 3: Modelo hidráulico. Características físicas de las cuencas

Los planos de cuencas se incluyen en el Anejo de Hidrología y Drenaje.

Los caudales se han determinado por el método racional. Las siguientes tablas incluyen los caudales obtenidos para los periodos de retorno de 3,5 (MCO), 100 y 500 años.

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

CUENCA	Área	T	Pd	Ka	T.concent.	Poi prom	Región	F _t	β _m	Δ ₅₀	B _{DT}	P _o	I _d	I1/I _d	Fint	I	C	Kt	Q
	(Km²)	(años)	(mm)		(horas)	(mm)							(mm/h)			(mm/h)			(m³/s)
Existente_1	46.96	3.5	53.7	0.889	6.338	11.11	92	0.88	1.45	0.3	1.012	11.24	1.99	10	3.07	6.11	0.38	1.418	42.98
Existente_2	2.26	3.5	53.7	0.976	1.461	9.10	92	0.88	1.45	0.3	1.012	9.21	2.19	10	7.99	17.45	0.48	1.103	5.85
Existente_3	0.55	3.5	53.7	1.000	0.852	8.86	92	0.88	1.45	0.3	1.012	8.96	2.24	10	10.97	24.56	0.50	1.055	1.97
Existente_4	6.85	3.5	53.7	0.944	3.044	10.21	92	0.88	1.45	0.3	1.012	10.33	2.11	10	5.04	10.65	0.43	1.223	10.68
Futuro_1	46.76	3.5	53.7	0.889	6.338	11.12	92	0.88	1.45	0.3	1.012	11.25	1.99	10	3.07	6.11	0.38	1.418	42.75
Futuro_2	2.25	3.5	53.7	0.977	1.461	9.11	92	0.88	1.45	0.3	1.012	9.22	2.19	10	7.99	17.46	0.48	1.103	5.80
Futuro_3	0.56	3.5	53.7	1.000	0.969	9.03	92	0.88	1.45	0.3	1.012	9.14	2.24	10	10.18	22.79	0.49	1.064	1.85
Futuro_4	6.48	3.5	53.7	0.946	2.839	10.32	92	0.88	1.45	0.3	1.012	10.45	2.12	10	5.27	11.16	0.43	1.208	10.38

Tabla 4:Modelo hidráulico. Caudales para T = 3,5 (MCO)

CUENCA	Área	T	Pd	Ka	T.concent.	Poi prom	Región	F _t	β _m	Δ ₅₀	B _{DT}	P _o	I _d	I1/I _d	Fint	I	C	Kt	Q
	(Km²)	(años)	(mm)		(horas)	(mm)							(mm/h)			(mm/h)			(m³/s)
Existente_1	46.96	100	122.9	0.889	6.338	11.11	92	1	1.45	0.3	1.15	12.77	4.55	10	3.070	13.97	0.62318	1.418	160.98
Existente_2	2.26	100	122.9	0.976	1.461	9.10	92	1	1.45	0.3	1.15	10.46	5.00	10	7.986	39.92	0.71471	1.103	19.78
Existente_3	0.55	100	122.9	1.000	0.852	8.86	92	1	1.45	0.3	1.15	10.18	5.12	10	10.973	56.18	0.72933	1.055	6.56
Existente_4	6.85	100	122.9	0.944	3.044	10.21	92	1	1.45	0.3	1.15	11.74	4.83	10	5.038	24.36	0.66977	1.223	37.94
Futura_1	46.76	100	122.9	0.889	6.338	11.12	92	1	1.45	0.3	1.15	12.79	4.55	10	3.070	13.97	0.62277	1.418	160.21

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

Futura_2	2.25	100	122.9	0.977	1.461	9.11	92	1	1.45	0.3	1.15	10.47	5.00	10	7.986	39.93	0.71444	1.103	19.64
Futura_3	0.56	100	122.9	1.000	0.969	9.03	92	1	1.45	0.3	1.15	10.39	5.12	10	10.183	52.13	0.72365	1.064	6.20
Futura_4	6.48	100	122.9	0.946	2.839	10.32	92	1	1.45	0.3	1.15	11.87	4.84	10	5.271	25.53	0.66685	1.208	36.99

Tabla 5:Modelo hidráulico. Caudales para T = 100

CUENCA	SUPERF	T	Pd	Ka	T.concent.	Poi prom	Región	F _t	β _m	Δ ₅₀	B _{DT}	P _o	I _d	I1/I _d	Fint	I	C	Kt	Q
	(Km²)	(años)	(mm)		(horas)	(mm)							(mm/h)			(mm/h)			(m³/s)
Existente_1	46.96	500	161.7	0.889	6.338	11.11	92	1	1.45	0.3	1.15	12.77	5.99	10	3.070	18.38	0.70917	1.418	241.13
Existente_2	2.26	500	161.7	0.976	1.461	9.10	92	1	1.45	0.3	1.15	10.46	6.58	10	7.986	52.54	0.78849	1.103	28.73
Existente_3	0.55	500	161.7	1.000	0.852	8.86	92	1	1.45	0.3	1.15	10.18	6.74	10	10.973	73.94	0.80071	1.055	9.48
Existente_4	6.85	500	161.7	0.944	3.044	10.21	92	1	1.45	0.3	1.15	11.74	6.36	10	5.038	32.06	0.75014	1.223	55.93
Futura_1	46.76	500	161.7	0.889	6.338	11.12	92	1	1.45	0.3	1.15	12.79	5.99	10	3.070	18.39	0.70881	1.418	240.01
Futura_2	2.25	500	161.7	0.977	1.461	9.11	92	1	1.45	0.3	1.15	10.47	6.58	10	7.986	52.56	0.78826	1.103	28.52
Futura_3	0.56	500	161.7	1.000	0.969	9.03	92	1	1.45	0.3	1.15	10.39	6.74	10	10.183	68.62	0.79598	1.064	8.97
Futura_4	6.48	500	161.7	0.946	2.839	10.32	92	1	1.45	0.3	1.15	11.87	6.37	10	5.271	33.60	0.74762	1.208	54.59

Tabla 6:Modelo hidráulico. Caudales para T = 500

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

Las actuaciones propuestas para la zona de inundación controlada en la zona sur del desarrollo donde cruza el barranco de Val de Sies se basan en los siguientes criterios:

a) Evacuación eficaz del agua de escorrentía, tanto la generada en el ámbito del proyecto como la que proviene de las cuencas colindantes, evitando encharcamientos o acumulaciones que puedan resultar perjudiciales para las infraestructuras o su entorno inmediato.

b) Garantizar el paso adecuado de los cauces naturales o artificiales interceptados por la actuación, sin generar alteraciones significativas en su comportamiento hidráulico. En este sentido, las soluciones propuestas deben asegurar que:

- No se produzcan incrementos de los niveles de agua que pudieran provocar la inundación de zonas previamente no afectadas.
- No se altere el régimen de flujo de forma que se generen procesos erosivos o de sedimentación en tramos donde antes no se manifestaban.

c) Restituir el funcionamiento de la red de drenaje existente, de forma que:

- Se evite la formación de embalsamientos provocados por interferencias con la nueva infraestructura.
- Se garantice la evacuación de los caudales interceptados hacia puntos adecuados, sin generar afecciones adicionales en la red de drenaje receptora.

d) Proteger las obras e infraestructuras proyectadas frente a los efectos nocivos del agua, incluyendo:

- La erosión de taludes y superficies por escorrentía superficial.
- La socavación de estructuras de cruce y apoyos por acción del flujo concentrado.
- El deterioro de superficies pavimentadas u otras zonas sensibles debido al mal funcionamiento del drenaje.

Las actuaciones propuestas se componen de :

- Cunetón de protección en el este de la parcela a lo largo del Camino de la Puebla, diseñado para 100 años de periodo de retorno, dividido en cuatro tramos:

Tramo	Base (m)	Taludes (m)	Pendiente %	Taludes (m)	Material
1	0.5	1V:1H	1,5	1V:1H	Hormigón
2	0.5	1V:1H	0,5	1V:1H	Hormigón
3	0.5	1V:1H	0,3	1V:1H	Hormigón
4	0.5	1V:1H	0,5	1V:1H	Escollera

Tabla 7:Cunetón de protección Este. Dimensiones

Balsas de retención: se han proyectado cinco balsas dispuestas en serie, excavadas directamente en el terreno y adaptadas a la topografía del ámbito. Cada balsa presenta unas dimensiones de 170 m de longitud por 70 m de ancho, con profundidades variables según el relieve natural, con una profundidad máxima de 2.5m. Esta configuración permite maximizar el volumen disponible para el almacenamiento sin generar grandes movimientos de tierra. La verificación de las balsas se ha realizado a través de la modelización hidráulica en régimen no permanente, bajo distintos escenarios de caudal (T3.5, T100 y T500 años). En cada caso, se ha comprobado que:

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

- El sistema de balsas dispone del volumen suficiente para almacenar los caudales generados antes de la llegada del pico.
- El flujo evacuado se encuentra laminado y se produce en valores inferiores al caudal pico en situación existente.
- Los resultados obtenidos confirman que las balsas proyectadas cumplen su función de regulación y contribuyen a mantener el equilibrio hidrológico del sistema tras la implantación del proyecto.

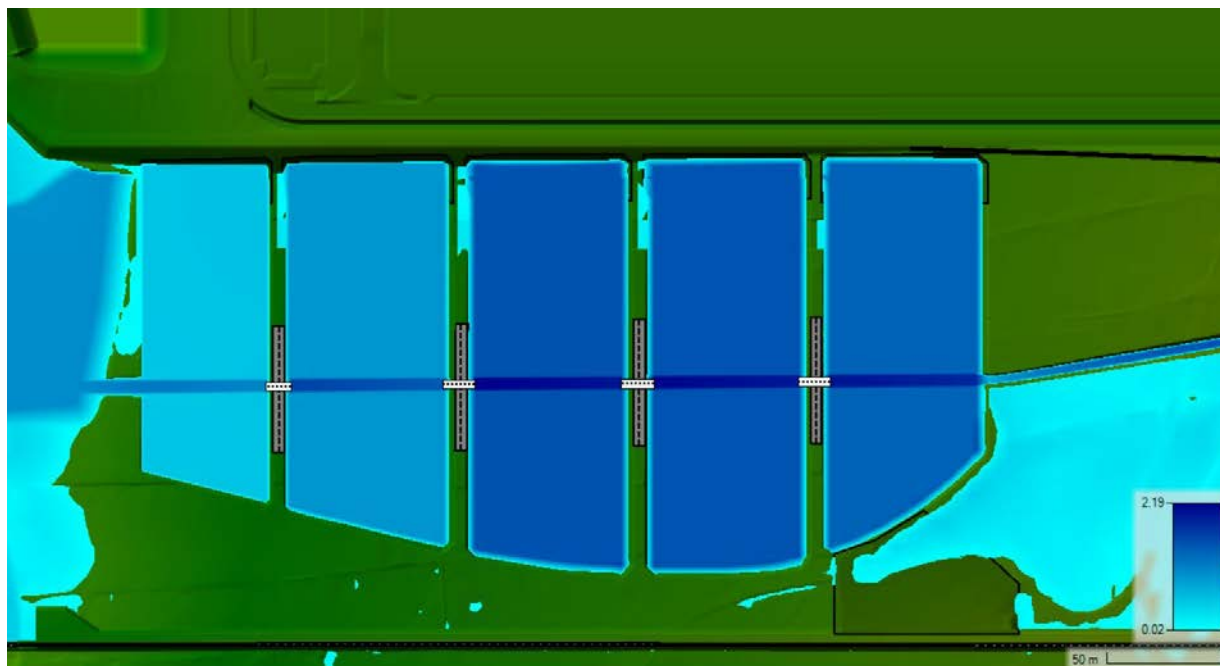


Figura 7. Balsas de laminación propuestas

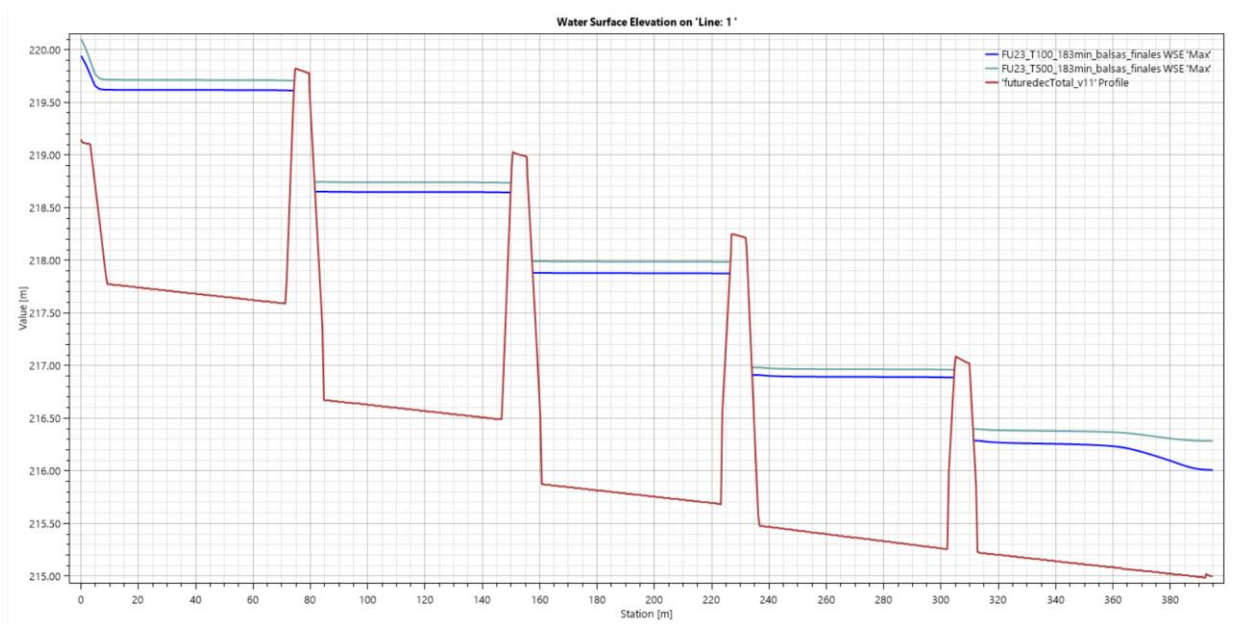


Figura 8. Perfil longitudinal de las balsas para T=100 años y T=500 años

El sistema de drenaje transversal del proyecto en su cruce con la nueva carretera propuesta se resuelve mediante una batería de cuatro marcos de hormigón armado de sección 4,0 m x 2,0 m, situados aguas abajo

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

del sistema de balsas de retención. Estas estructuras permiten la evacuación de los caudales laminados provenientes de las balsas, garantizando la continuidad del flujo hacia el cauce receptor, sin provocar sobreelevaciones significativas ni afecciones a terceros. Dentro del modelo, la batería de ODTs se ha implementado como una SA/2D Connection con múltiples culverts, incorporando las características

geométricas de los marcos y su disposición en planta. La simulación ha permitido evaluar su comportamiento bajo diferentes escenarios de caudal, verificando que:

- Los marcos proyectados generan sobreelevaciones aguas arriba menores a 50 cm durante el evento de diseño (T=100 años).
- No se producen condiciones de flujo presurizado, confirmando su funcionalidad.
- Para un período de retorno de 500 años, se tiene un resguardo de 50cm entre el calado máximo y el intradós de la obra de drenaje
- La capacidad hidráulica de la batería es suficiente para evacuar el caudal de salida del sistema de balsas.

Con esta verificación en la simulación bidimensional, se ha podido asegurar que las ODTs cumplen su función dentro del sistema de drenaje, integrándose adecuadamente con los elementos precedentes (cunetón y balsas) y cumpliendo con los criterios según normativa

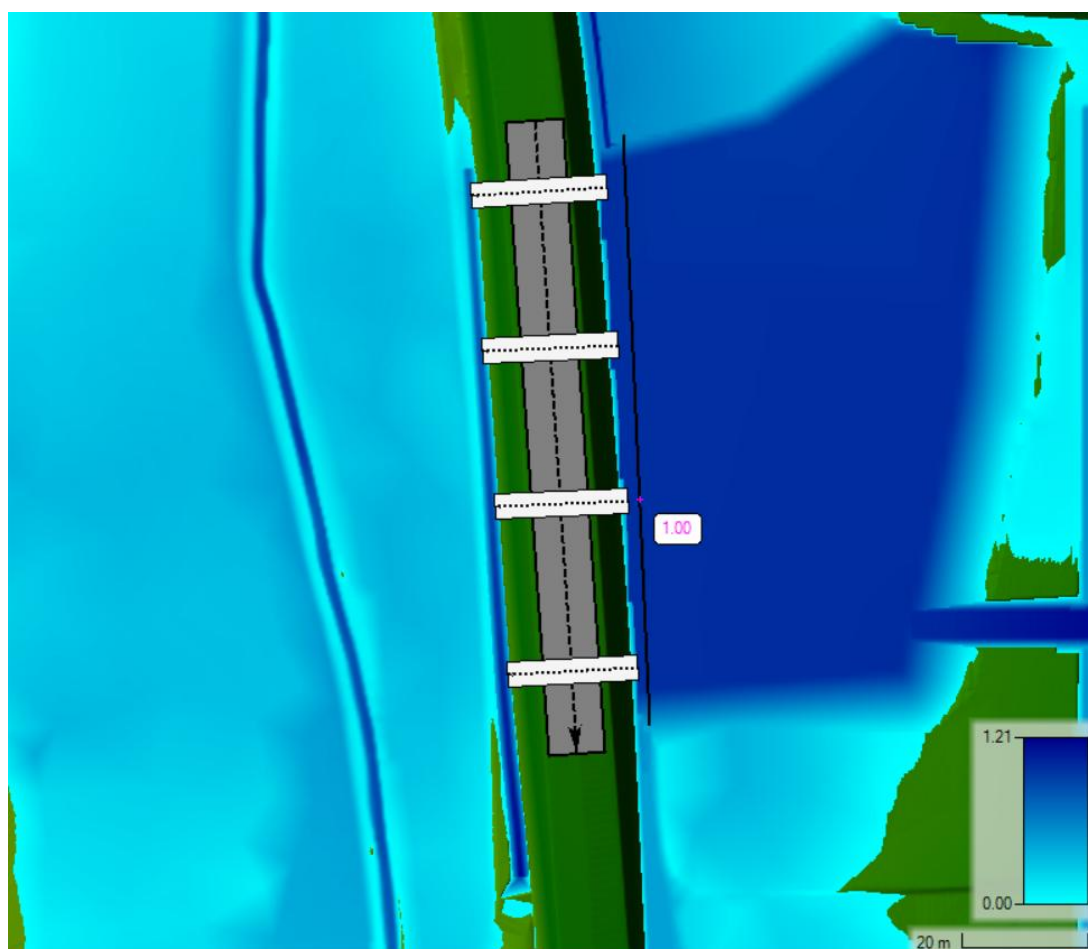


Figura 9. Comprobación de calados en batería de ODTs para T=100 años

El sistema propuesto se ha evaluado en su conjunto mediante la modelización hidráulica 2D mediante el software HEC RAS.

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

La evaluación se ha centrado en el comportamiento hidráulico en la sección de control situada inmediatamente aguas abajo de la batería de ODTs, justo al final de la parcela. En este punto se cuantifican los caudales de salida y se verifica que no se generen afecciones aguas abajo.

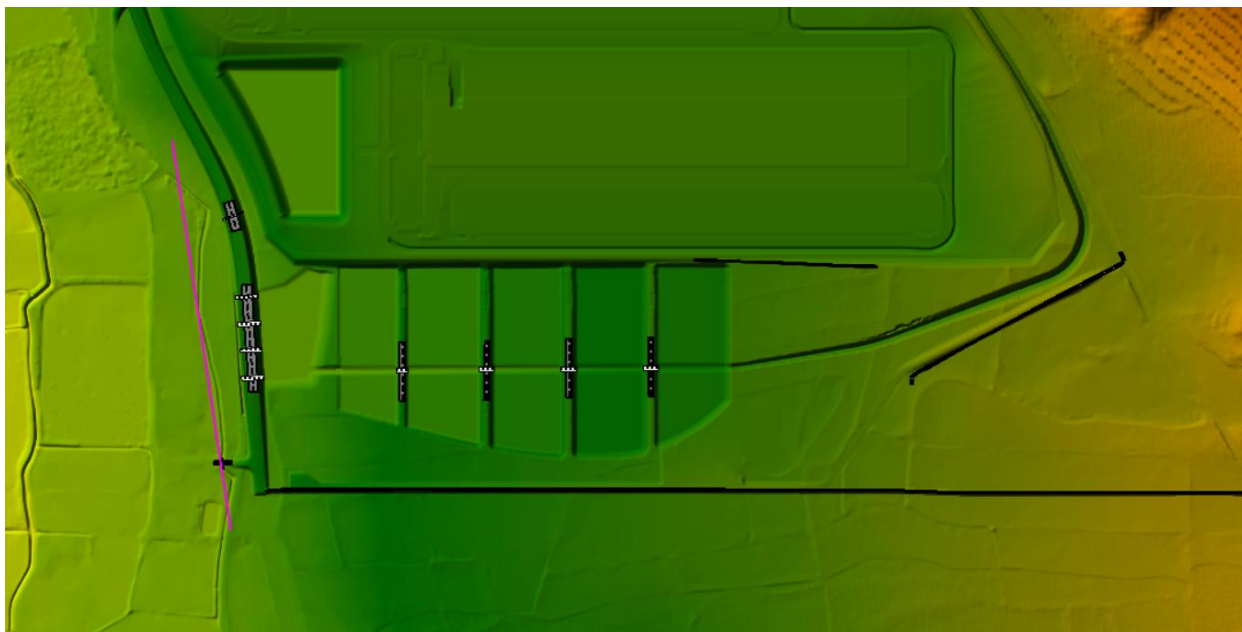


Figura 10. Ubicación de la sección de control en el modelo hidráulico.

En la siguiente figura se presenta la comparación de los hidrogramas en la sección de control para los tres escenarios, considerando un periodo de retorno de 100 años:

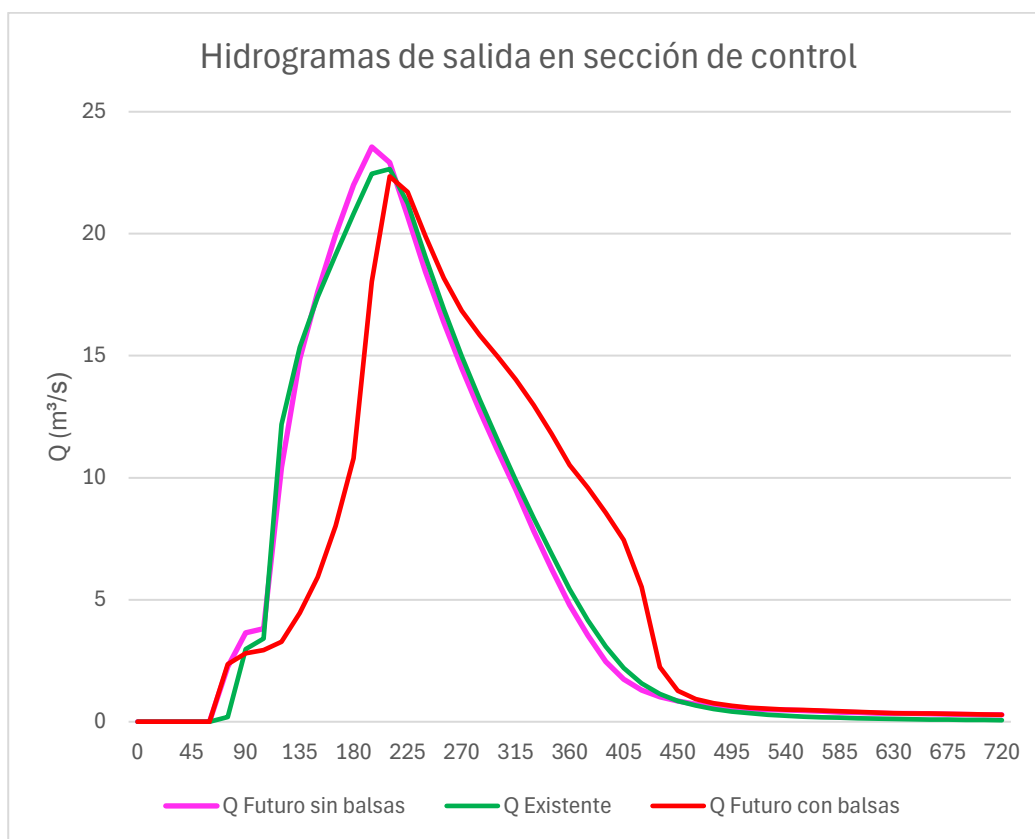


Figura 11. Comparación de hidrogramas en la sección de control para los tres escenarios para un T = 100 años.

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

De igual manera, se comprueba que no se esté empeorando las condiciones actuales aguas abajo del sistema, innmediatamente aguas arriba de la autovía del Nordeste. Se utiliza la siguiente seccion de control:



Figura 12. Ubicación de las secciones de control en el modelo hidráulico.

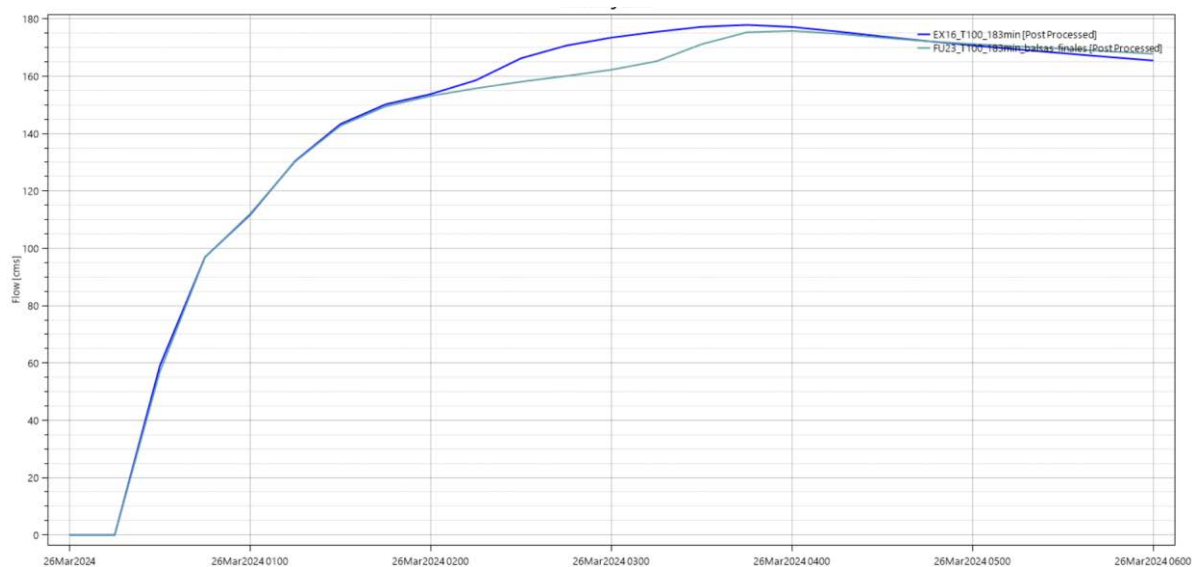


Figura 12. Comparación de hidrogramas en la sección de control para los escenarios existentes y futuro para un T = 100 años.

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

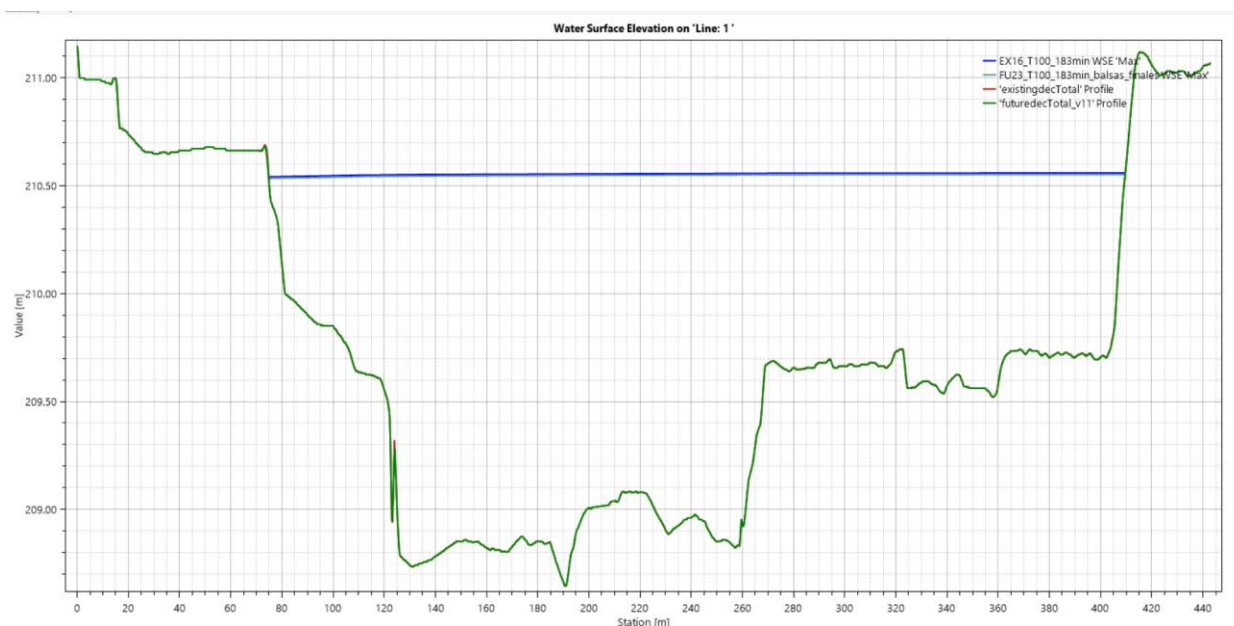


Figura 13. Comparación de calados en la sección de control para los escenarios existente y futuro para un $T = 100$ años.

Los resultados muestran que:

- En la situación futura sin balsas, el caudal pico supera al de la situación existente, lo que pone de manifiesto la necesidad de medidas correctoras.
- En la situación futura con balsas, el caudal pico se reduce considerablemente, situándose por debajo del valor existente, y se observa un desplazamiento del pico en el tiempo, indicativo de un efecto de laminación exitoso.

Del análisis realizado se concluye que:

Las obras proyectadas sin balsas resultarían insuficientes para evitar un impacto negativo sobre el régimen hidráulico.

- El sistema de balsas permite laminar los caudales de forma efectiva, cumpliendo con los objetivos del diseño.
- El conjunto de obras (cunetón, balsas y ODTs) actúa de forma integrada, reduciendo el riesgo de inundación y asegurando una transición controlada del flujo hacia el cauce receptor

11 SERVICIOS EXISTENTES

En la zona objeto del proyecto, se encuentran diversos servicios, incluyendo telecomunicaciones, electricidad (media y alta tensión), abastecimiento, saneamiento y riego.

La única afección derivada de este proyecto es la causada por el diseño de la nueva red de saneamiento, que impacta en la red de riego existente, perteneciente al Sindicato de Regantes de Villamayor de Gállego. Estas afecciones se abordarán y resolverán en el proyecto de la infraestructura de la carretera, garantizando que se mantenga la operatividad y eficiencia del sistema de riego.

12 PRESUPUESTO

Se ha realizado una estimación de los costes de construcción a nivel general para las soluciones adoptadas de las infraestructuras hidráulicas.

En el Documento nº4 Presupuesto del proyecto se incluyen los presupuestos parciales desglosados, así como el presupuesto de ejecución material y el presupuesto total. El resumen de dicho presupuesto se muestra a continuación:

I.3. Memoria del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA LA INUNDACIÓN	2.047.741,47	35,30
2	MEDIDAS AMBIENTALES	323.631,99	5,58
3	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.258.379,63	56,16
4	SEGURIDAD Y SALUD	108.118,48	1,86
5	VARIOS	63.600,00	1,10
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		5.801.471,57	

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de CINCO MILLONES OCHOCIENTOS UN MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS. (5.801.471,57 €).

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA LA INUNDACIÓN	2.047.741,47	35,30
2	MEDIDAS AMBIENTALES	323.631,99	5,58
3	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.258.379,63	56,16
4	SEGURIDAD Y SALUD	108.118,48	1,86
5	VARIOS	63.600,00	1,10
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		5.801.471,57	
	13,00 % Gastos generales	754.191,30	
	6,00 % Beneficio industrial	348.088,29	
	Suma	1.102.279,59	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA		6.903.751,16	
	21% IVA	1.449.787,74	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)		8.353.538,90	

El presupuesto Base de Licitación (sin IVA) asciende a la cantidad de SEIS MILLONES NOVECIENTOS TRES MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS (6.903.751,16 €).

13 DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO

Los documentos integrantes del Proyecto son:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2: ANEXOS A LA MEMORIA

Anejo nº 1 Antecedentes

Anejo nº 2 Coordinación con Organismos

Anejo nº 3 Hidrogeología y Drenaje

DOCUMENTO Nº 3: PLANOS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Plan de Interés General para la Implantación de la Región MSFT en Aragón

TOMO II.2
Documentación Técnica
del Ámbito de actuación del Campus de
Villamayor de Gállego

Libro B

Proyecto de Urbanización

I.3 Planos del Proyecto de Urbanización del Sector. Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas Pluviales

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.
P3PIH00-AEC-WUME-00-000001

Junio 2025

Proyecto

Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón.

TOMO II.2
Documentación Técnica del Ámbito de actuación del Campus de Villamayor de Gállego

Libro B
Documentación Urbanística: Proyecto de Urbanización y Reparcelación

1.3.3 Planos del Proyecto Especifico de Infraestructuras de Hidráulica de Aguas Pluviales

Ciente

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.



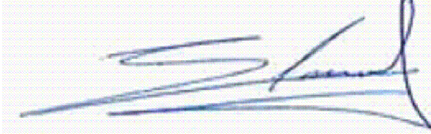
Representado por

Carmen Carolina Castillo

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.
CIF B-02806768
Paseo del Club Deportivo 1, Parque Empresarial La Finca, Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Proyectista

Gloria Figueras Bustos.
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
Nº Colegiada 23.285



AECOM SPAIN DCS S.L
CIF B-82280785
Calle Alfonso XII, nº 62, 5a planta
28014, Madrid
España
T: +34 91 548 77 90
F: +34 91 548 77 91
www.aecom.com

Notas

ÍNDICE DE PLANOS										
CAMPUS	EDIFICIO	ORIGEN	DISCIPLINA	DOCUMENTO	SECTOR	PAQUETE DE DISCIPLINA	NVEL	HOJA Nº	NÚMERO DE HOJA	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	00	00	01	P2PIH00-AEC-WUDW-00-000001	PORTADA
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	01	00	01	P2PIH00-AEC-WUDW-00-010001	LISTA DE PLANOS
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	11	05	01	P2PIH00-AEC-WUDW-00-110501	PLANO DE LOCALIZACIÓN
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	31	00	00	P2PIH00-AEC-WUDW-00-310000	RED DE AGUAS PLUVIALES. DETALLES
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	31	00	01	P2PIH00-AEC-WUDW-00-310001	RED DE AGUAS PLUVIALES. DETALLES
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	31	10	00	P2PIH00-AEC-WUDW-00-311000	PLUVIALES-PLANTA ZONA DE INUNDACIÓN
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	31	10	01	P2PIH00-AEC-WUDW-00-311001	PLUVIALES-PERFIL ZONA DE INUNDACIÓN 1
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	31	10	02	P2PIH00-AEC-WUDW-00-311002	PLUVIALES-PERFIL ZONA DE INUNDACIÓN 2
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	31	10	03	P2PIH00-AEC-WUDW-00-311003	PLUVIALES-PERFIL ZONA DE INUNDACIÓN 3
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	31	10	04	P2PIH00-AEC-WUDW-00-311004	PLUVIALES-PERFIL ZONA DE INUNDACIÓN 4
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	31	10	05	P2PIH00-AEC-WUDW-00-311005	PLUVIALES-PERFIL ZONA DE INUNDACIÓN 5
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	31	10	06	P2PIH00-AEC-WUDW-00-311006	PLUVIALES-PERFIL ZONA DE INUNDACIÓN 6
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	38	00	01	P2PIH00-AEC-WUDW-00-380001	PLUVIALES. CUNETÓN. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINALES 1
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	38	00	02	P2PIH00-AEC-WUDW-00-380002	PLUVIALES. CUNETÓN. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINALES 2
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	38	00	03	P2PIH00-AEC-WUDW-00-380003	PLUVIALES. CUNETÓN. PERFILES TRANSVERSALES
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	38	00	04	P2PIH00-AEC-WUDW-00-380004	PLUVIALES. CUNETÓN. SECCIONES BALSAS
P2PIH	00	AEC	WU	DW	00	38	00	05	P2PIH00-AEC-WUDW-00-380005	PLUVIALES. OBRAS DRENAJE TRANSVERSAL. PLANTA Y PERFIL

Revisiones

001	10-06-25	Documento para aprobación inicial
Rev	Fecha	Descripción

Dibujado por	Revisado por	Verificado por	Aprobado por
E.S.	L.S.	J.M.M.	G.F.

Plano Clave

Fase de Proyecto

Proyecto Básico

Número de Proyecto

60737359

Título de Plano

ÍNDICE DE PLANOS

Código PIGA

RBK-T02-P2B133

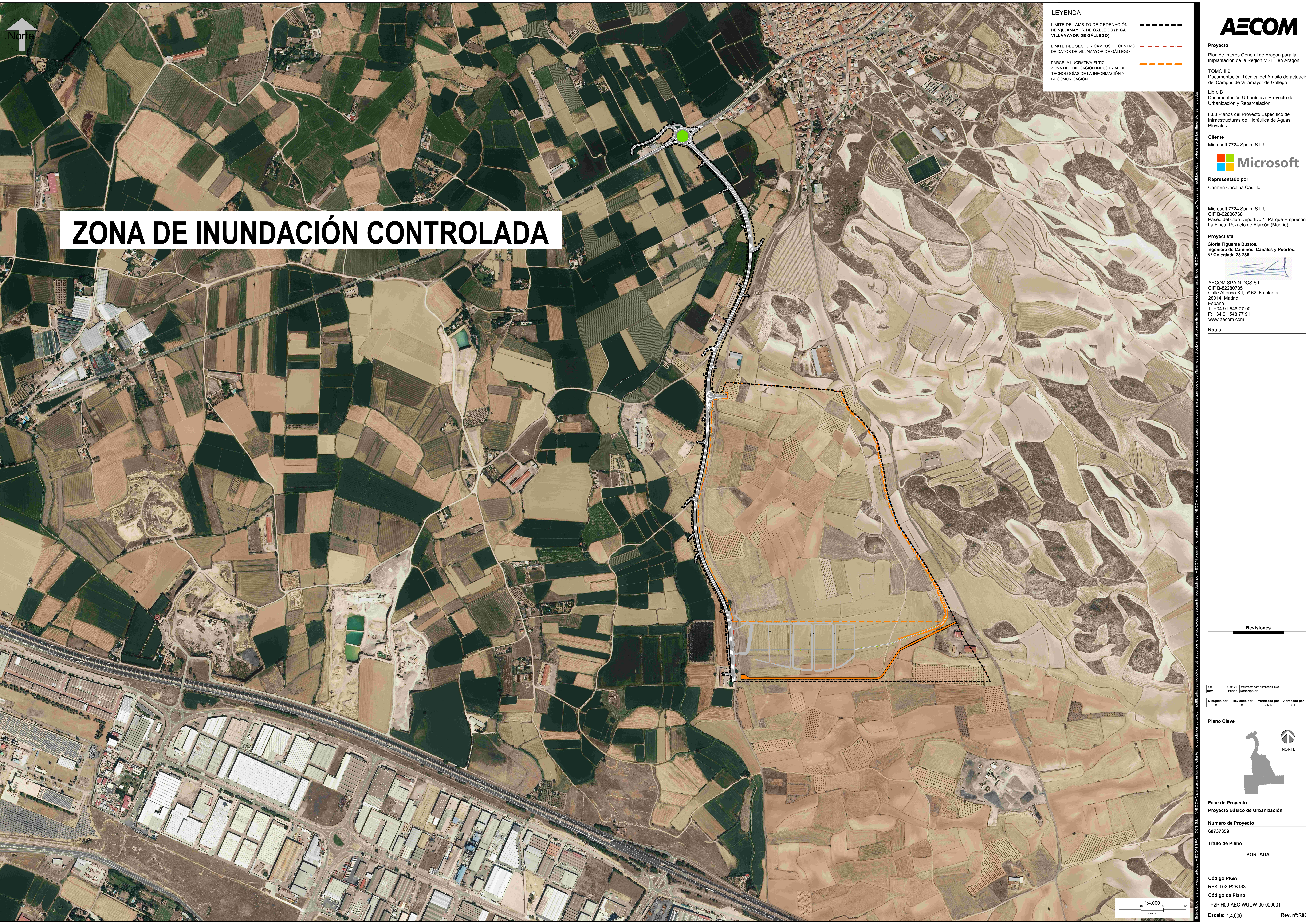
Código de Plano

P2PIH00-AEC-WUDW-00-010001

Escala: SIN ESCALA

Rev. nº:R00

Este dibujo ha sido preparado por AECOM SPAIN DCS S.L. ("AECOM") para uso exclusivo del cliente. No puede ser utilizado, modificado, reproducido o utilizado por terceros, excepto según lo acordado por AECOM o según lo requiera la ley. AECOM no acepta ni asume responsabilidad alguna ni cualquier parte que una o corries en este dibujo sin el consentimiento expreso por escrito de AECOM. No es este un documento. Todas las medidas deben obtenerse de las dimensiones indicadas.



ZONA DE INUNDACIÓN CONTROLADA

LEYENDA

LÍMITE DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN DE VILLAMAYOR DE GÁLLEGO (PIGA VILLAMAYOR DE GÁLLEGO)

LÍMITE DEL SECTOR CAMPUS DE CENTRO DE DATOS DE VILLAMAYOR DE GÁLLEGO

- - - - -

PARCELA LUGRATIVA ELÍTIC ZONA DE EDIFICACIÓN INDUSTRIAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

AECOM

Proyecto

Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón.

TOMO II.2

Documentación Técnica del Ámbito de actuación del campus de Villamayor de Gállego

Libro B

Documentación Urbanística: Proyecto de Urbanización y Reparcelación

1.3.3 Planos del Proyecto Específico de Infraestructuras de Hidráulica de Aguas Pluviales

Ciente

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.

Representado por

Carmen Carolina Castillo

Proyectista

Gloria Figueras Bustos.
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
Nº Colegiada 23.285

AECOM SPAIN DCS S.L

CIF B-02806768
Calle Alfonso XII, nº 62, 5a planta
28014, Madrid
España
T: +34 91 548 77 90
F: +34 91 548 77 91
www.aecom.com

Notas

Revisiones

Rev	Fecha	Descripción
1	15-06-23	Documento para aprobación inicial

Plano Clave

NORTE

Fase de Proyecto

Proyecto Básico de Urbanización

Número de Proyecto

60737359

Título de Plano

PORTADA

Código PIGA

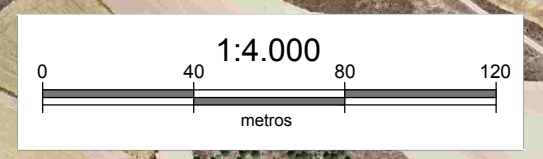
RBK-T02-P2B133

Código de Plano

P2PIH00-AEC-WUDW-00-000001

Escala: 1:4,000

Rev. nº:R00





LEYENDA

LÍMITES MUNICIPALES

LÍMITE DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN DE VILLAMAYOR DE GÁLLEGO (PIGA VILLAMAYOR DE GÁLLEGO)

LÍMITE DEL SECTOR CAMPUS DE CENTRO DE DATOS DE VILLAMAYOR DE GÁLLEGO

PARCELA LUCRATIVA E.I-TIC ZONA DE EDIFICACIÓN INDUSTRIAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Proyecto

Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón.

TOMO II.2

Documentación Técnica del Ámbito de actuación del Campus de Villamayor de Gállego

Libro B

Documentación Urbanística: Proyecto de Urbanización y Reparcelación

1.3.3 Planos del Proyecto Específico de Infraestructuras de Hidráulica de Aguas Pluviales

Ciente

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.

Representado por

Carmen Carolina Castillo

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.

CIF B-02806768

Paseo del Club Deportivo 1, Parque Empresarial La Finca, Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Proyectista

Gloria Figueras Bustos.

Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.

Nº Colegiada 23.285

AECOM SPAIN DCS S.L

CIF B-82280785

Calle Alfonso XII, nº 62, 5a planta

28014, Madrid

España

T: +34 91 548 77 90

F: +34 91 548 77 91

www.aecom.com

Notas

Revisiones

Rev	Fecha	Descripción

Dibujado por	Revisado por	Verificado por	Aprobado por
E.S.	L.S.	J.M.M.	G.F.

Plano Clave

Fase de Proyecto

Proyecto Básico de Urbanización

Número de Proyecto

60737359

Título de Plano

PLANO DE LOCALIZACIÓN

Código PIGA

RBK-T02-P2B133

Código de Plano

P2PIH00-AEC-WUDW-00-110501

Escala: 1:6000

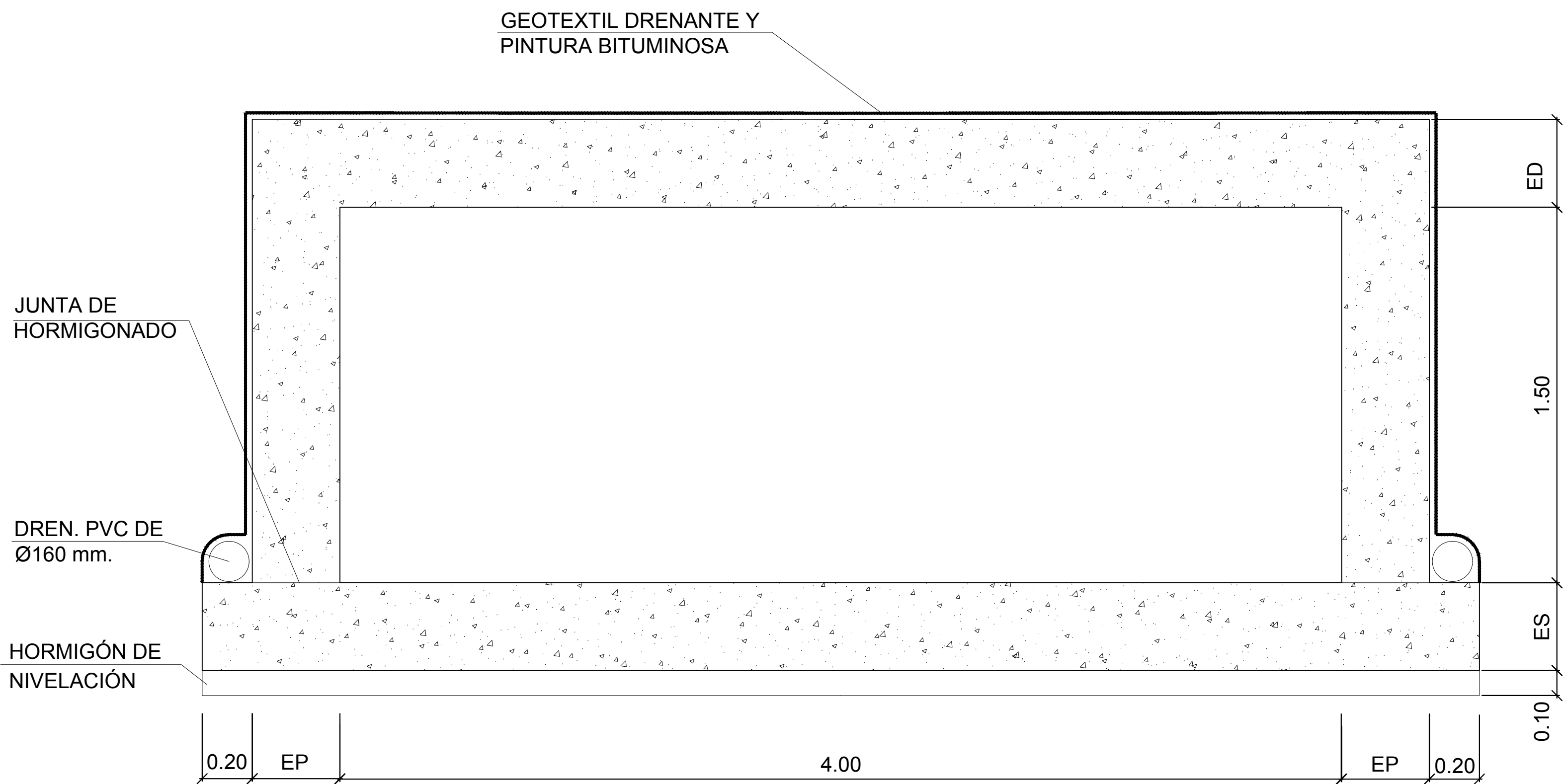
Rev. nº:R00

DETALLES TIPO DE LAS OBRAS DE DRENAJE FORMADAS POR MARCOS DE 4.00x1.50 m.

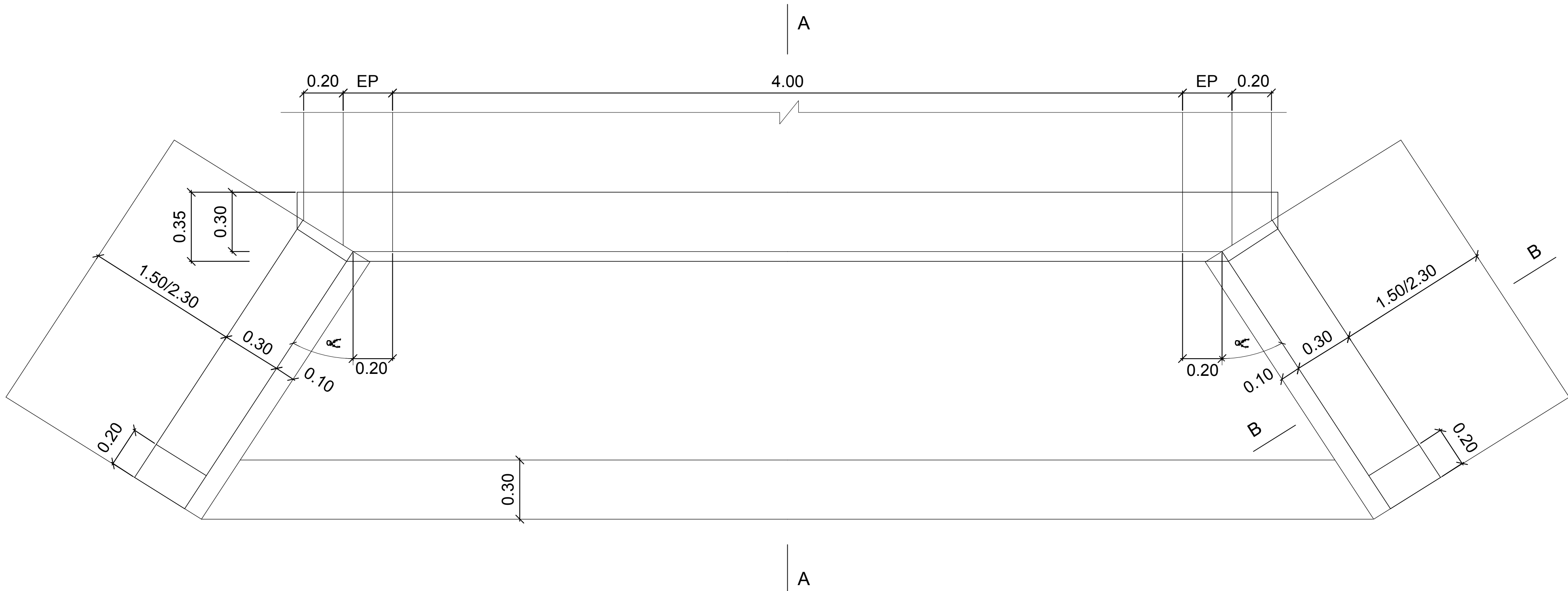
ALZADO
ESCALA 1:15



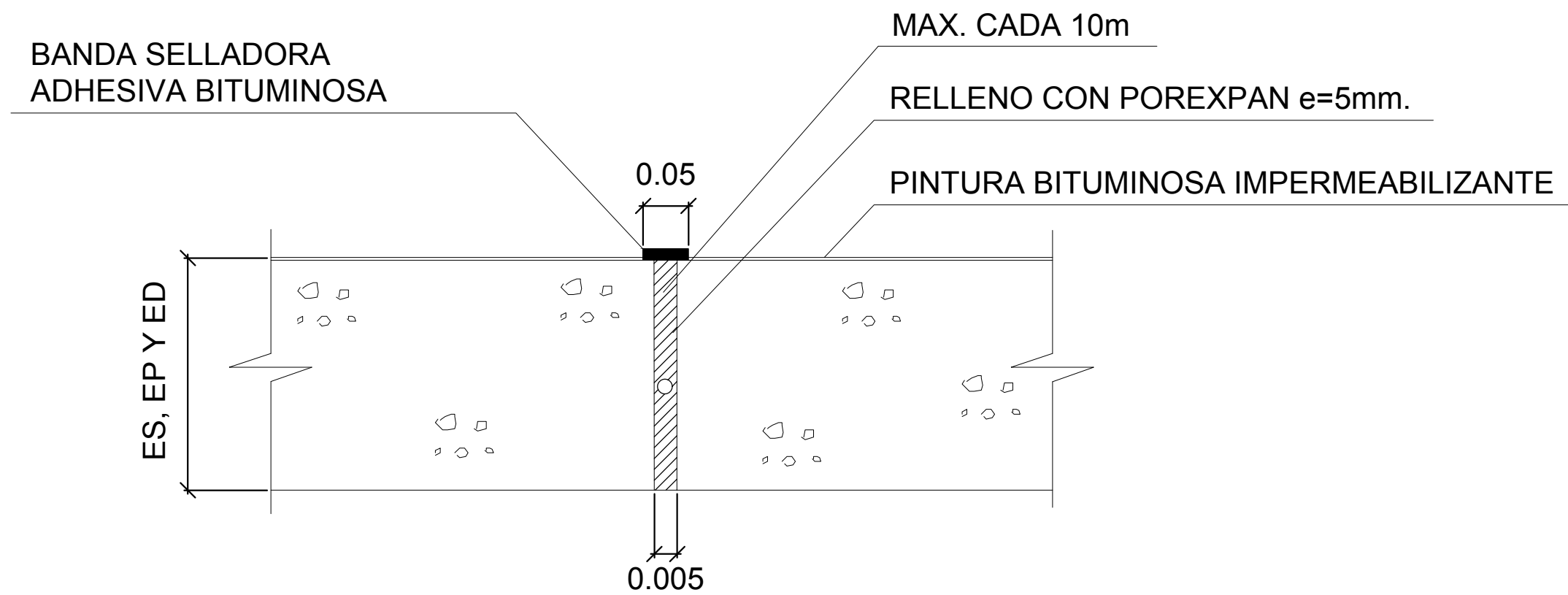
SECCIÓN DEL CUERPO DE OBRA
ESCALA 1:15



PLANTA DE LA BOQUILLA
ESCALA 1:15



JUNTA DE DILATACIÓN ESTANCA
S/E



NOTA: ESPESORES Y VUELOS DE ALETAS VARIABLES EN FUNCIÓN DEL ESVAJE SEGÚN PLANOS DE DEFINICIÓN DE ALETAS

Proyecto

Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón.

TOMO II.2
Documentación Técnica del Ámbito de actuación del Campus de Villamayor de Gállego

Libro B
Documentación Urbanística: Proyecto de Urbanización y Reparcelación

1.3.3 Planos del Proyecto Especifico de Infraestructuras de Hidráulica de Aguas Pluviales

Cliente

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.



Representado por

Carmen Carolina Castillo

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.
CIF B-02806768
Paseo del Club Deportivo 1, Parque Empresarial La Finca, Pozuelo de Alarcón (Madrid)

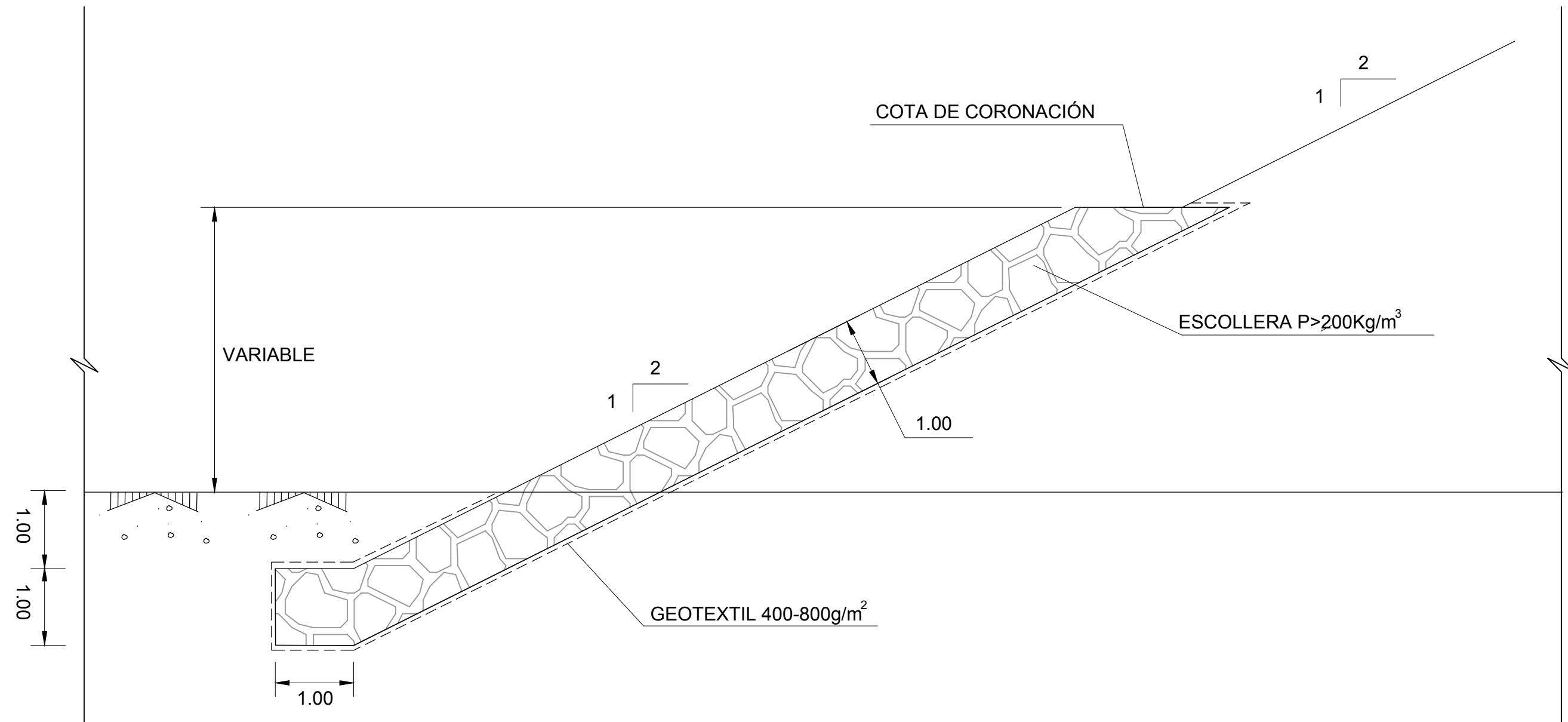
Proyectista

Gloria Figueras Bustos.
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
Nº Colegiada 23.285

AECOM SPAIN DCS S.L
CIF B-82280785
Calle Alfonso XII, nº 62, 5a planta
28014, Madrid
España
T: +34 91 548 77 90
F: +34 91 548 77 91
www.aecom.com

Notas

PROTECCIÓN DE TALUDES SECCIONES TIPO

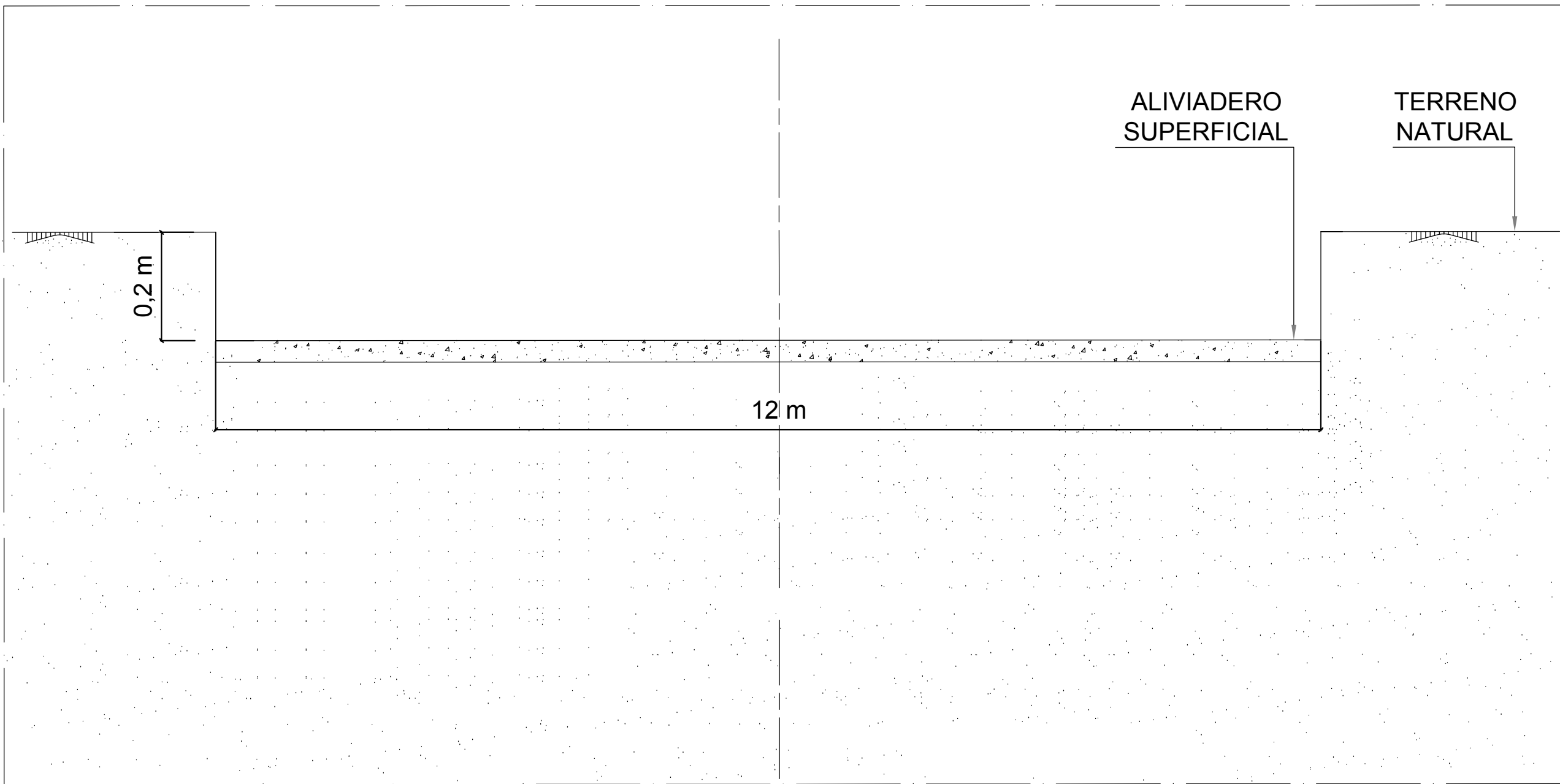


SECCIÓN TIPO DE ESCOLLERA EN PROTECCIÓN DE BALSAS
ESCALA: S/E

LEYENDA	
	PROTECCIÓN ESCOLLERA



PLANTA DE ALIVIADERO ENTRE BALSAS



SECCIÓN A-A

Revisiones

Rev	Fecha	Descripción
001	20-06-25	Documento para aprobación inicial

Dibujado por	Revisado por	Verificado por	Aprobado por
E.S.	L.S.	J.M.M.	G.F.

Plano Clave

Fase de Proyecto

Proyecto Básico

Número de Proyecto

60737359

Título de Plano

DETALLES PLUVIALES
HOJA 2

Código PIGA

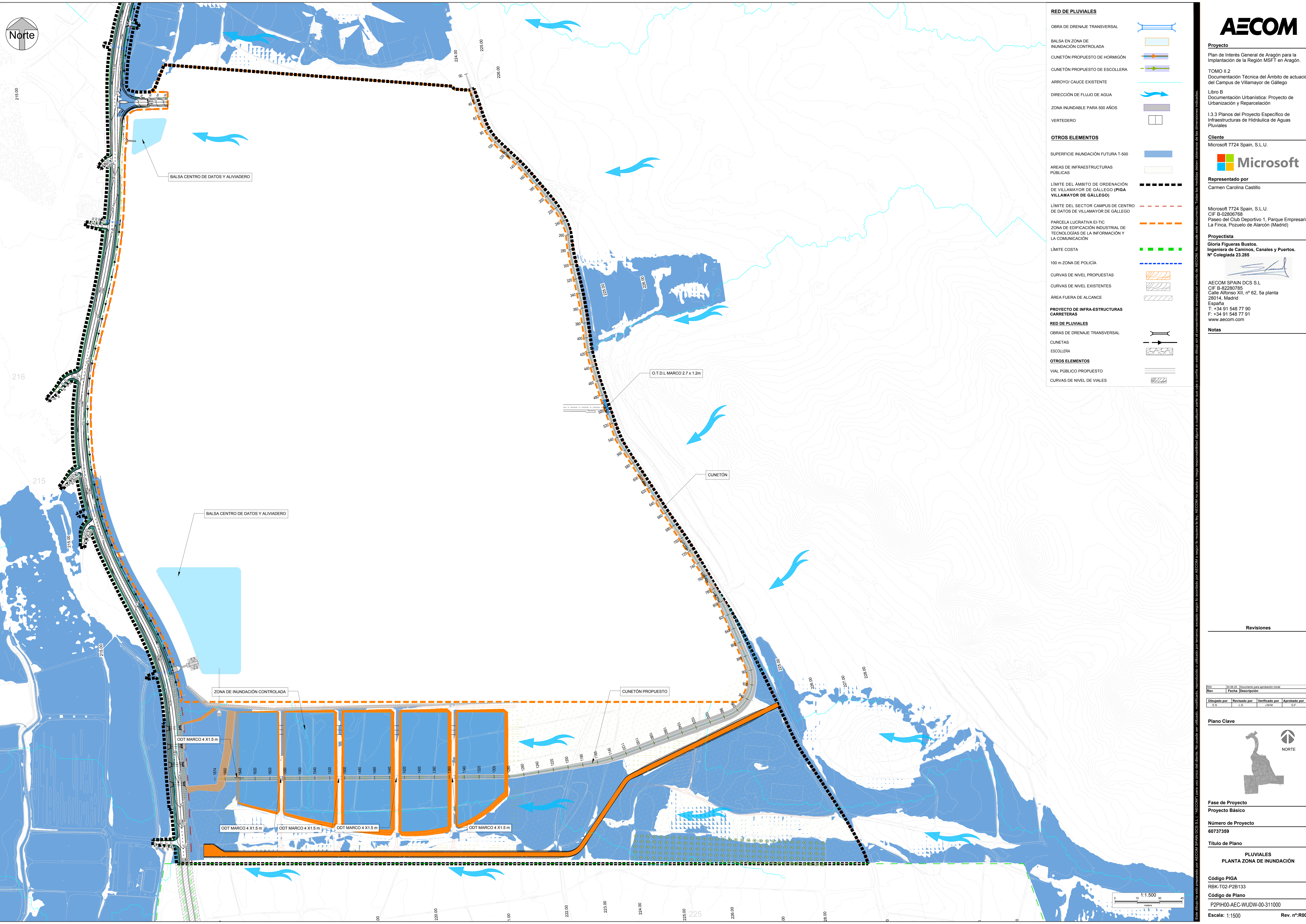
RBK-T02-P2B133

Código de Plano

P2PIH00-AEC-WUDW-00-310001

Escala: INDICADA

Rev. nº:R00



AECOM

Proyecto
Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón.
TOMO II.2
Documentación Técnica del Ámbito de actuación del campus de Villamayor de Gállego
Libro B
Documentación Urbanística: Proyecto de Urbanización y Reparcelación
1.3.3 Planos del Proyecto Especifico de Infraestructuras de Hidráulica de Aguas Pluviales

Cliente
Microsoft 7724 Spain, S.L.U.

Representado por
Carmen Carolina Castillo

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.
CIF B-02806768
Paseo del Club Deportivo 1, Parque Empresarial La Finca, Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Proyectista
Gloria Figueras Bustos.
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
Nº Colegiada 23.285

AECOM SPAIN DCS S.L
CIF B-82280785
Calle Alfonso XII, nº 62, 5a planta
28014, M, Madrid
España
T: +34 91 548 77 90
F: +34 91 548 77 91
www.aecom.com

Revisiones

Rev	Fecha	Descripción
01	10-06-25	Documento para aprobación inicial

Dibujado por	Revisado por	Verificado por	Aprobado por
E.S.	L.S.	J.M.M.	G.F.

Plano Clave

Fase de Proyecto
Proyecto Básico

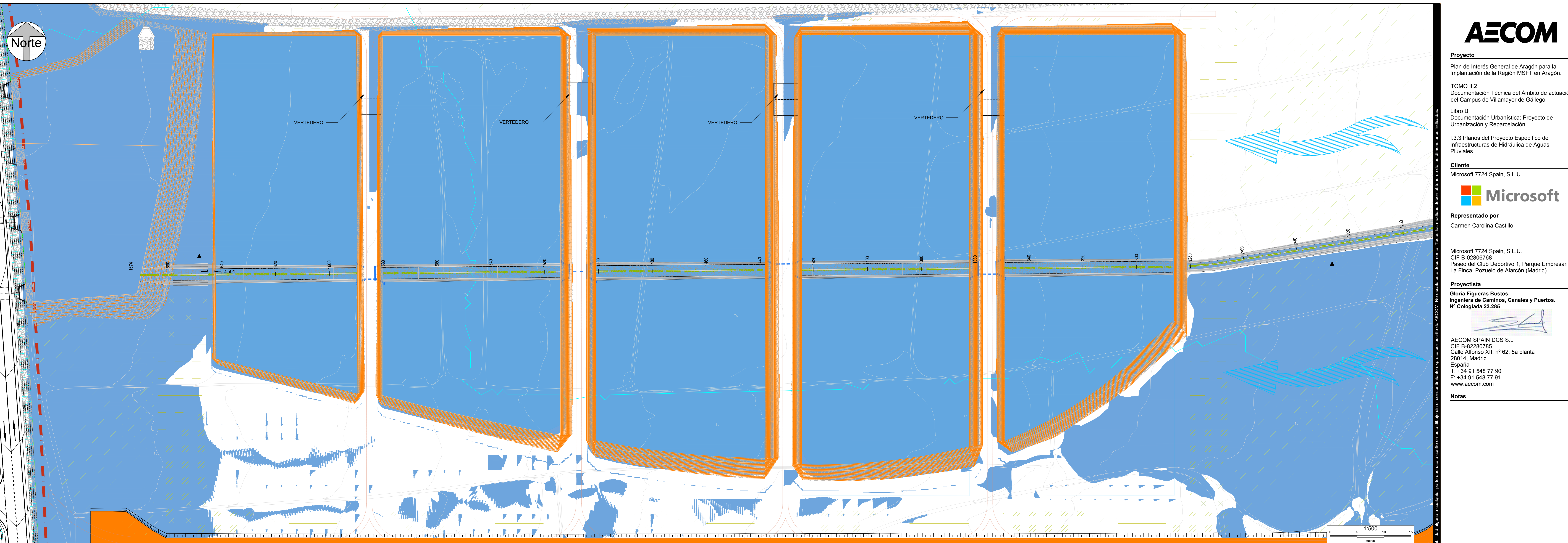
Número de Proyecto
60737359

Título de Plano
PLUVIALES
PLANTA ZONA DE INUNDACIÓN

Código PIGA
RBK-T02-P2B133

Código de Plano
P2PIH00-AEC-WUDW-00-311000

Escala: 1:1500 **Rev. nº:** R00



Proyecto
Plan de Interés General de Aragón para la
Implantación de la Región MSFT en Aragón.

TOMO II.2
Documentación Técnica del Ámbito de actuación
del Campus de Villamayor de Gállego

Libro B
Documentación Urbanística: Proyecto de
Urbanización y Reparcelación

1.3.3 Planos del Proyecto Específico de
Infraestructuras de Hidráulica de Aguas
Pluviales

Ciente

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.



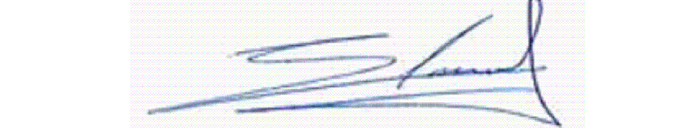
Representado por

Carmen Carolina Castillo

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.
CIF B-02806768
Paseo del Club Deportivo 1, Parque Empresarial
La Finca, Pozuelo de Alarcón (Madrid)

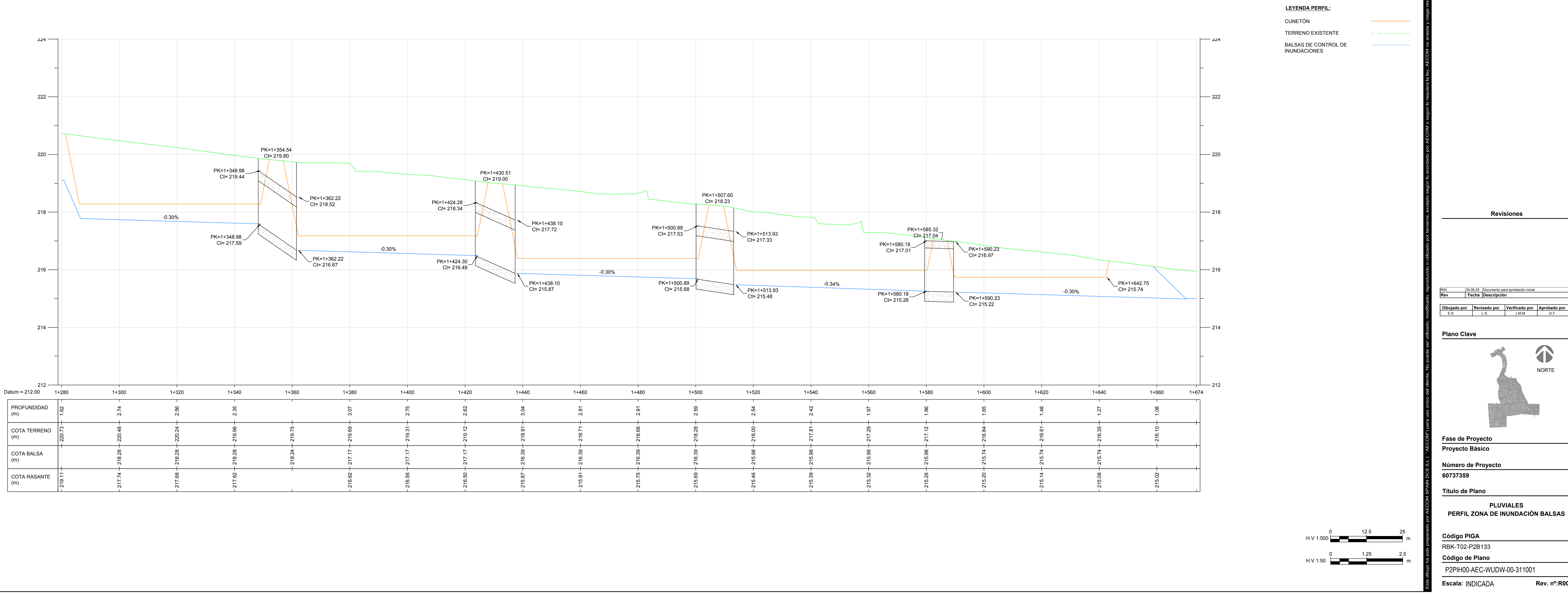
Proyectista

Gloria Figueras Bustos.
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
Nº Colegiada 23.285



AECOM SPAIN DCS S.L
CIF B-82280785
Calle Alfonso XII, nº 62, 5a planta
28014, Madrid
España
T: +34 91 548 77 90
F: +34 91 548 77 91
www.aecom.com

Notas



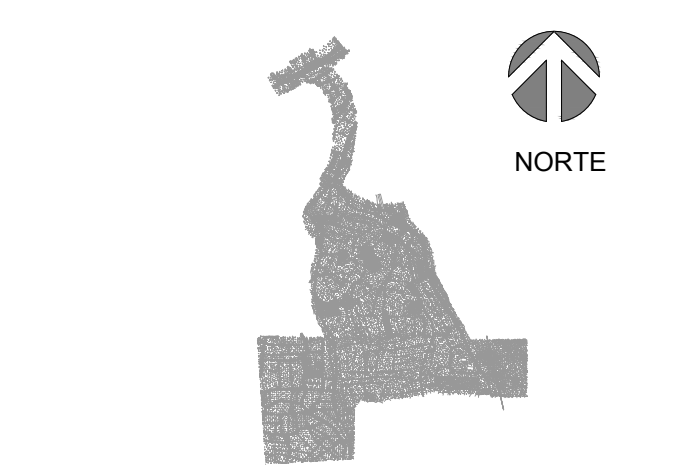
LEYENDA PERFIL:
CUNETÓN
TERRENO EXISTENTE
BALSA DE CONTROL DE INUNDACIONES

Revisiones

Rev	Fecha	Descripción
1	30-06-25	Documento para aprobación inicial

Dibujado por	Revisado por	Verificado por	Aprobado por
E.S.	L.S.	J.M.M.	J.P.

Plano Clave



Fase de Proyecto

Proyecto Básico

Número de Proyecto

60737359

Título de Plano

PLUVIALES

PERFIL ZONA DE INUNDACIÓN BALSAS

Código PIGA

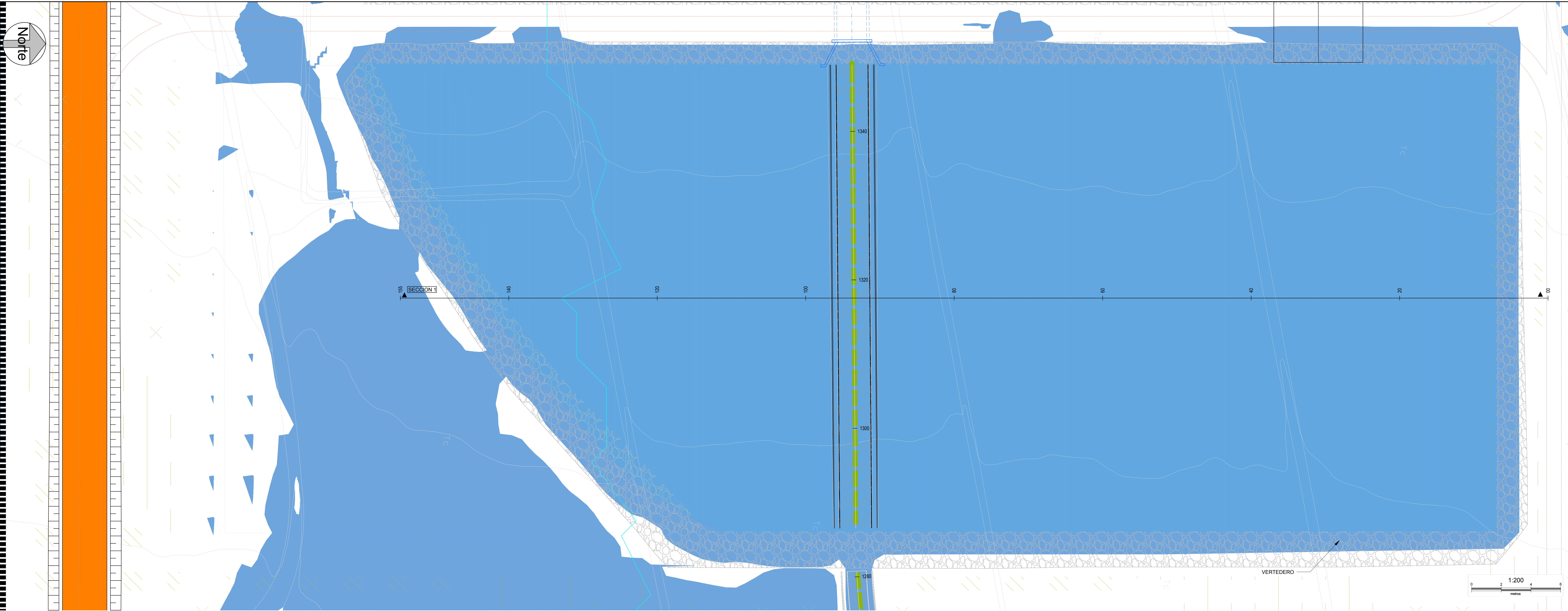
RBK-T02-P2B133

Código de Plano

P2PIH00-AEC-WUDW-00-311001

Escala: INDICADA

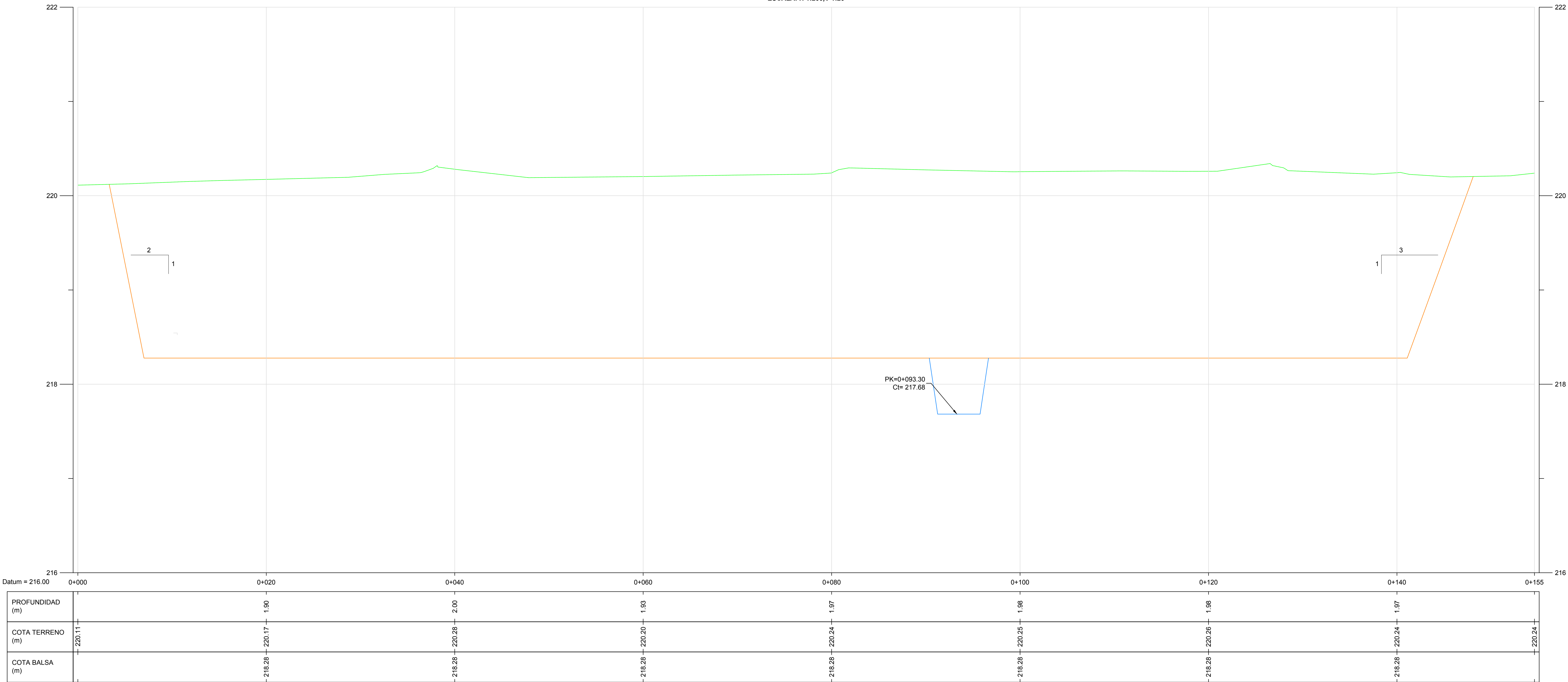
Rev. nº: R00



PLUVIALES - SECCION 1
ESCALA: H 1/200, V 1:20

LEYENDA PERFIL:

- CUNETÓN
TERRENO EXISTENTE
BALSAS DE CONTROL DE INUNDACIONES



AECOM

Proyecto

Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón.

TOMO II.2
Documentación Técnica del Ámbito de actuación del Campus de Villamayor de Gállego

Libro B
Documentación Urbanística: Proyecto de Urbanización y Reparcelación

1.3.3 Planos del Proyecto Específico de Infraestructuras de Hidráulica de Aguas Pluviales

Cliente

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.



Representado por

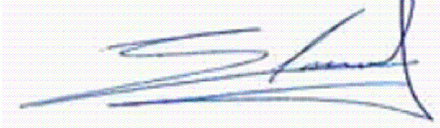
Carmen Carolina Castillo

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.

CIF B-02806768
Paseo del Club Deportivo 1, Parque Empresarial La Finca, Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Proyectista

Gloria Figueras Bustos.
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
Nº Colegiada 23.285



AECOM SPAIN DCS S.L
CIF B-82280785
Calle Alfonso XII, nº 62, 5a planta
28014, Madrid
España
T: +34 91 548 77 90
F: +34 91 548 77 91
www.aecom.com

Notas

Revisiones

Rev	Fecha	Descripción
001	30-06-25	Documento para aprobación inicial

Dibujado por	Revisado por	Verificado por	Aprobado por
E.S.	L.S.	J.M.M.	G.F.

Plano Clave



Fase de Proyecto

Proyecto Básico

Número de Proyecto

60737359

Título de Plano

PLUVIALES
PLANTA Y PERFIL ZONA DE INUNDACIÓN 1

Código PIGA

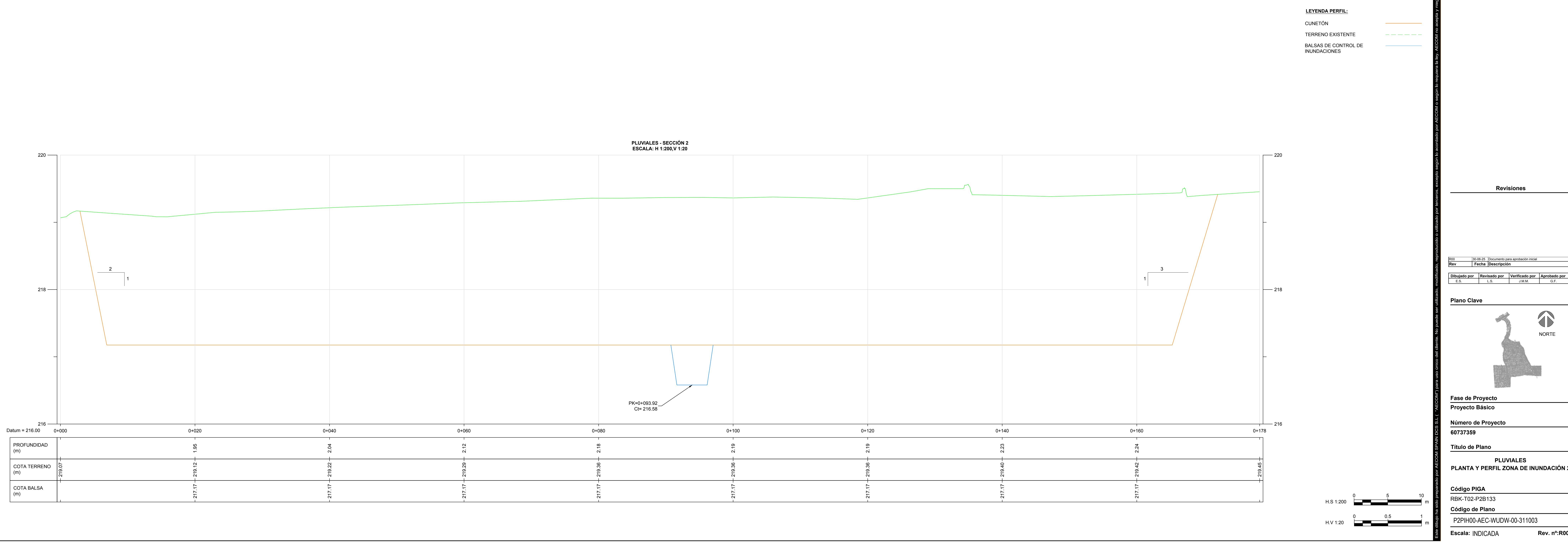
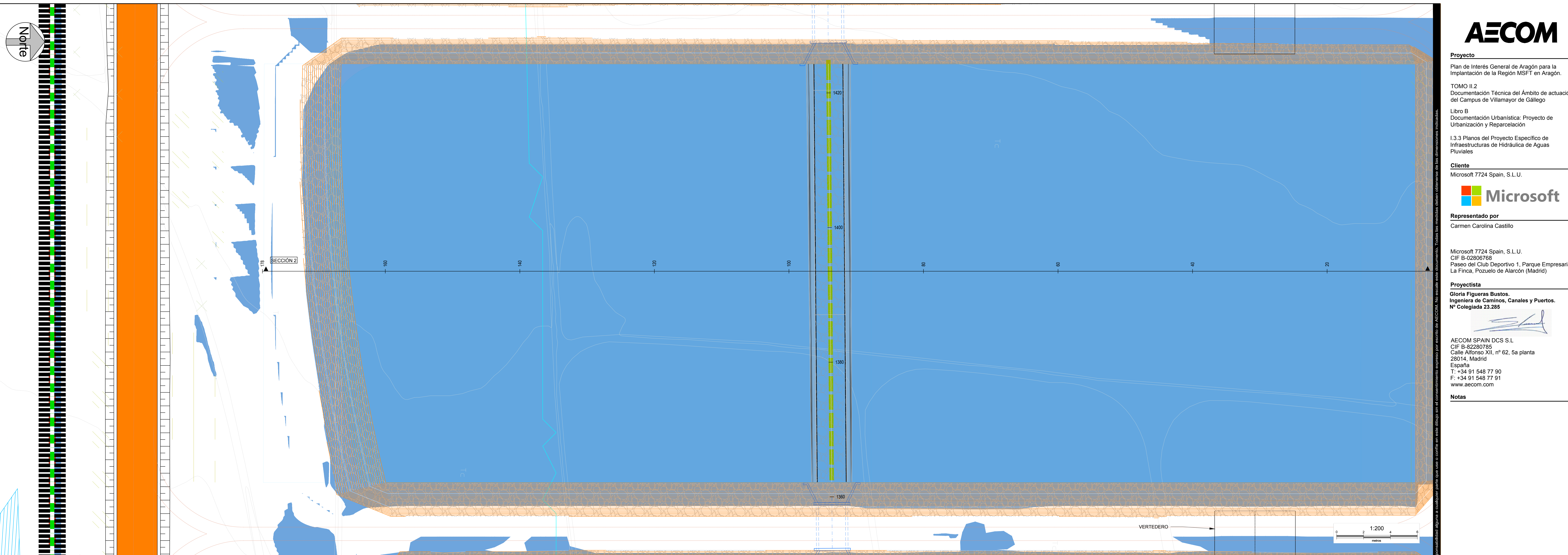
RBK-T02-P2B133

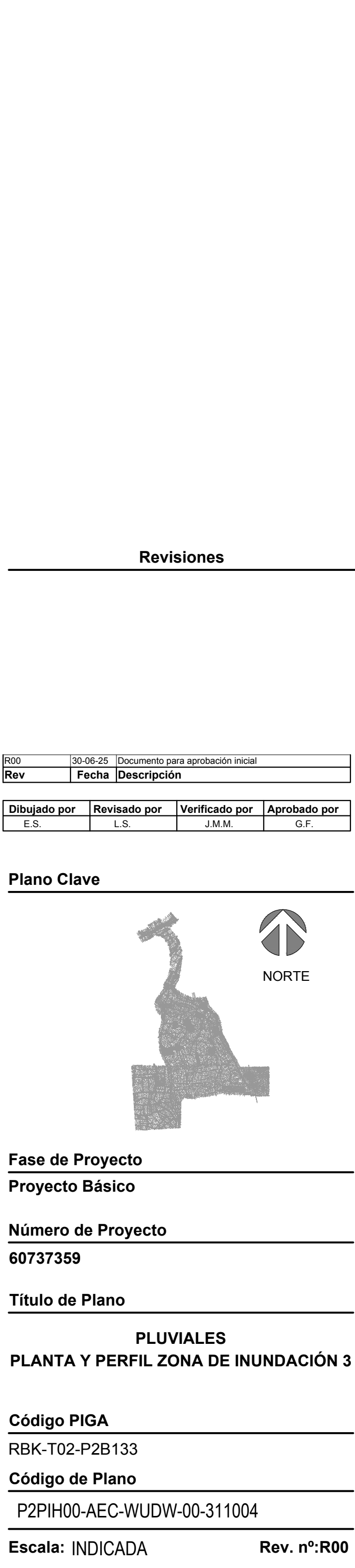
Código de Plano

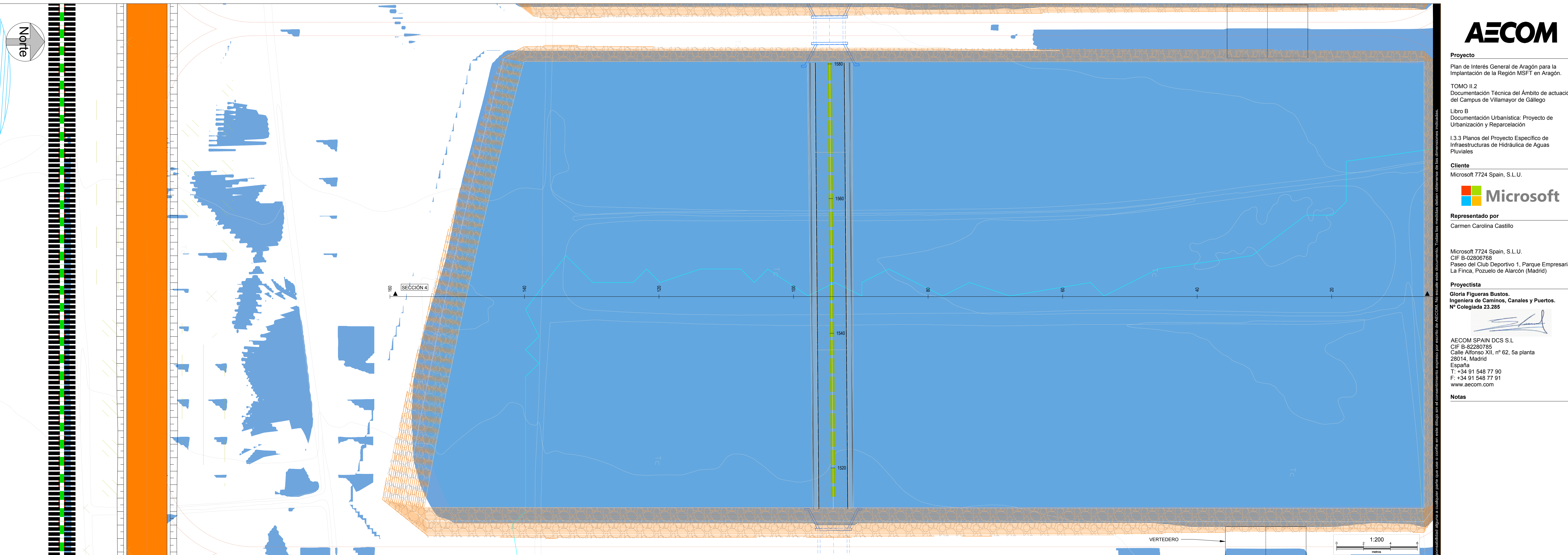
P2PIH00-AEC-WUDW-00-311002

Escala: INDICADA

Rev. nº:R00





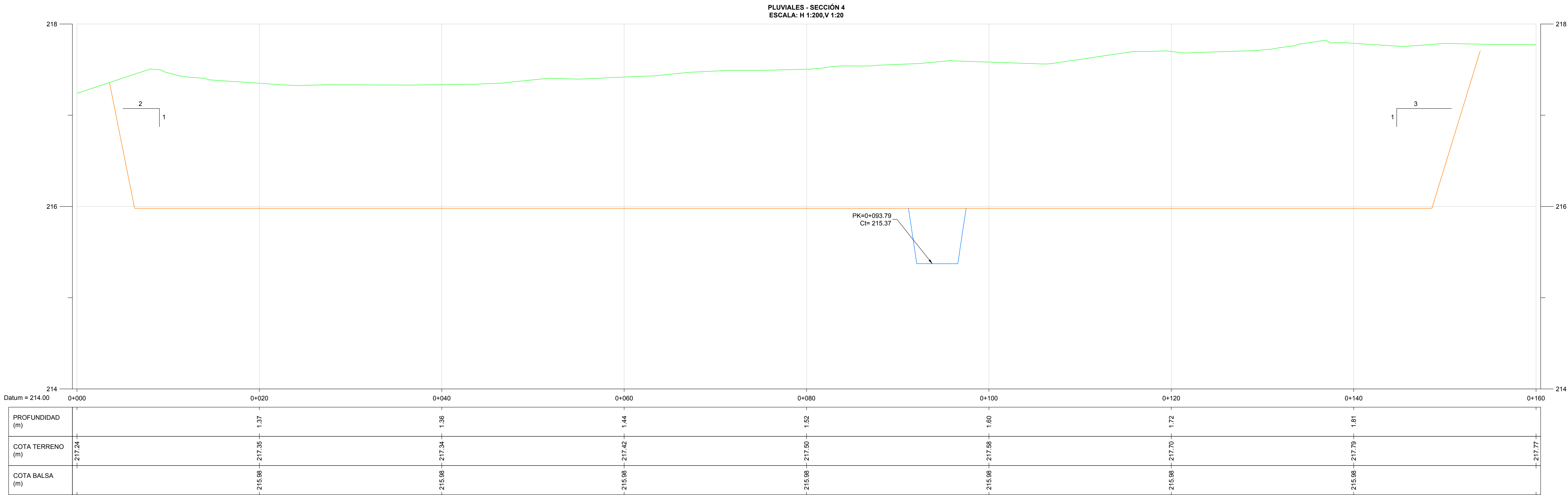


LEYENDA PERFIL:

CUNETÓN

TERRENO EXISTENTE

BALSAS DE CONTROL DE INUNDACIONES



AECOM

Proyecto

Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón.

TOMO II.2
Documentación Técnica del Ámbito de actuación del Campus de Villamayor de Gállego

Libro B
Documentación Urbanística: Proyecto de Urbanización y Reparcelación

1.3.3 Planos del Proyecto Especifico de Infraestructuras de Hidráulica de Aguas Pluviales

Ciente

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.



Representado por

Carmen Carolina Castillo

Proyectista

Gloria Figueras Bustos.
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
Nº Colegiada 23.285

AECOM SPAIN DCS S.L.
CIF B-82280785
Calle Alfonso XII, nº 62, 5a planta
28014, Madrid
España
T: +34 91 548 77 90
F: +34 91 548 77 91
www.aecom.com

Notas

Notas

Revisiones

Rev	Fecha	Descripción
01	10-06-25	Documento para aprobación inicial

Dibujado por	Revisado por	Verificado por	Aprobado por
E.S.	L.S.	J.M.M.	G.F.

Plano Clave



Fase de Proyecto
Proyecto Básico

Número de Proyecto
60737359

Título de Plano

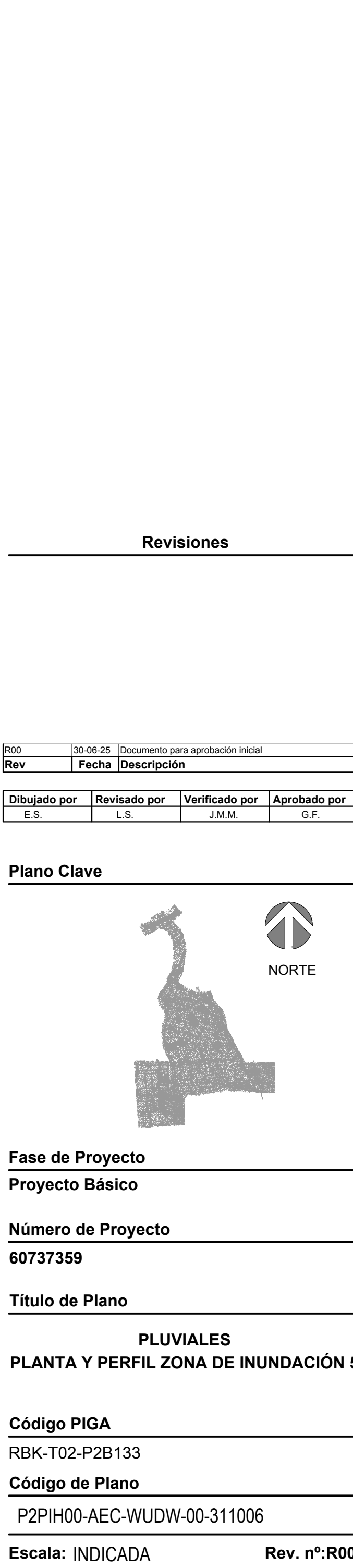
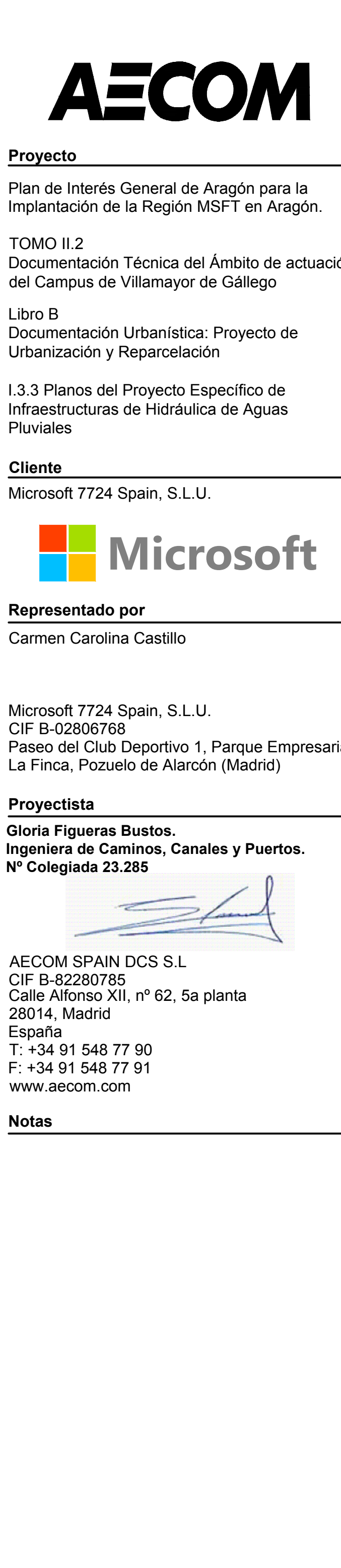
PLUVIALES
PLANTA Y PERFIL ZONA DE INUNDACIÓN 4

Código PIGA
RBK-T02-P2B133

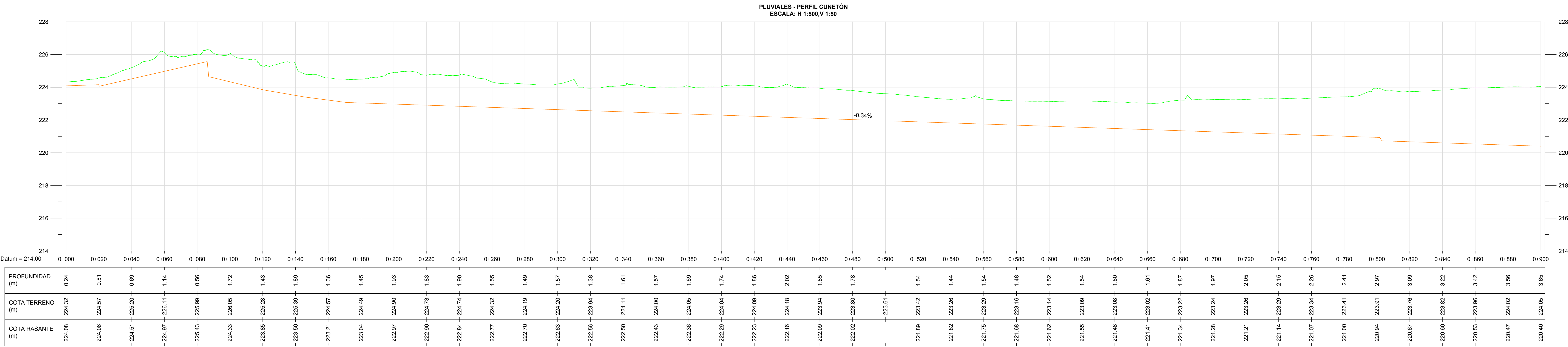
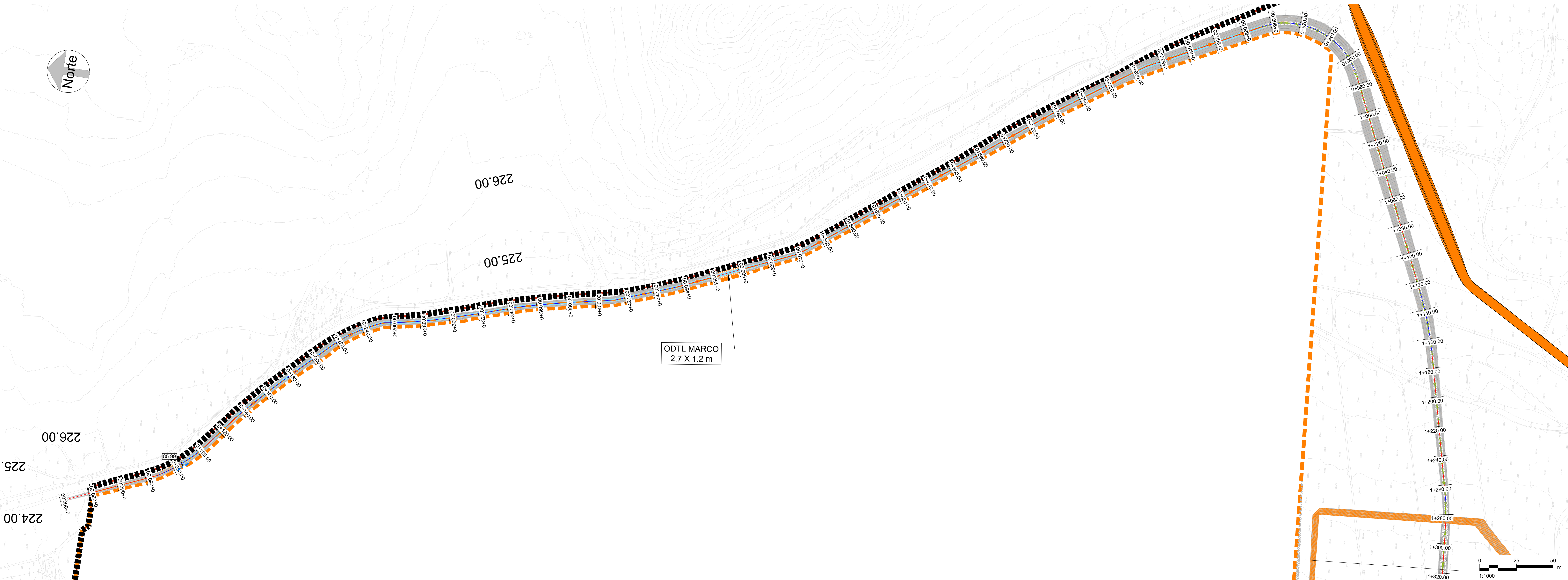
Código de Plano
P2PIH00-AEC-WUDW-00-311005

Escala: INDICADA

Rev. nº:R00



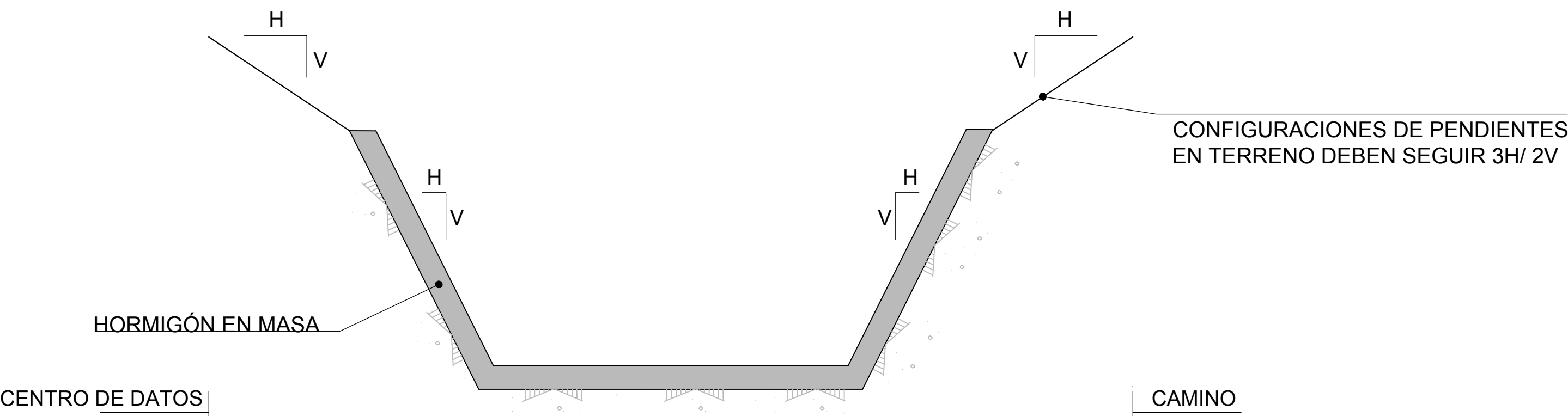
Este dibujo ha sido preparado por AECOM SPAIN DCS S.L. ("AECOM") para uso exclusivo del cliente. No puede ser utilizado, modificado, reproducido o utilizado para cualquier otro propósito sin el consentimiento expreso por escrito de AECOM. No se garantiza el contenido. Todas las medidas deben obtenerse de la documentación indicada.



CUNETÓN DE HORMIGÓN

ESCALA 1:20

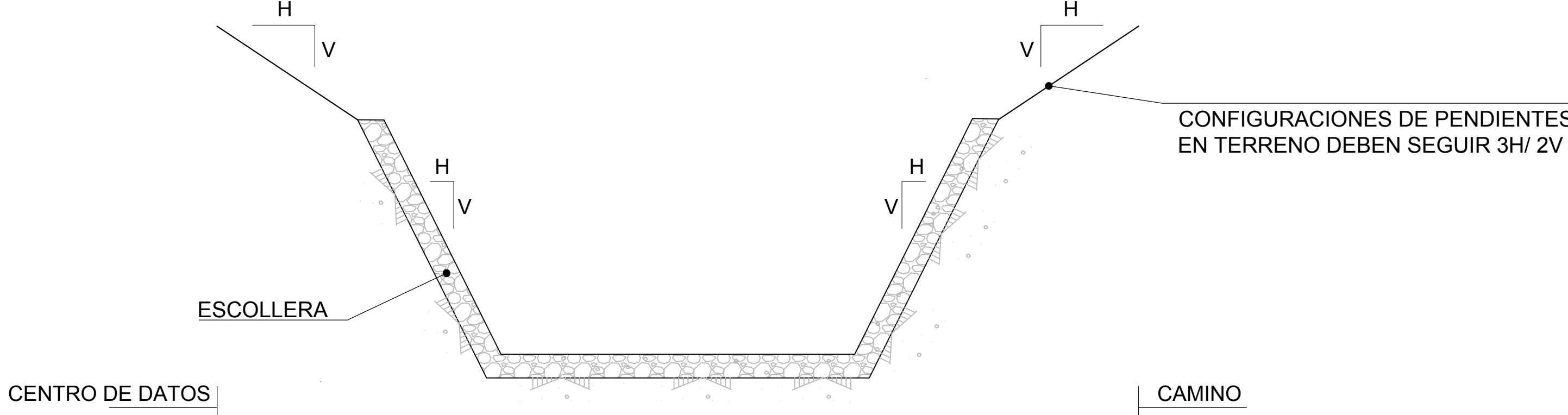
ZANJA	W	h	H	V	PK INICIAL	PK FINAL
ZANJA DE HORMIGÓN 1	1.00	0.40	1	2	0+000	0+086
ZANJA DE HORMIGÓN 2	2.00	1.30	1	2	0+086	0+478
ZANJA DE HORMIGÓN 3	2.70	1.30	1	2	0+478	0+486
ZANJA DE HORMIGÓN 4	2.70	1.30	1	2	0+505	0+802



CUNETÓN DE ESCOLLERA

ESCALA 1:20

ZANJA	W	h	H	V	PK INICIAL	PK FINAL
ZANJA DE ESCOLLERA 1	2.00	1.50	1	2	0+802	1+281
ZANJA DE ESCOLLERA 2	2.50	0.50	1	2	1+281	1+671



LEYENDA PERFIL:

TERRENO EXISTENTE

RASANTE CUNETÓN

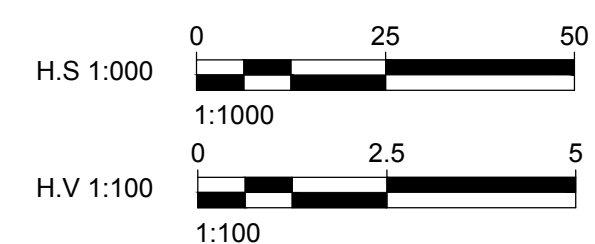
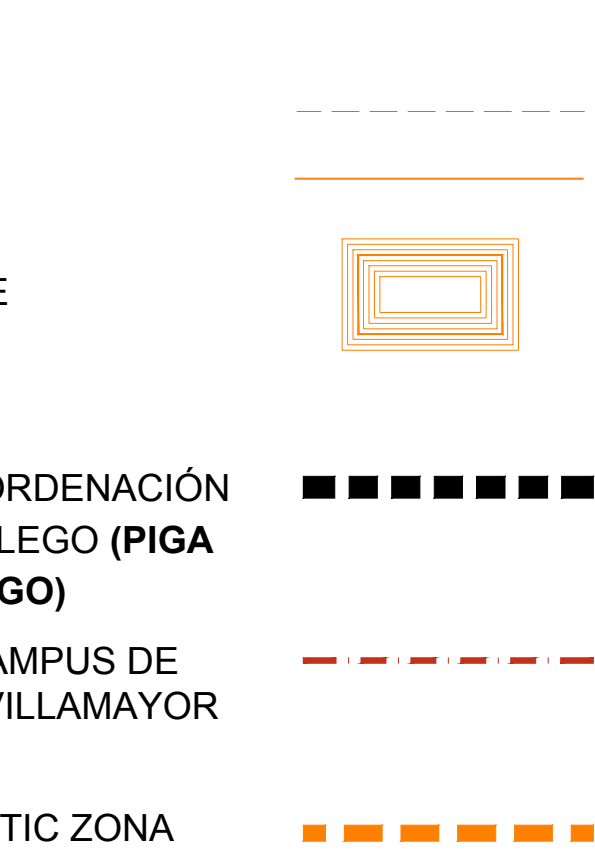
BALSAS DE CONTROL DE INUNDACIONES

OTROS ELEMENTOS:

LÍMITE DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN DE VILLAMAYOR DE GÁLLEGO (PIGA VILLAMAYOR DE GÁLLEGO)

LÍMITE DEL SECTOR CAMPUS DE CENTRO DE DATOS DE VILLAMAYOR DE GÁLLEGO

PARCELA LUCRATIVA EI-TIC ZONA DE EDIFICACIÓN INDUSTRIAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN



Revisiones

Plano Clave



Fase de Proyecto

Proyecto Básico

Número de Proyecto

60737359

Título de Plano

CUNETÓN PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

Código PIGA

RBK-T02-P2B133

Código de Plano

P2PIH00-AEC-WUDW-00-380001

Escala: INDICADA

Rev. nº:R00

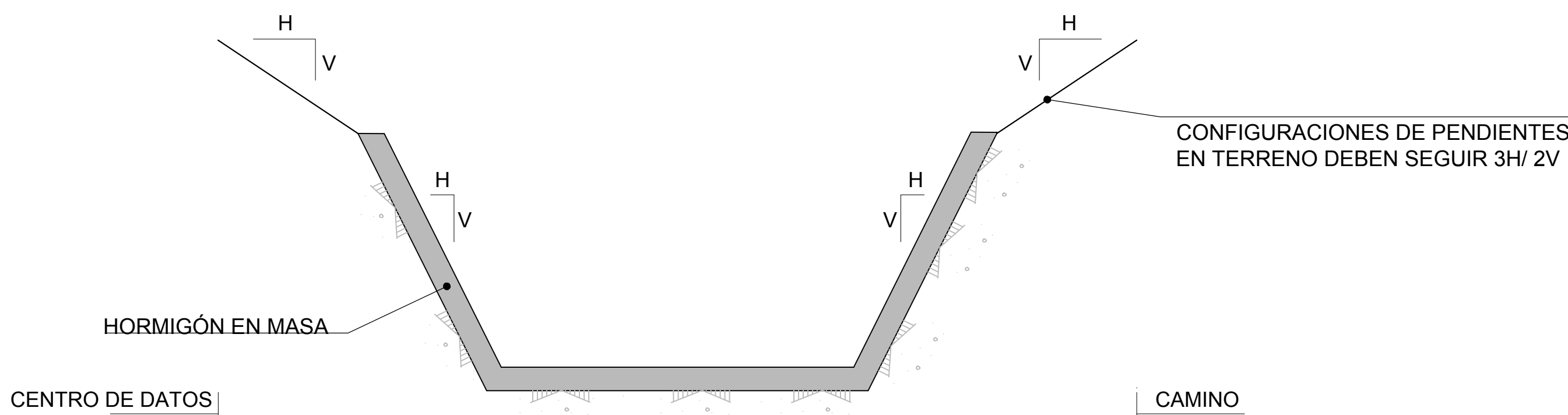
Rev	Fecha	Descripción
01	10-06-25	Documento para aprobación inicial

Dibujado por	Revisado por	Verificado por	Aprobado por
E.S.	L.S.	J.M.M.	G.F.



CUNETÓN DE HORMIGÓN

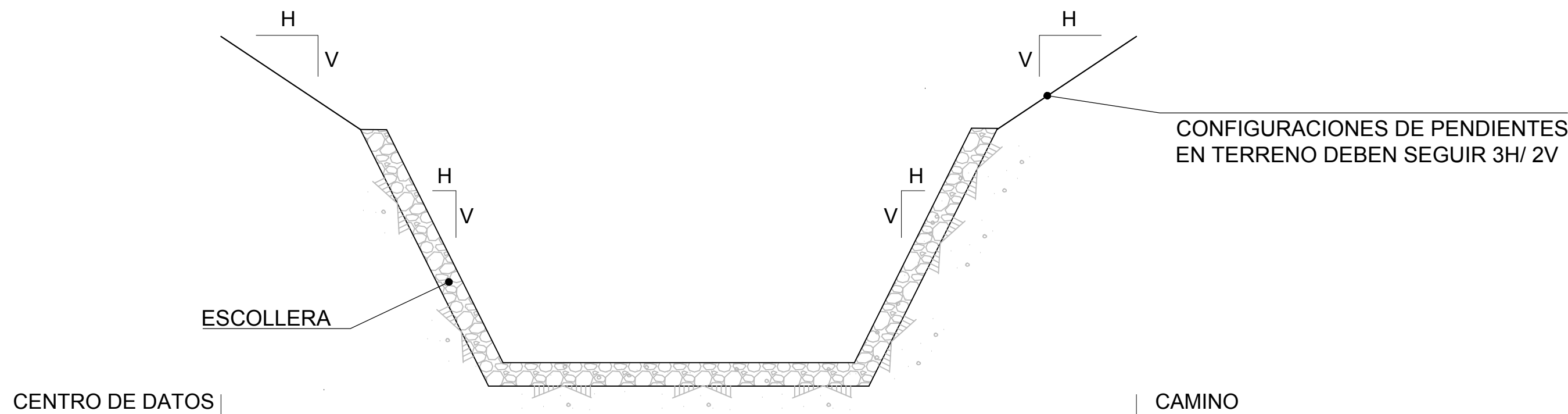
ESCALA 1:20



ZANJA	W	h	H	V	PK INICIAL	PK FINAL
ZANJA DE HORMIGÓN 1	1.00	0.40	1	2	0+000	0+086
ZANJA DE HORMIGÓN 2	2.00	1.30	1	2	0+086	0+478
ZANJA DE HORMIGÓN 3	2.70	1.30	1	2	0+478	0+486
ZANJA DE HORMIGÓN 4	2.70	1.30	1	2	0+505	0+802

CUNETÓN DE ESCOLLERA

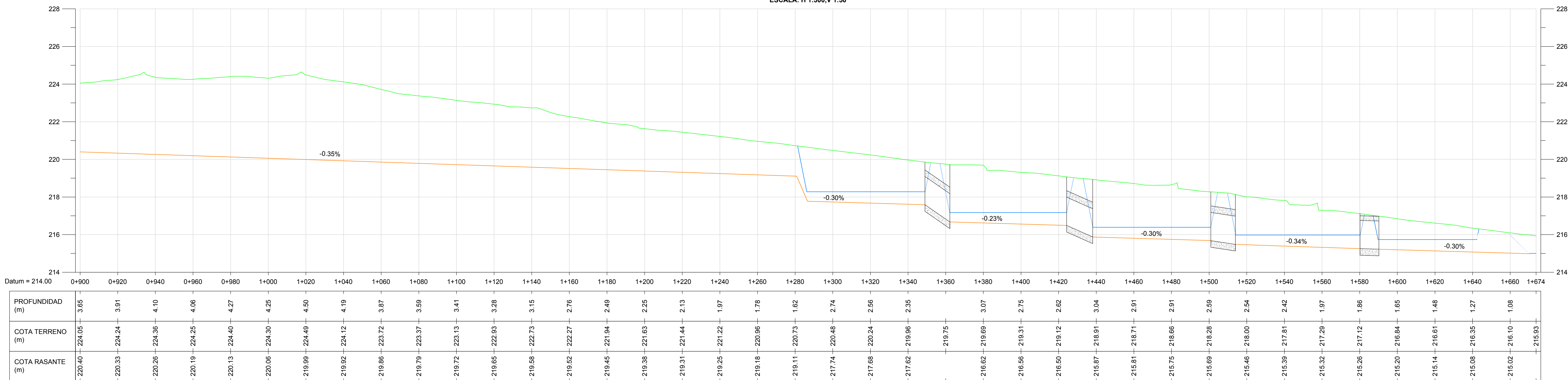
ESCALA 1:20



ZANJA	W	h	H	V	PK INICIAL	PK FINAL
ZANJA DE ESCOLLERA 1	2.00	1.50	1	2	0+802	1+281
ZANJA DE ESCOLLERA 2	2.50	0.50	1	2	1+281	1+671

PLUVIALES - PERFIL CUNETÓN

ESCALA: H 1:500,V 1:50



LEYENDA PERFIL:

TERRENO EXISTENTE

RASANTE CUNETÓN

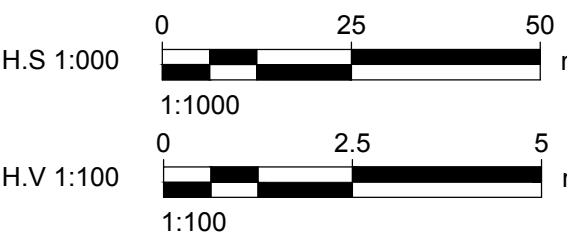
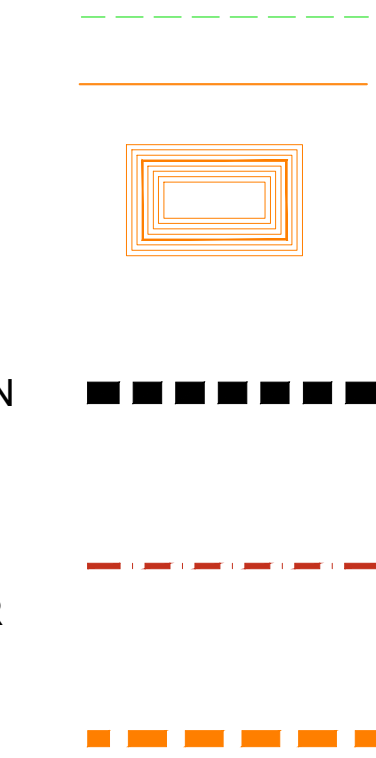
BALSAS DE CONTROL DE INUNDACIONES

OTROS ELEMENTOS:

LÍMITE DEL ÁMBITO DE ORDENACIÓN DE VILLAMAYOR DE GÁLLEGO (PIGA VILLAMAYOR DE GÁLLEGO)

LÍMITE DEL SECTOR CAMPUS DE CENTRO DE DATOS DE VILLAMAYOR DE GÁLLEGO

PARCELA LUCRATIVA EI-TIC ZONA DE EDIFICACIÓN INDUSTRIAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN



Proyecto

Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón.

TOMO II.2
Documentación Técnica del Ámbito de actuación del Campus de Villamayor de Gállego

Libro B
Documentación Urbanística: Proyecto de Urbanización y Reparcelación

1.3.3 Planos del Proyecto Específico de Infraestructuras de Hidráulica de Aguas Pluviales

Cliente

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.

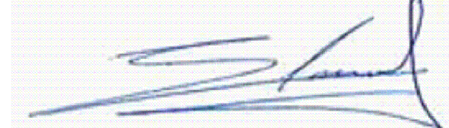


Representado por

Carmen Carolina Castillo

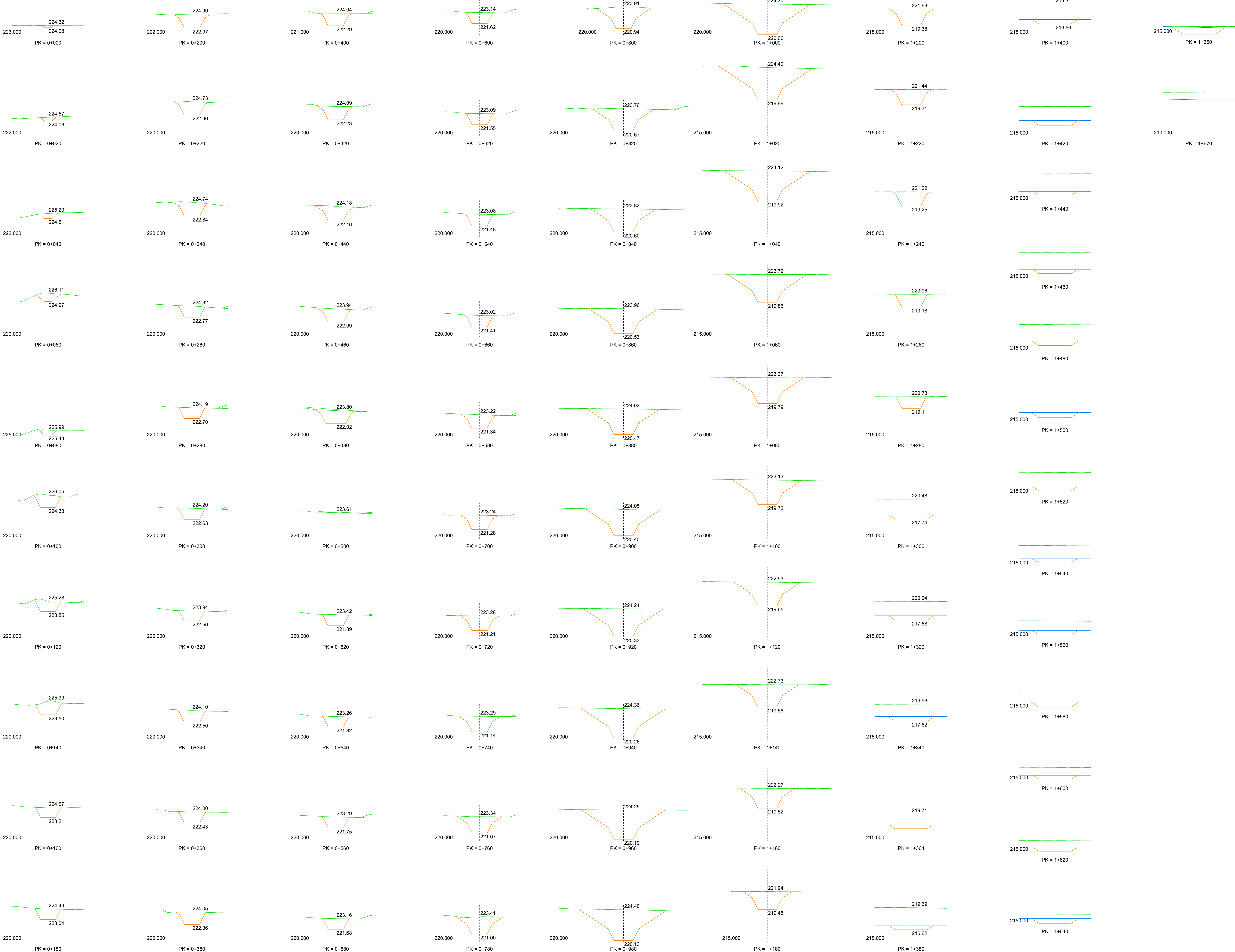
Proyectista

Gloria Figueras Bustos.
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
Nº Colegiada 23.285



AECOM SPAIN DCS S.L.
CIF B-82280785
Calle Alfonso XII, nº 62, 5a planta
28014, Madrid
España
T: +34 91 548 77 90
F: +34 91 548 77 91
www.aecom.com

Notas



NOTAS:
1. VER PLANO P2PIH00-AEC-WUDW-00-380000 PARA LOCALIZACIÓN DE LAS SECCIONES TRANSVERSALES

LEYENDA:

- CUNETÓN
- TERRENO EXISTENTE
- BALSA EN ZONA DE INUNDACIÓN CONTROLADA

Revisiones

Rev		Fecha	Descripción
001	02-06-25	Documento para aprobación inicial	

Dibujado por	Revisado por	Verificado por	Aprobado por
E.S.	L.S.	J.M.M.	G.F.

Plano Clave



Fase de Proyecto

Proyecto Básico

Número de Proyecto

60737359

Título de Plano

PLUVIALES. CUNETÓN.
PERFILES TRANSVERSALES

Código PIGA

RBK-T02-P2B133

Código de Plano

P2PIH00-AEC-WUDW-00-380003

Escala: 1:200

Rev. nº:R00

Proyecto

Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón.

TOMO II.2
Documentación Técnica del Ámbito de actuación del Campus de Villamayor de Gállego

Libro B
Documentación Urbanística: Proyecto de Urbanización y Reparcelación

1.3.3 Planos del Proyecto Especifico de Infraestructuras de Hidráulica de Aguas Pluviales

Ciente

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.



Representado por

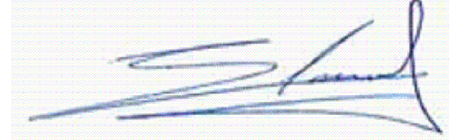
Carmen Carolina Castillo

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.

CIF B-02806768
Paseo del Club Deportivo 1, Parque Empresarial La Finca, Pozuelo de Alarcón (Madrid)

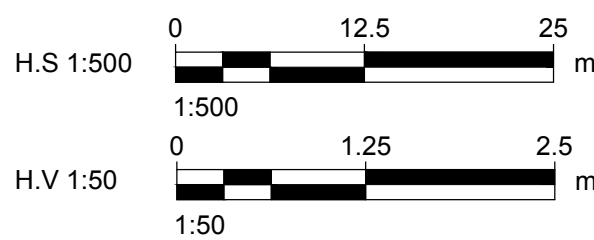
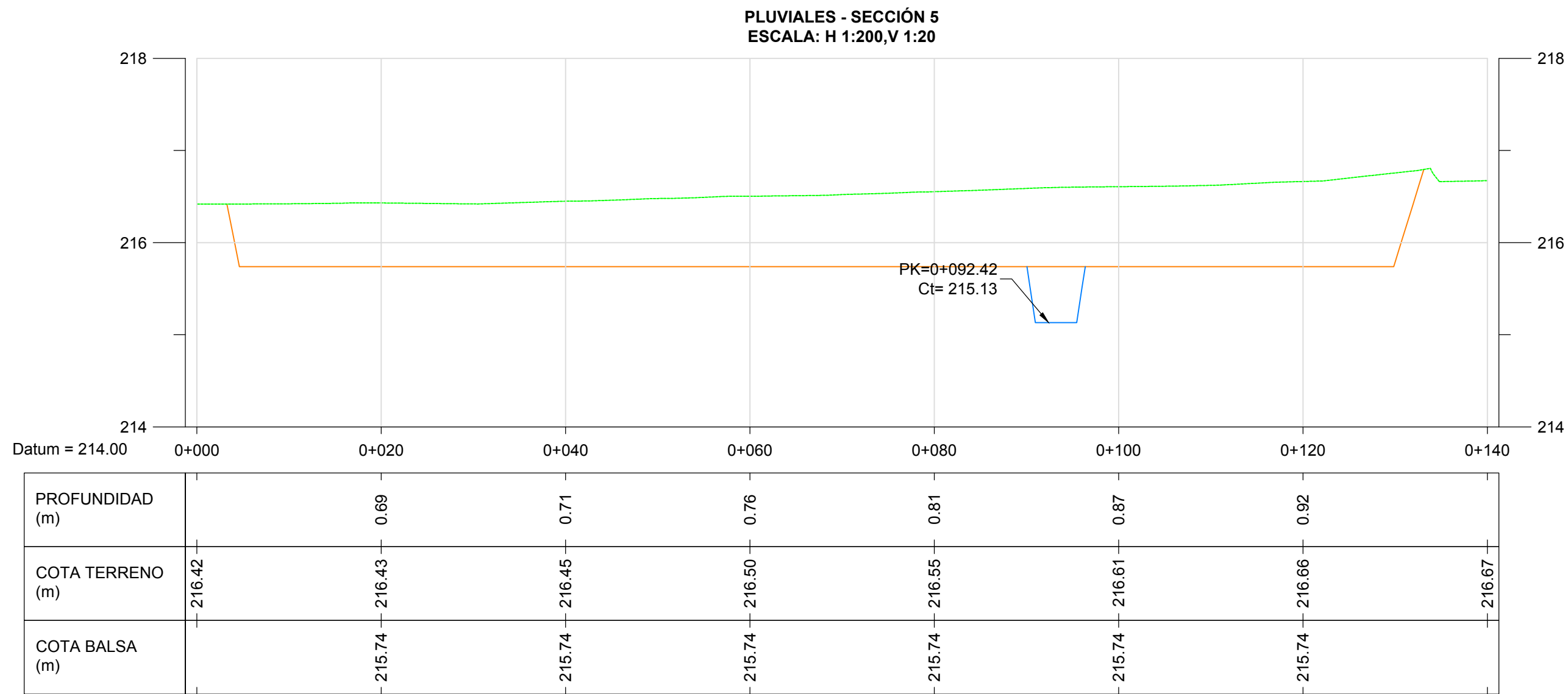
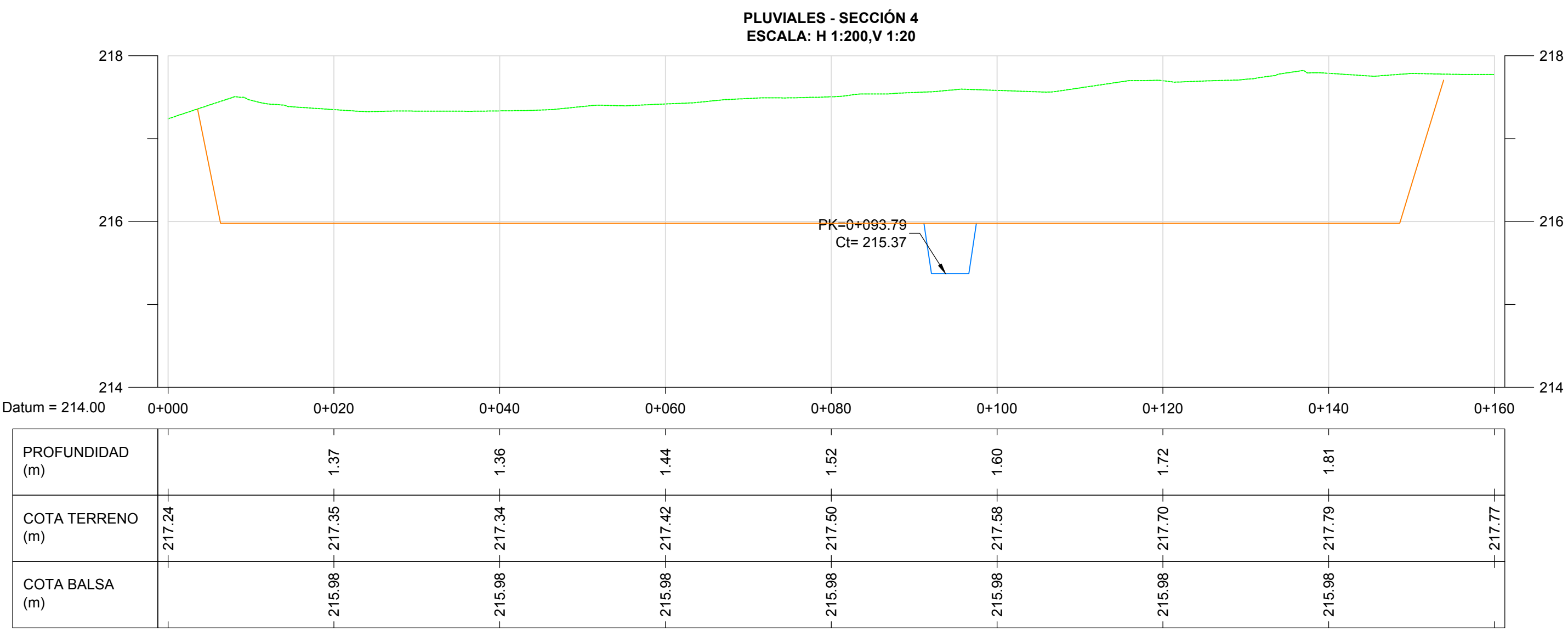
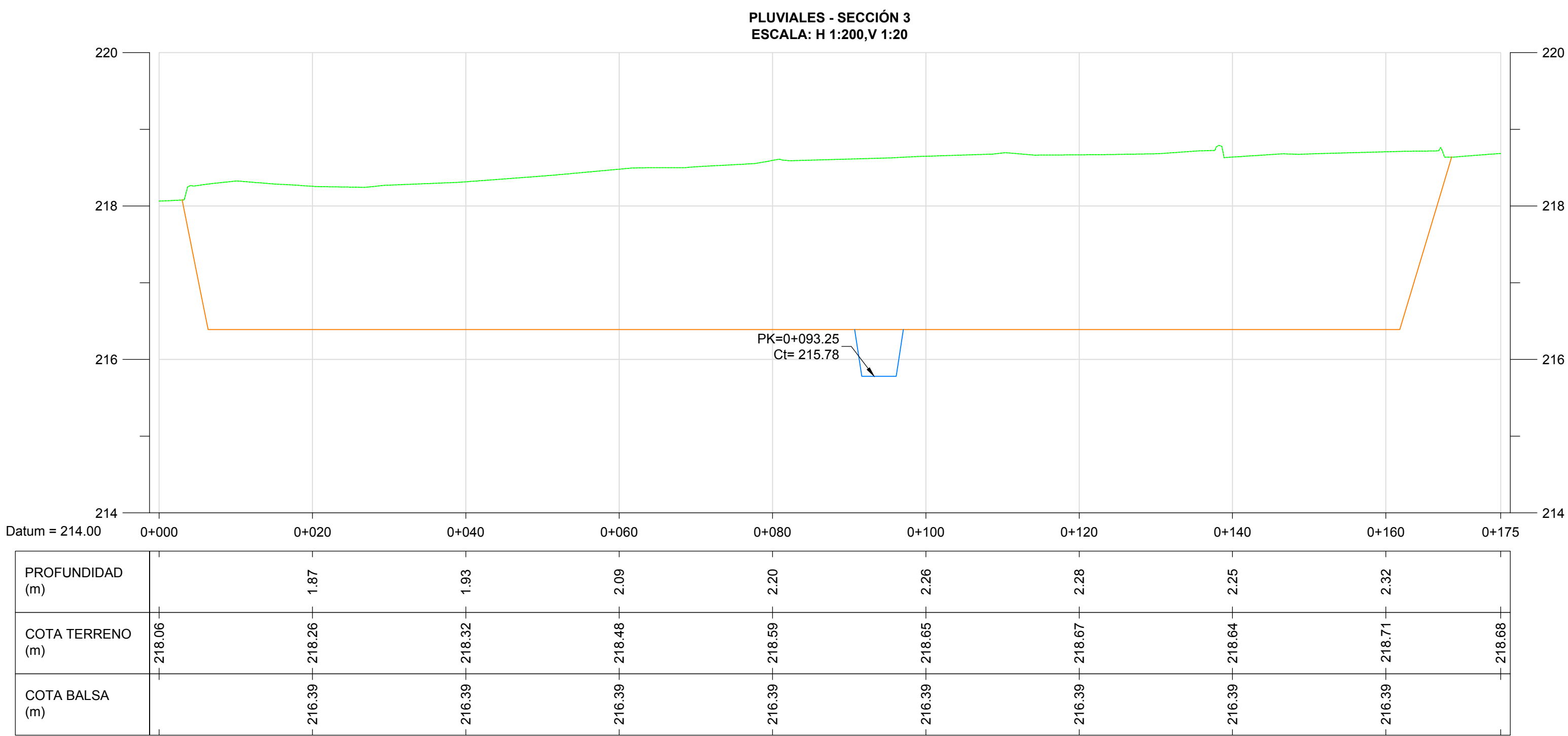
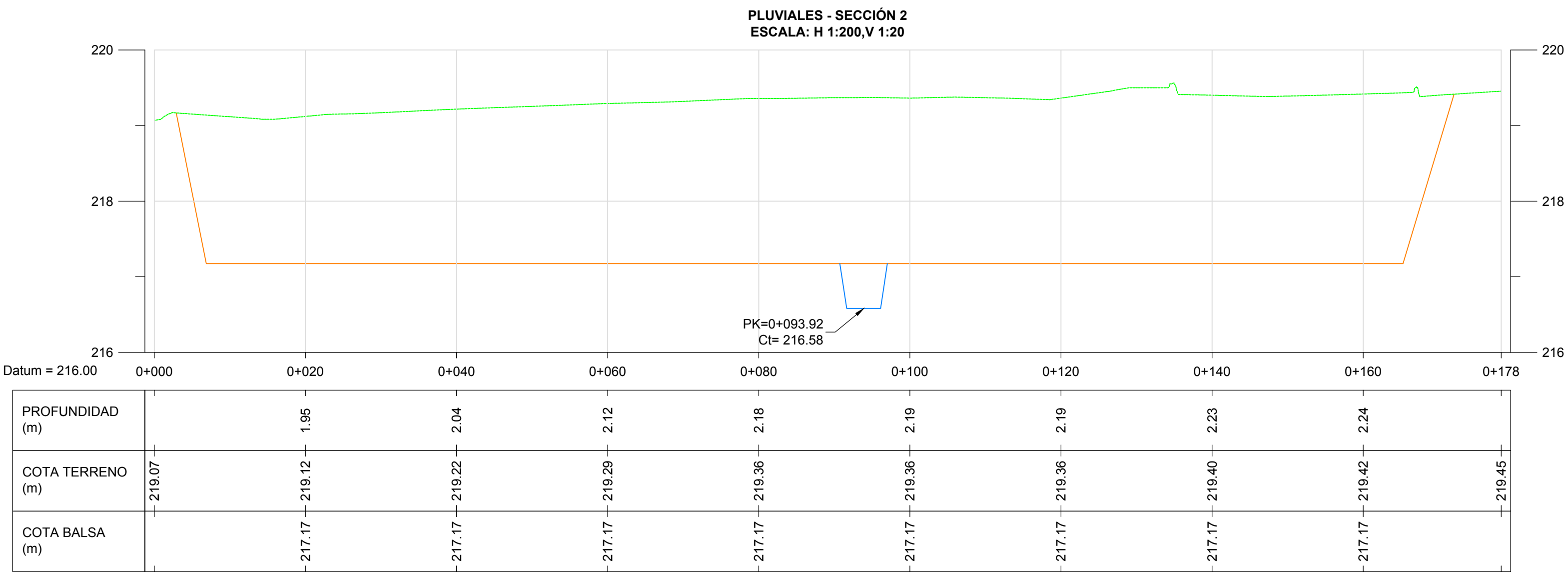
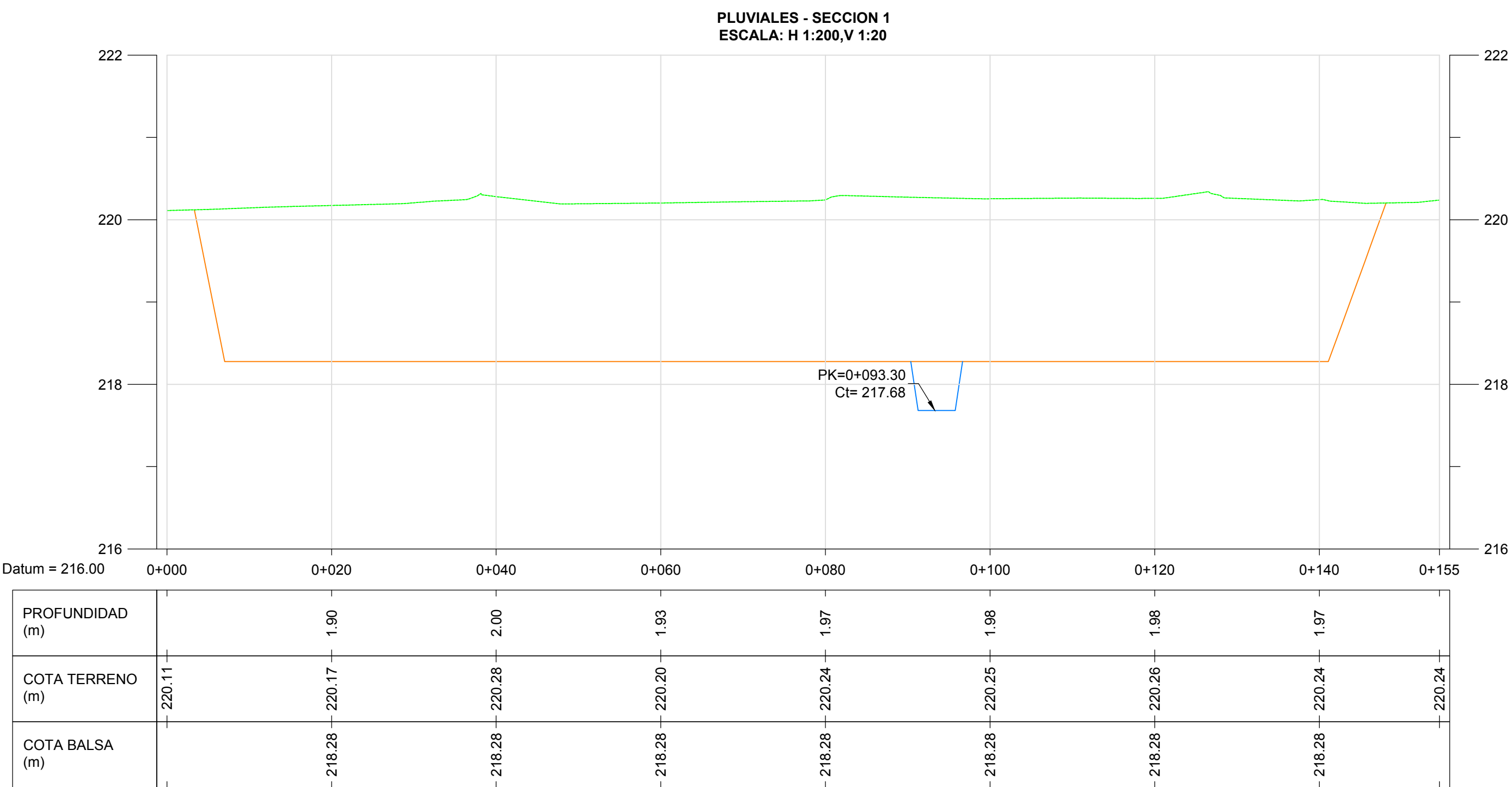
Proyectista

Gloria Figueras Bustos.
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
Nº Colegiada 23.285



AECOM SPAIN DCS S.L
CIF B-82280785
Calle Alfonso XII, nº 62, 5a planta
28014, Madrid
España
T: +34 91 548 77 90
F: +34 91 548 77 91
www.aecom.com

Notas

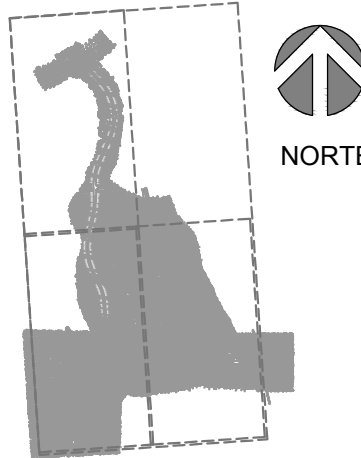


Revisiones

R00			
Rev	Fecha	Descripción	

Dibujado por	Revisado por	Verificado por	Aprobado por
E.S.	L.S.	J.M.M.	G.F.

Plano Clave



Fase de Proyecto

Proyecto Básico

Número de Proyecto

60737359

Título de Plano

CUNETÓN - SECCIONES BALSAS

Código PIGA

RBK-T02-P2B133

Código de Plano

P2PIH00-AEC-WUDW-00-380004

Escala: INDICADA

Rev. nº:R00

Proyecto

Plan de Interés General de Aragón para la Implantación de la Región MSFT en Aragón.

TOMO II.2
Documentación Técnica del Ámbito de actuación del campus de Villamayor de Gállego

Libro B
Documentación Urbanística: Proyecto de Urbanización y Reparcelación

1.3.3 Planos del Proyecto Especifico de Infraestructuras de Hidráulica de Aguas Pluviales

Cliente

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.



Representado por

Carmen Carolina Castillo

Proyectista

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.
CIF B-02806768
Paseo del Club Deportivo 1, Parque Empresarial La Finca, Pozuelo de Alarcón (Madrid)

Gloria Figueras Bustos.
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos.
Nº Colegiada 23.285



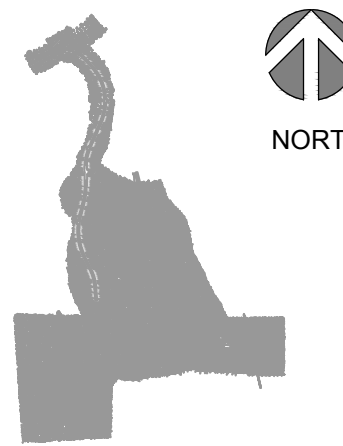
AECOM SPAIN DCS S.L
CIF B-82280785
Calle Alfonso XII, nº 62, 5a planta
28014, Madrid
España
T: +34 91 548 77 90
F: +34 91 548 77 91
www.aecom.com

Notas

Revisiones

15-06-23 Documento para aprobación inicial				
Rev	Fecha	Descripción		
Dibujado por	Revisado por	Verificado por	Aprobado por	
E.S.	L.S.	J.M.M.	G.F.	

Plano Clave



Fase de Proyecto

Proyecto Básico

Número de Proyecto

60737359

Título de Plano

OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL
PLANTA Y PERFIL

Código PIGA

RBK-T02-P2B133

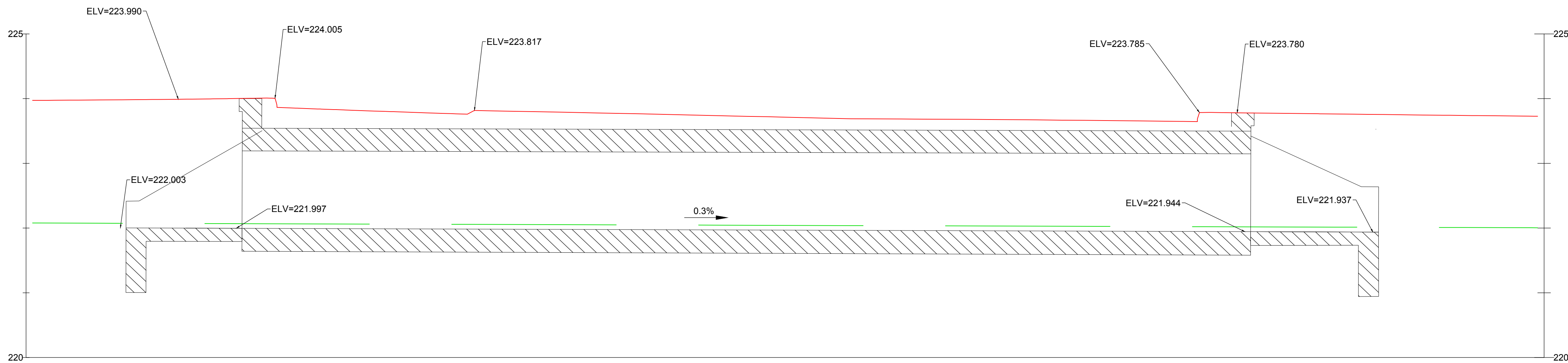
Código de Plano

P2PIH00-AEC-WUDW-00-380005

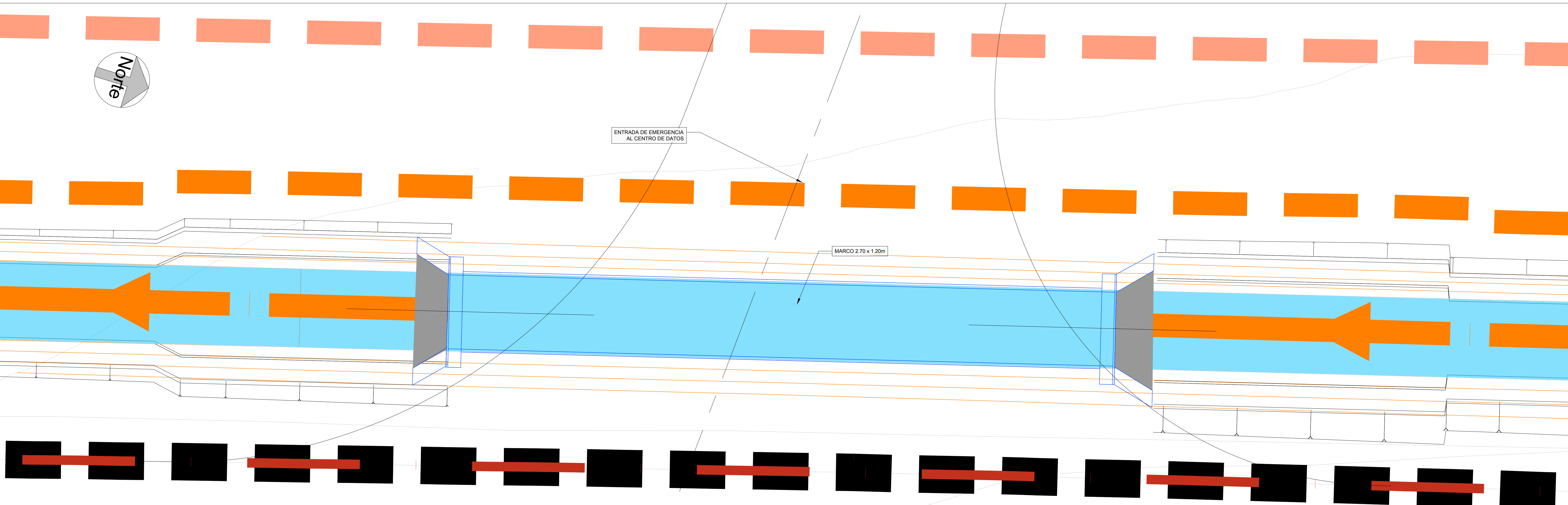
Escala: 1:40

Rev. nº:R00

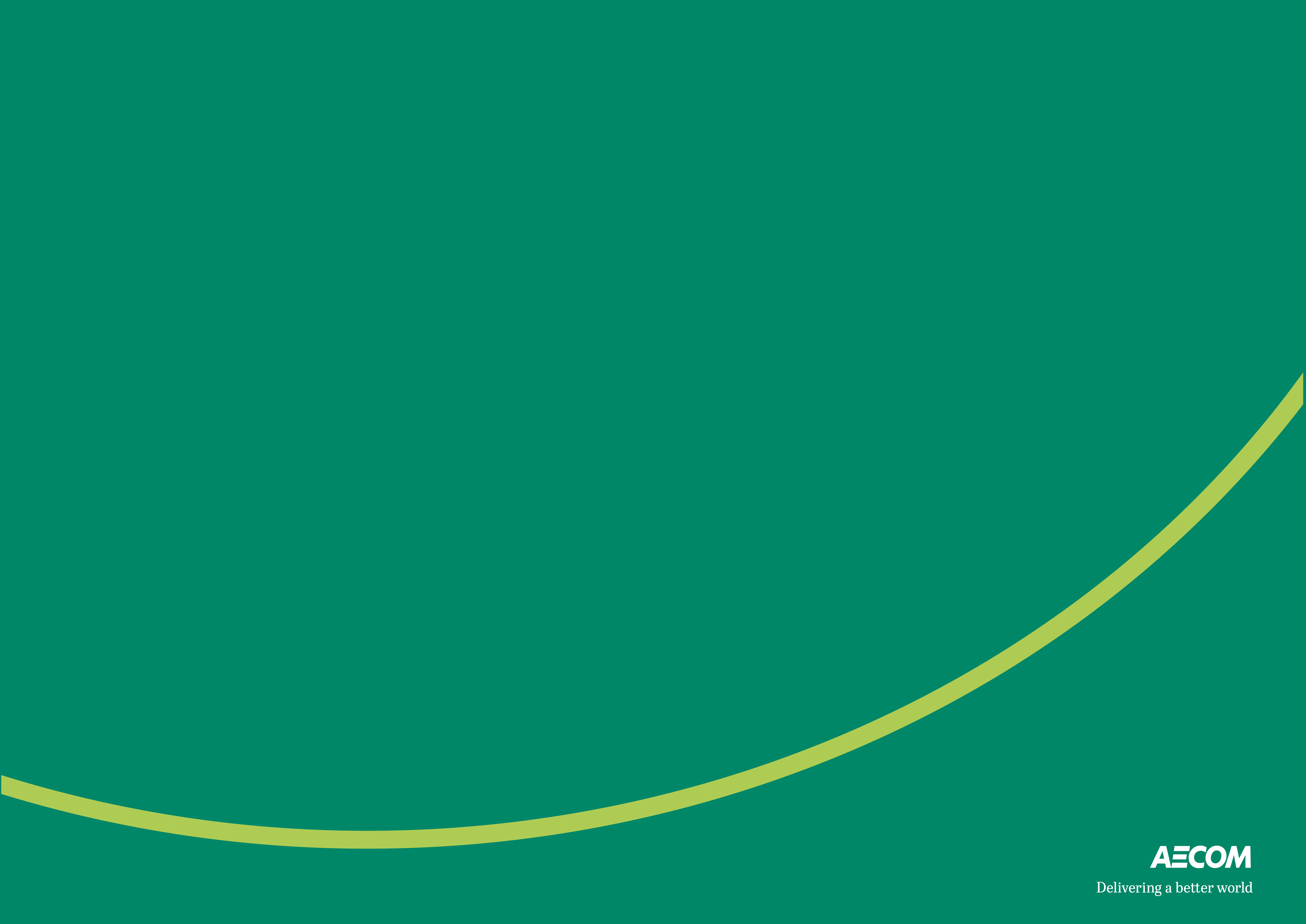
OBRA DE PASO EN ENTRADA DE EMERGENCIA
PLANTA Y PERFIL



PERFIL ODTL:
OBRA DRENAJE MARCO 2.70x1.20m
ESCALA: 1:40



PLANTA. ODTL:
OBRA DRENAJE MARCO 2.70 x 1.20m
ESCALA: 1:40



Plan de Interés General para la Implantación de la Región MSFT en Aragón

TOMO II.2
Documentación Técnica
del Ámbito de actuación del Campus de
Villamayor de Gállego

Libro B
Proyecto de Urbanización
I.3 Presupuesto del Proyecto de Urbanización del Sector.
Proyecto Específico de Infraestructura Hidráulica de Aguas
Pluviales

DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

Microsoft 7724 Spain, S.L.U.

P2PIH00-AEC-WUCS-00-000010

Junio 2025

Preparado para:

Microsoft 7724 Spain, S.L..

Preparado por:

AECOM Spain DCS S.L.U.
C/Alfonso XII
Nº 62 5ª Planta
28014 Madrid
Spain

T: + 34 915 487 790
aecom.com

© 30 de junio de 2024, AECOM Spain DCS S.L.U. Todos los Derechos Reservados.

Este documento ha sido preparado por AECOM Spain DCS S.L.U.("AECOM") para único uso del cliente (el "Cliente") en relación con los principios de consultoría, aceptados de manera general; el presupuesto de tasas y los términos de referencia acordados entre AECOM y el Cliente. Cualquier información proporcionada por terceros y mencionada a los presentes que no ha sido verificada por AECOM, a excepción de que se declare lo contrario en el documento. Ningún tercero podrá apoyarse en el presente documento sin la autorización y un acuerdo escrito de AECOM.

La ingeniera:

Dña. Gloria Figueras Bustos,
Nº Colegiada: 23.285

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. Figueras Bustos', with a stylized flourish at the end.

AECOM SPAIN DCS, S.L.U.
CIF.: B-82280785

Índice

1	MEDICIONES GENERALES	2
2	CUADRO DE PRECIOS	12
3	PRESUPUESTOS PARCIALES	17
4	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM).....	26
5	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)	27

1. MEDICIONES GENERALES

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	USD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
MEDICIONES GENERALES							
1	MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA LA INUNDACIÓN						
1.1	CUNETÓN ESTE DE PROTECCIÓN						
1.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
U01022010	m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno blando Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil. s/med.aux.	1	19.911,80			19.911,80	
TOTAL.....						19.911,80	
1.1.2	REVESTIMIENTO						
U07010402	m3 HM-25/F/20/X0 en elementos horizontales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-25/F/20/X0, elaborado en central y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según CE vigente. s/med.aux.	1	347,06			347,06	
TOTAL.....						347,06	
1.1.3	PROTECCIÓN CONTRA LA EROSIÓN						
U01030200	m3 Escollera piedras 50-200 kg Escollera de piedras sueltas entre 50 y 200 kg de peso, incluso aportación, colocadas para obtener las secciones indicadas en Proyecto, medido sobre perfil. s/med.aux.	1	244,28			244,28	
TOTAL.....						244,28	
U07010837	m3 HA-30/F/20/XC1 en elementos verticales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/F/20/XC1, elaborado en central y vertido desde camión en elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente. s/med.aux.	1	3,35			3,35	
TOTAL.....						3,35	
U07030050	kg Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. s/med.aux.	100	3,35			335,00	
TOTAL.....						335,00	
1.2	BALSAS DE LAMINACIÓN						
1.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
U01022010	m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno blando Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil. s/med.aux.	1	85.749,19			85.749,19	
TOTAL.....						85.749,19	
1.2.2	PROTECCIÓN CONTRA LA EROSIÓN						
U01030210	m3 Escollera piedras >200 kg Escollera de piedras sueltas de peso superior a 200 kg, incluso aportación, colocadas para obtener las secciones indicadas en Proyecto, medido sobre perfil. s/med.aux.	1	7.572,43			7.572,43	
TOTAL.....						7.572,43	
U01030220	m2 Malla de separación bajo escollera mediante geotextil no tejido Malla de separación bajo escollera mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil. s/med.aux.	1	28.424,00			28.424,00	
TOTAL.....						28.424,00	
1.2.3	OBRAS DE PASO						
U01022010	m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno blando						

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	USD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil. Cuerpo OD s/med.aux.	1	699,76			699,76	
						TOTAL.....	699,76
U07010801	m3 HA-30/F/20/XC1 en elementos horizontales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón HA-30/F/20/XC1, elaborado en central y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente. Cuerpo OD s/med.aux.	1	12,80			12,80	
						TOTAL.....	12,80
U07010837	m3 HA-30/F/20/XC1 en elementos verticales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/F/20/XC1, elaborado en central y vertido desde camión en elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente. Cuerpo OD s/med.aux.	1	140,79			140,79	
						TOTAL.....	140,79
U07030050	kg Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. Cuerpo OD s/med.aux.	120 120	12,80 140,79			1.536,00 16.894,80	
						TOTAL.....	18.430,80
1.3	RETIRO DE TUBERÍA						
U01023010	m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno blando Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil. Pozo de registro s/med.aux.	1	14,29			14,29	
						TOTAL.....	14,29
U01022010	m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno blando Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil. Tubería de PVC s/med.aux.	1	187,92			187,92	
						TOTAL.....	187,92
1.4	REPOSICIÓN DE TUBERÍA						
U01023010	m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno blando Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil. Pozo de registro s/med.aux.	1	42,20			42,20	
						TOTAL.....	42,20
U05010010	ud Módulo base pref. H.A. Ø1000 mm altura 1100 mm Módulo base prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil hasta 1.100 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. Pozo de registro s/med.aux.	7				7,00	
						TOTAL.....	7,00
U05010050	ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil hasta 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. Pozo de registro s/med.aux.	7				7,00	

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	USD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
						TOTAL.....	7,00
U05010070	ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 1250 mm Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil hasta 1.250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. Pozo de registro s/med.aux.	7				7,00	
						TOTAL.....	7,00
U05010240	ud Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm altura 250 mm Losa de cierre prefabricada de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000/600 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares. Pozo de registro s/med.aux.	7				7,00	
						TOTAL.....	7,00
U01022010	m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno blando Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil. Tubería de PVC s/med.aux.	1	518,12			518,12	
						TOTAL.....	518,12
U01021010	m3 Excavación a cielo abierto, med. mecán. terreno blando Excavación a cielo abierto, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil. Emboquille s/med.aux.	1	5,54			5,54	
						TOTAL.....	5,54
U07010801	m3 HA-30/F/20/XC1 en elementos horizontales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón HA-30/F/20/XC1, elaborado en central y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente. Emboquille s/med.aux.	1	2,19			2,19	
						TOTAL.....	2,19
U07010837	m3 HA-30/F/20/XC1 en elementos verticales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/F/20/XC1, elaborado en central y vertido desde camión en elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente. Emboquille s/med.aux.	1	3,35			3,35	
						TOTAL.....	3,35
U07030050	kg Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico. Emboquille s/med.aux.	100 100	2,19 3,35			219,00 335,00	
						TOTAL.....	554,00
U01025010	m2 Entibación ligera zanjas, pozos o zapatas Entibación ligera en zanjas, pozos o zapatas, con tabloncillos y codales de madera, hasta 3 m de profundidad y anchura, incluso desentibado y medios auxiliares. Medido sobre perfil. Tubería de PVC s/med.aux.	1	330,31			330,31	
						TOTAL.....	330,31
U01030050	m3 Relleno zanja propios adecuad. Tmax 150 mm Relleno de zanjas con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil. Tubería de PVC s/med.aux.	1	492,84			492,84	

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	USD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
						TOTAL.....	492,84
U01030060	m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil. Tubería de PVC s/med.aux.						
		1	227,72			227,72	
						TOTAL.....	227,72
U02090070	m Tubería PVC-O DN 400 PN 16 Suministro e instalación de tubería de PVC-O 500, de diámetro nominal DN 400 mm, presión nominal PN 16, MRS 50 N/mm2, SDR 45,8 y S 22,4, conforme a la norma UNE-EN 17176 y/o según normativa vigente, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso parte proporcional de unión por junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento. Tubería de PVC s/med.aux.						
		1	325,31			325,31	
						TOTAL.....	325,31

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	USD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
2	MEDIDAS AMBIENTALES						
MED.0010	PA Medidas ambientales						
	Partida alzada a justificar para las medidas ambientales (5% PEM).						
						TOTAL.....	1,00
N00000201	mes Programa de Vigilancia Ambiental						
	Programa de Vigilancia Ambiental.						
		6				6,00	
						TOTAL.....	6,00

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	USD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
3	GESTIÓN DE RESIDUOS						
3.1	ACOPIO						
U12010010	ud Punto limpio en obra para acopio y almacenamiento de RCD Nivel II y residuos peligrosos Puesta en obra y desmantelamiento de punto limpio en obra para acopio y almacenamiento de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. Esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de PVC, que se conectará con un tubo de PVC (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. Dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. El precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). Inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón.	1				1,00	
	TOTAL.....						1,00
3.2	RCD NIVEL I TIERRAS Y PÉTREOS EXCAVACIÓN						
U12021020	m3 Carga, tte. y descarga d<10 km productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, para distancias menores o iguales a 10 km, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante de 20 t, sin incluir canon. La medición se realiza sobre el perfil de la excavación y aplicando el correspondiente coeficiente de esponjamiento según el tipo de tierras, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas. S/ MED. EXCAV. 1 107.128,82 107.128,82 A DEDUCIR: S/MED. RELLENO -1 492,84 -492,84 COEFICIENTE DE 0,21 106.635,98 22.393,56 ESPONJAMIENTO 1.21						
	TOTAL.....						129.029,54
U12022010	m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I. LER 17 05 04) Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones (LER 17 05 04). La medición se realiza sobre el perfil de la excavación y aplicando el correspondiente coeficiente de esponjamiento según el tipo de tierras, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas. 1 129.029,54 129.029,54						
	TOTAL.....						129.029,54
3.3	RCD NIVEL II RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN						
3.3.1	CLASIFICACIÓN DE RCD						
U12031010	m3 Clasificación a pie de obra de RCD Nivel II con medios manuales Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición Nivel II en fracciones según normativa vigente, con medios manuales. 1 7.190,46 7.190,46						
	TOTAL.....						7.190,46
3.3.2	CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA						
U12032110	m3 Carga, tte. y descarga d<10 km RCD Nivel II de naturaleza pétreo Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétreo a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado para distancias menores o iguales a 10 km, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante de 20 t, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon. La medición se realiza sobre el perfil de la excavación y aplicando el correspondiente coeficiente de esponjamiento según el tipo de tierras, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas. Construcción naturaleza pétreo 1 5.391,72 5.391,72						
	TOTAL.....						5.391,72
U12032210	m3 Carga de RCD no peligrosos valorizables naturaleza no pétreo s/dumper mano						

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	USD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Carga de RCD no peligrosos valorizables (madera, plásticos, cartones, chatarra...) sobre dumper, por medios manuales considerando dos peones ordinarios. Sin incluir clasificación de residuos ni alquiler de contenedor.						
	Construcción no pétreos	1	1.798,74			1.798,74	
						TOTAL.....	1.798,74
U12032220	ud Suministro de big bag 1 m3						
	Suministro de big bag (saco) para RCD de 1 m3 de capacidad. Colocado a pie de obra, incluso entrega, recogida y descarga en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado. Sin incluir canon.						
		100				100,00	
						TOTAL.....	100,00
U12032230	ud Suministro de contenedor 3 m3						
	Suministro de contenedor metálico para RCD de 3 m3 de capacidad. Colocado a pie de obra, incluso entrega, recogida y descarga en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado. Sin incluir canon.						
		20				20,00	
						TOTAL.....	20,00
3.3.3	CANON						
U12033020	m3 Canon vertido residuos mezclados de construcción y demolición						
	Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos mezclados de construcción y demolición Nivel II. La medición se realiza sobre el perfil de la excavación y aplicando el correspondiente coeficiente de esponjamiento según el tipo de tierras, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas.						
		1	7.190,46			7.190,46	
						TOTAL.....	7.190,46

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	USD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
4	SEGURIDAD Y SALUD						
SYS.0010	ud Seguridad y salud Presupuesto de seguridad y salud.						
TOTAL.....							1,00

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

MEDICIONES GENERALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	USD	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
5	VARIOS						
CON.0010	P.A. Partida alzada para contingencias en fase de obra Partida alzada a justificar para contingencias en fase de obra.						
TOTAL.....							1,00

2. CUADRO DE PRECIOS

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

CUADRO DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	CON.0010	P.A.	Partida alzada a justificar para contingencias en fase de obra.	SESENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS EUROS	63.600,00
0002	MED.0010	PA	Partida alzada a justificar para las medidas ambientales (5% PEM).	DOSCIENTOS SESENTA MIL TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	260.031,99
0003	N00000201	mes	Programa de Vigilancia Ambiental.	DIEZ MIL SEISCIENTOS EUROS	10.600,00
0004	SYS.0010	ud	Presupuesto de seguridad y salud.	CIENTO OCHO MIL CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	108.118,48
0005	U01021010	m3	Excavación a cielo abierto, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	TRES EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	3,26
0006	U01022010	m3	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	TRECE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	13,94
0007	U01023010	m3	Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	CATORCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	14,52
0008	U01025010	m2	Entibación ligera en zanjas, pozos o zapatas, con tabloncillos de madera, hasta 3 m de profundidad y anchura, incluso desentibado y medios auxiliares. Medido sobre perfil.	DOCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	12,96
0009	U01030050	m3	Relleno de zanjas con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	9,90
0010	U01030060	m3	Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.	DIECISÉIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	16,02
0011	U01030200	m3	Escollera de piedras sueltas entre 50 y 200 kg de peso, incluso aportación, colocadas para obtener las secciones indicadas en Proyecto, medido sobre perfil.	VEINTITRÉS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	23,65

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

CUADRO DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0012	U01030210	m3	Escollera de piedras sueltas de peso superior a 200 kg, incluso aportación, colocadas para obtener las secciones indicadas en Proyecto, medido sobre perfil.	TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	34,98
0013	U01030220	m2	Malla de separación bajo escollera mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	CUATRO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	4,21
0014	U02090070	m	Suministro e instalación de tubería de PVC-O 500, de diámetro nominal DN 400 mm, presión nominal PN 16, MRS 50 N/mm2, SDR 45,8 y S 22,4, conforme a la norma UNE-EN 17176 y/o según normativa vigente, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso parte proporcional de unión por junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	CIENTO SIETE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	107,83
0015	U05010010	ud	Módulo base prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil hasta 1.100 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	CUATROCIENTOS OCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	408,94
0016	U05010050	ud	Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil hasta 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	CIENTO DOCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	112,70
0017	U05010070	ud	Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil hasta 1.250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	DOSCIENTOS TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	203,65
0018	U05010240	ud	Losa de cierre prefabricada de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000/600 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	175,86
0019	U07010402	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-25/F/20/X0, elaborado en central y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según CE vigente.	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS con	139,05

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

CUADRO DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
CINCO CÉNTIMOS					
0020	U07010801	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón HA-30/F/20/XC1, elaborado en central y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	145,17
0021	U07010837	m3	Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/F/20/XC1, elaborado en central y vertido desde camión en elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	CIENTO CINCUENTA EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	150,18
0022	U07030050	kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,93
0023	U12010010	ud	Puesta en obra y desmantelamiento de punto limpio en obra para acopio y almacenamiento de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. Esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un enchado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de PVC, que se conectará con un tubo de PVC (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. Dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. El precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). Inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón.	TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	3.236,87
0024	U12021020	m3	Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, para distancias menores o iguales a 10 km, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante de 20 t, sin incluir canon. La medición se realiza sobre el perfil de la excavación y aplicando el correspondiente coeficiente de esponjamiento según el tipo de tierras, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas.	DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	10,81

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

CUADRO DE PRECIOS

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0025	U12022010	m3	Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones (LER 17 05 04). La medición se realiza sobre el perfil de la excavación y aplicando el correspondiente coeficiente de esponjamiento según el tipo de tierras, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas.	DOCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	12,19
0026	U12031010	m3	Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición Nivel II en fracciones según normativa vigente, con medios manuales.	SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	6,55
0027	U12032110	m3	Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétreo a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado para distancias menores o iguales a 10 km, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante de 20 t, incluidos medios auxiliares necesarios sin incluir canon. La medición se realiza sobre el perfil de la excavación y aplicando el correspondiente coeficiente de esponjamiento según el tipo de tierras, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas.	QUINCE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	15,84
0028	U12032210	m3	Carga de RCD no peligrosos valorizables (madera, plásticos, cartones, chatarra...) sobre dumper, por medios manuales considerando dos peones ordinarios. Sin incluir clasificación de residuos ni alquiler de contenedor.	DIECISÉIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	16,72
0029	U12032220	ud	Suministro de big bag (saco) para RCD de 1 m3 de capacidad. Colocado a pie de obra, incluso entrega, recogida y descarga en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado. Sin incluir canon.	CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	42,69
0030	U12032230	ud	Suministro de contenedor metálico para RCD de 3 m3 de capacidad. Colocado a pie de obra, incluso entrega, recogida y descarga en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado. Sin incluir canon.	CIENTO VEINTITRÉS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	123,89
0031	U12033020	m3	Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos mezclados de construcción y demolición Nivel II. La medición se realiza sobre el perfil de la excavación y aplicando el correspondiente coeficiente de esponjamiento según el tipo de tierras, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas.	DIECISÉIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	16,43

3. PRESUPUESTOS PARCIALES

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE DEDE TUBERÍA DE ACUAES			
1.1	CUNETÓN ESTE DE PROTECCIÓN			
1.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U01022010	m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno blando Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	19.911,80	13,94	277.570,49
TOTAL 1.1.1				277.570,49
1.1.2	REVESTIMIENTO			
U07010402	m3 HM-25/F/20/X0 en elementos horizontales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón en masa HM-25/F/20/X0, elaborado en central y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), colocado a cualquier altura, incluso compactación, curado y acabado. Según CE vigente.	347,06	139,05	48.258,69
TOTAL 1.1.2				48.258,69
1.1.3	PROTECCIÓN CONTRA LA EROSIÓN			
U01030200	m3 Escollera piedras 50-200 kg Escollera de piedras sueltas entre 50 y 200 kg de peso, incluso aportación, colocadas para obtener las secciones indicadas en Proyecto, medido sobre perfil.	244,28	23,65	5.777,22
U07010837	m3 HA-30/F/20/XC1 en elementos verticales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/F/20/XC1, elaborado en central y vertido desde camión en elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	3,35	150,18	503,10
U07030050	kg Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	335,00	1,93	646,55
TOTAL 1.1.3				6.926,87
TOTAL 1.1				332.756,05
1.2	BALSAS DE LAMINACIÓN			
1.2.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
U01022010	m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno blando Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	85.749,19	13,94	1.195.343,71
TOTAL 1.2.1				1.195.343,71
1.2.2	PROTECCIÓN CONTRA LA EROSIÓN			
U01030210	m3 Escollera piedras >200 kg Escollera de piedras sueltas de peso superior a 200 kg, incluso aportación, colocadas para obtener las secciones indicadas en Proyecto, medido sobre perfil.	7.572,43	34,98	264.883,60
U01030220	m2 Malla de separación bajo escollera mediante geotextil no tejido Malla de separación bajo escollera mediante geotextil no tejido, de 260 gr/m2, a base de filamentos de polipropileno unidos mecánicamente, incluso suministro y colocación, medido sobre perfil.	28.424,00	4,21	119.665,04
TOTAL 1.2.2				384.548,64
1.2.3	OBRAS DE PASO			
U01022010	m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno blando			

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
U07010801	m3 HA-30/F/20/XC1 en elementos horizontales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón HA-30/F/20/XC1, elaborado en central y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	699,76	13,94	9.754,65
U07010837	m3 HA-30/F/20/XC1 en elementos verticales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/F/20/XC1, elaborado en central y vertido desde camión en elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	12,80	145,17	1.858,18
U07030050	kg Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	140,79	150,18	21.143,84
		18.430,80	1,93	35.571,44
TOTAL 1.2.3				68.328,11
TOTAL 1.2				1.648.220,46
1.3	RETIRO DE TUBERÍA			
U01023010	m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno blando Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		14,29	14,52	207,49
U01022010	m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno blando Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		187,92	13,94	2.619,60
TOTAL 1.3				2.827,09
1.4	REPOSICIÓN DE TUBERÍA			
U01023010	m3 Excavación en pozo, med. mecán. terreno blando Excavación en pozo, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
		42,20	14,52	612,74
U05010010	ud Módulo base pref. H.A. Ø1000 mm altura 1100 mm Módulo base prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil hasta 1.100 mm, incluso colocación, perforaciones para la conexión de los tubos, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.			
		7,00	408,94	2.862,58
U05010050	ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 300 mm Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil hasta 300 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.			
		7,00	112,70	788,90
U05010070	ud Módulo recrecido pref. H.A. Ø1000 mm altura 1250 mm Módulo de recrecido prefabricado de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000 mm y de altura útil hasta 1.250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.			
		7,00	203,65	1.425,55
U05010240	ud Losa de cierre pref. H.A. Ø(1000/600) mm altura 250 mm Losa de cierre prefabricada de hormigón armado para pozos de registro, de diámetro interior 1.000/600 mm y altura útil 250 mm, incluso colocación, juntas de goma para uniones y medios auxiliares.			
		7,00	175,86	1.231,02
U01022010	m3 Excavación en zanja, med. mecán. terreno blando			

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Excavación en zanja, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.			
U01021010	m3 Excavación a cielo abierto, med. mecán. terreno blando Excavación a cielo abierto, por medios mecánicos, en terreno blando (suelo con golpeo en el ensayo SPT menor o igual que 10 golpes / 30 cm), medido sobre perfil.	518,12	13,94	7.222,59
U07010801	m3 HA-30/F/20/XC1 en elementos horizontales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón HA-30/F/20/XC1, elaborado en central y vertido desde camión en elementos horizontales de estructura (cimentaciones, soleras, vigas, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	5,54	3,26	18,06
U07010837	m3 HA-30/F/20/XC1 en elementos verticales vertido con camión Suministro y puesta en obra de hormigón para armar HA-30/F/20/XC1, elaborado en central y vertido desde camión en elementos verticales de estructura (muros, pilares, etc.), incluso compactación, vibrado, curado y acabado. Según CE vigente.	2,19	145,17	317,92
U07030050	kg Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S Suministro y colocación de acero para armaduras en barras corrugadas B 500 S, incluso cortado, doblado y recortes, según peso teórico.	3,35	150,18	503,10
U01025010	m2 Entibación ligera zanjas, pozos o zapatas Entibación ligera en zanjas, pozos o zapatas, con tabloneros y codales de madera, hasta 3 m de profundidad y anchura, incluso desentibado y medios auxiliares. Medido sobre perfil.	554,00	1,93	1.069,22
U01030050	m3 Relleno zanja propios adecuad. Tmax 150 mm Relleno de zanjas con suelos adecuados, tamaño máximo 150 mm, procedentes de la propia excavación, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 100% P.M., medido sobre perfil.	330,31	12,96	4.280,82
U01030060	m3 Relleno zanja préstamos selec. Tmax 30 mm Relleno de zanjas con suelos seleccionados, tamaño máximo 30 mm, procedentes de préstamos, incluso aportación, extendido y compactación hasta una densidad del 95% P.M., medido sobre perfil.	492,84	9,90	4.879,12
U02090070	m Tubería PVC-O DN 400 PN 16 Suministro e instalación de tubería de PVC-O 500, de diámetro nominal DN 400 mm, presión nominal PN 16, MRS 50 N/mm ² , SDR 45,8 y S 22,4, conforme a la norma UNE-EN 17176 y/o según normativa vigente, color exterior y marcado según Normas de Canal de Isabel II vigentes, incluso parte proporcional de unión por junta elástica, medios auxiliares y pruebas necesarias para su correcto funcionamiento.	227,72	16,02	3.648,07
		325,31	107,83	35.078,18
TOTAL 1.4				63.937,87
TOTAL 1				2.047.741,47

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2	MEDIDAS AMBIENTALES			
MED.0010	PA Medidas ambientales			
	Partida alzada a justificar para las medidas ambientales (5% PEM).			
		1,00	260.031,99	260.031,99
N00000201	mes Programa de Vigilancia Ambiental			
	Programa de Vigilancia Ambiental.			
		6,00	10.600,00	63.600,00
TOTAL 2				323.631,99

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3	GESTIÓN DE RESIDUOS			
3.1	ACOPIO			
U12010010	ud Punto limpio en obra para acopio y almacenamiento de RCD Nivel II y residuos peligrosos Puesta en obra y desmantelamiento de punto limpio en obra para acopio y almacenamiento de los residuos generados en la construcción. Incluye una zona despejada para el acopio de material no peligroso así como una zona habilitada para materiales peligrosos. Esta última se constituye por una estructura de chapa prefabricada de 9x3 m que supone la parte superior del almacenamiento (techo y las paredes), la parte inferior consta de una solera de hormigón, (que actuará como cubeto de retención ante posibles derrames líquidos) lo cual requiere una excavación a máquina previa de 20 cm, para colocar un encachado de piedra y una lámina de plástico, después se realizará la solera de hormigón de 15 cm de espesor con mallazo de acero, para constituir la base del almacén que deberá tener una mínima inclinación para desembocar a un sumidero sifónico de PVC, que se conectará con un tubo de PVC (con una longitud de unos 6 m) a una arqueta prefabricada también de PVC. Dicha arqueta requerirá además de una fábrica de ladrillo tosco para proteger dicho elemento. El precio del almacén incluye además un cartel de identificación, un extintor de polvo ABC, así como sepiolita para recoger posibles derrames líquidos pastosos (ej. grasas). Inclusive la mano de obra necesaria para la colocación del cartel, el extintor, la sepiolita, así como de la lámina de plástico y tornillos que sujeten la estructura prefabricada a la solera de hormigón.	1,00	3.236,87	3.236,87
TOTAL 3.1				3.236,87
3.2	RCD NIVEL I TIERRAS Y PÉTREOS EXCAVACIÓN			
U12021020	m3 Carga, tte. y descarga d<10 km productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) Carga, transporte y descarga de productos resultantes de excavación (RCD Nivel I) en otra obra, cantera, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, para distancias menores o iguales a 10 km, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante de 20 t, sin incluir canon. La medición se realiza sobre el perfil de la excavación y aplicando el correspondiente coeficiente de esponjamiento según el tipo de tierras, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas.	129.029,54	10,81	1.394.809,33
U12022010	m3 Canon vertido productos resultantes de excavaciones (RCD Nivel I. LER 17 05 04) Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de RCD Nivel I tierras inertes resultantes de excavaciones (LER 17 05 04). La medición se realiza sobre el perfil de la excavación y aplicando el correspondiente coeficiente de esponjamiento según el tipo de tierras, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas.	129.029,54	12,19	1.572.870,09
TOTAL 3.2				2.967.679,42
3.3	RCD NIVEL II RESIDUOS CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
3.3.1	CLASIFICACIÓN DE RCD			
U12031010	m3 Clasificación a pie de obra de RCD Nivel II con medios manuales Clasificación a pie de obra de residuos de construcción o demolición Nivel II en fracciones según normativa vigente, con medios manuales.	7.190,46	6,55	47.097,51
TOTAL 3.3.1				47.097,51
3.3.2	CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA			
U12032110	m3 Carga, tte. y descarga d<10 km RCD Nivel II de naturaleza pétreo Carga, transporte y descarga de RCD Nivel II de naturaleza pétreo a cantera autorizada, centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, por transportista autorizado para distancias menores o iguales a 10 km, considerando ida y vuelta, carga por medios mecánicos sobre camión basculante de 20 t, incluidos medios			

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	auxiliares necesarios sin incluir canon. La medición se realiza sobre el perfil de la excavación y aplicando el correspondiente coeficiente de esponjamiento según el tipo de tierras, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas.			
U12032210	m3 Carga de RCD no peligrosos valorizables naturaleza no pétreas/dumper mano Carga de RCD no peligrosos valorizables (madera, plásticos, cartones, chatarra...) sobre dumper, por medios manuales considerando dos peones ordinarios. Sin incluir clasificación de residuos ni alquiler de contenedor.	5.391,72	15,84	85.404,84
U12032220	ud Suministro de big bag 1 m3 Suministro de big bag (saco) para RCD de 1 m3 de capacidad. Colocado a pie de obra, incluso entrega, recogida y descarga en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado. Sin incluir canon.	1.798,74	16,72	30.074,93
U12032230	ud Suministro de contenedor 3 m3 Suministro de contenedor metálico para RCD de 3 m3 de capacidad. Colocado a pie de obra, incluso entrega, recogida y descarga en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado. Sin incluir canon.	100,00	42,69	4.269,00
		20,00	123,89	2.477,80
TOTAL 3.3.2				122.226,57
3.3.3	CANON			
U12033020	m3 Canon vertido residuos mezclados de construcción y demolición Deposición controlada en centro de clasificación y tratamiento o vertedero autorizado de RCD, de residuos mezclados de construcción y demolición Nivel II. La medición se realiza sobre el perfil de la excavación y aplicando el correspondiente coeficiente de esponjamiento según el tipo de tierras, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas.			
		7.190,46	16,43	118.139,26
TOTAL 3.3.3				118.139,26
TOTAL 3.3				287.463,34
TOTAL 3				3.258.379,63

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4	SEGURIDAD Y SALUD			
SYS.0010	ud Seguridad y salud			
	Presupuesto de seguridad y salud.			
		1,00	108.118,48	108.118,48
TOTAL 4				108.118,48

I.3 Presupuesto del Proyecto Específico de Infraestructuras de Saneamiento de aguas pluviales

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5	VARIOS			
CON.0010	P.A. Partida alzada para contingencias en fase de obra			
	Partida alzada a justificar para contingencias en fase de obra.			
		1,00	63.600,00	63.600,00
TOTAL 5				63.600,00

4. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA LA INUNDACIÓN	2.047.741,47	35,30
2	MEDIDAS AMBIENTALES	323.631,99	5,58
3	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.258.379,63	56,16
4	SEGURIDAD Y SALUD	108.118,48	1,86
5	VARIOS.....	63.600,00	1,10
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		5.801.471,57	

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de CINCO MILLONES OCHOCIENTOS UN MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS. (5.801.471,57 €).

5. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (PBL)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA LA INUNDACIÓN	2.047.741,47	35,30
2	MEDIDAS AMBIENTALES	323.631,99	5,58
3	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.258.379,63	56,16
4	SEGURIDAD Y SALUD	108.118,48	1,86
5	VARIOS.....	63.600,00	1,10
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		5.801.471,57	
	13,00 % Gastos generales	754.191,30	
	6,00 % Beneficio industrial	348.088,29	
	Suma	1.102.279,59	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)		6.903.751,16	
	21% IVA.....	1.449.787,74	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO)		8.353.538,90	

El presupuesto Base de Licitación (sin IVA) asciende a la cantidad de SEIS MILLONES NOVECIENTOS TRES MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS (6.903.751,16 €).



AECOM

Delivering a better world